

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ СССР

Опорный разрез сенона

(Объяснительная записка
к полевому атласу руководящей
фауны сенона северо-восточной
части Корякского нагорья

Ленинград
1974

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ СССР

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ СЕНОНА
(ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПОЛЕВОМУ АТЛАСУ РУКОВОДЯЩЕЙ ФАУНЫ
СЕНОНА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КОРЯКСКОГО НАГОРЬЯ)

Ленинград 1974

АННОТАЦИЯ

Приводятся стратиграфическая и палеонтологическая характеристика опорного и семи вспомогательных разрезов, впервые изученных в северо-восточной части Корякского нагорья на площади 15-20 тыс. кв. км. Описана методика изучения опорного разреза и даны рекомендации по применению разработанной авторами схемы стратиграфии при организации и проведении работ по съемке и поискам различных полезных ископаемых. Изложены новые данные о границах и характере соотношений сенона с подстилающими и перекрывающими отложениями; приведены схемы вертикального распространения руководящих форм аммонитов, иноцерамов и гастропод; обосновано зональное расчленение сенона по данным о зональных комплексах моллюсков и руководящих комплексах фораминифер, спор и пыльцы.

Работа может быть полезна при детальном геологическом картировании и нефтепоисковом бурении в Анадырской впадине и на акватории Анадырского залива. Она представит интерес для широкого круга специалистов, занимавшихся проблемой нефтегазоносных мезокайнозойских прогибов Корякского нагорья и прилегающей акватории шельфа Берингова моря, а также проблемой зонального и ярусного деления верхнего мела Тихоокеанской биогеографической области.

Авторы: О.П. ДУНДО, В.Д. КОРОТКЕВИЧ, Л.В. ВАСИЛЕНКО

Под редакцией кандидата геолого-минералогических наук Н.Д. ВАСИЛЕВСКОИ

	Стр.
Введение	5
I Основные черты геологического строения	7
II Методика исследований	10
III Опорный разрез сенонских отложений	12
Барниковская свита	14
Корякская свита	18
Чукотская свита	21
Гангутская свита	26
IV Вспомогательные разрезы сенонских отложений	34
Разрез по р. Аляктам (среднее течение)	34
Разрез в районе горы Высокой - озера Утиног	38
Разрез в районе губы Гаврилла - бухты Ушакова	44
Разрез по р. Каканаут	49
Разрез по р. Пекулъвам (верховье)	55
Разрез по рр. Велькильвам - Асалькамвам	59
У Биостратиграфическая характеристика сенонских отложений	63
UI Сопоставление опорного и вспомогательного разрезов	84
UII Условия формирования сенонских отложений	86
UIII Заключение	92
Литература	93
Таблицы и объяснения к ним	95

ВВЕДЕНИЕ

Составление служебной инструкции по проведению средне- и крупномасштабных съемочно-поисковых работ в каком-либо регионе предусматривает (помимо описания и изображения наиболее важных форм руководящей фауны) создание надежно обоснованной стратиграфической основы. Разработка на такой основе невозможна без детального изучения опорного и серии вспомогательных разрезов отложений, слагающих данный регион.

В настоящей объяснительной записке дано описание стратиграфической схемы сенона северо-восточной части Корякского нагорья, в геологическом строении которого главная роль принадлежит сенонским отложениям. Эта стратиграфическая схема, разработанная в результате сопоставления опорного и шести вспомогательных разрезов, изученных авторами в 1969-1972 гг. в северо-восточной части Корякского нагорья предусматривает детальное расчленение мощного комплекса развитых здесь сенонских образований на свиты, подсвиты, пачки и удовлетворяет требованиям средне- и крупномасштабных съемочно-поисковых работ. Кроме того, комплексы руководящих форм фауны, установленные при изучении сенонских отложений, позволяют уверенно коррелировать выделенные литостратиграфические подразделения с синхронными образованиями, как в смежных регионах Корякского нагорья, так и в более удаленных районах Камчатки, Сахалина и Дальнего Востока.

Как известно, опорные стратиграфические разрезы разделяются на две основные категории (Дибрович, Овечкин, 1963). К первой категории относятся региональные опорные разрезы, призванные обеспечить достаточно точную корреляцию развитых в пределах региона отложений с единой стратиграфической шкалой, служить основой для медрегиональных и внутререгиональных корреляций. Ко второй категории относятся опорные разрезы для отдельных структурно-фациальных зон региона. Такие разрезы используются в качестве стратиграфической базы при средне- и крупномасштабном геологическом картировании в пределах данной структурно-фациальной зоны; они являются необходимым материалом для разработки унифицированных региональных стратиграфических схем, уточнения и дополнения отдельных частей регионального опорного разреза.

В последние годы исследования по стратиграфии верхнего мела Дальнего Востока осуществляются сравнительно быстрыми темпами. Однако опорных разрезов в этом регионе изучено еще мало. В 1966 г. завершено изучение регионального опорного разреза вспомогательных разрезов верхнего мела в пределах главного мелового поля о. Сахалин (В. Н. Верещагин, Б. А. Сальников и др., 1966 г.). В 1968 г. закончены работы по изучению опорного разреза маастрихтских отложений Центрально-Корякской структурно-фациальной зоны (Дундо, Короткевич и др., 1971). Имеются также материалы по стратиграфии верхнего мела восточного побережья Пенжинской губы (Пергамент, 1961, 1971), вполне соответствующие требованиям инструкции по изучению и описанию опорных разрезов.

Опорный разрез, который рассматривается в настоящей работе, относится ко второй категории опорных разрезов и характеризует одну из нескольких структурно-фациальных зон Корякской складчатой области - Алыктаваамскую, расположенной в северо-западном секторе Тихоокеанского подвижного пояса. Алыктаваамской структурно-фациальной зоне в современном эрозионном срезе соответствует одноименный синклиниорий, ось которого протягивается в западном направлении от побережья Берингова моря (бухта Угольная - губа Гаврилла) в район Пекульнейского озера и далее на юго-запад в бассейн среднего течения р. Хатырки на расстояние 300-350 км. Общая площадь территории, в строении которой участвуют характеризующиеся опорным разрезом сенонские отложения, не менее 15 тыс. кв. км.

В настоящей работе введение, разделы I-IV, VI-VII, а также часть раздела V, посвященная описанию руководящих комплексов моллюсков и зонального деления сенона написаны О. П. Дундо. Раздел V - "Биостратиграфические характеристики сенонских отложений" составлена Л. В. Василенко (фораминиферы) и В. Д. Короткевич (споры и пыльца).

В изучении опорного разреза, кроме авторов, принимал участие В. А. Марковский, составивший необходимую часть полевой документации и выполнивший большой объем литологических исследований, использованных в работе при уточнении наименований горных пород и состава галек конгломератов.

Определения палеогеновой фауны выполнены Л. В. Криштофович, меловой флоры - Н. Д. Васильевской, Л. Н. Абрамовой и Т. Н. Байковской. Меловая фауна определена О. П. Дундо (при участии В. И. Ефремовой - некоторые виды инсерамов). Комплексы фораминифер изучены Л. В. Василенко, па-

линологические материалы обработаны В.Д. Короткевич. Остатки криноидей определены К.Г. Никольской.

Настоящая объяснительная записка, а также иллюстрирующие ее стратиграфические схемы и геологические карты будут служить пособием для инструкции по проведению средне- и крупномасштабных съемочно-поисковых работ, способствуя повышению их эффективности.

Авторы приносят свою глубокую благодарность В.Н. Верещагину, советами и указаниями которого постоянно пользовались при проведении исследований. Большую помощь в подготовке рукописи к опубликованию оказали А.С. Вакуленко, А.Ф. Дибнер, М.А. Исаева и А.И. Галкина. Всем упомянутым товарищам авторы выражают свою искреннюю признательность.

I ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

Ведущая роль в изучении рассматриваемого района принадлежит геологам экспедиций Горно-геологического управления Главсорморпути (М.И. Бушуев, Н.А. Беляевский, В.А. Васильев, С.В. Воскресенский, П.П. Георгиевский, Б.И. Дранников, И.Н. Евстифеев, Н.Г. Сагорская, М.П. Кудряцев, Э.С. Кузнецов, В.Н. Кузнецов, В.Т. Резниченко, О.М. Пылина, Н.Г. Садурова, Н.П. Саврасов, Э.П. Трибуцкий, Н.С. Шлак), выполненным в 1930-1940-ых годах и в период 1946-1949 гг. большой комплекс работ, связанных с поисками и разведкой месторождений каменного угля. В ходе этих исследований были решены главные вопросы геологического строения района и разработана схема стратиграфии меловых и кайнозойских отложений, не утрачившая своего значения и до настоящего времени.

В 1955-1966 гг. геологами СВТУ и НИГА (В.А. Захаров, Н.С. Петченко, Б.Д. Трунов, Я.К. Усенко, В.А. Даценко, А.И. Иванов, И.М. Русаков, А.В. Шербаков и др.) при проведении мелко- и среднemasштабного (на отдельных участках) геологического картирования были получены новые материалы, существенно дополнившие сведения о геологии восточной части Коркинского нагорья.

Большое значение для изучения стратиграфии мела рассматриваемой территории имеют специальные исследования, выполненные в 1961-1965 гг. Г.П. Тереховой и М.А. Пергаментом (1971).

Ряд важных вопросов геологического строения района и стратиграфии верхнего мела были уточнены по материалам, собранным в процессе изучения опорного и вспомогательных разрезов сенона, характеризующих ниже.

В итоге выполненных работ установлено, что в геологическом строении северо-восточной части Коркинского нагорья принимают участие сложно дислоцированные мощные толщи осадочных (преимущественно терригенных) и вулканогенных образований палеозойского - кайнозойского возраста, прорванные немногочисленными мелкими интрузиями разнообразного состава (прил. I).

Палеозойские отложения (более 200 м) выделены условно, руководящих ископаемых они не содержат и представлены кремнистыми сланцами, алевролитами и песчаниками с пластами мраморизованных известняков.

Верхневрские - валанжинские нерасчлененные отложения объединены в пекульнейскую свиту (до 2000 м), состоящую в нижней части преимущественно из глинистых пород, а в верхней, главным образом, из песчаников (с прослоями гравелитов и конгломератов). Пекульнейская свита охарактеризована волжскими, берривасскими и валанжинскими аудоллами. Контакт ее с более древними отложениями не установлен.

Нерасчлененные нижнемеловые отложения на северных отрогах хребта Кенкеран состоят из туфогенных песчаников с редкими прослоями алевролитов и условно датированы готеривом. Характер контакта этих отложений (мощность 200-1100 м) с пекульнейской свитой не выяснен.

К нижнему мелу также условно относится толща (800-1000 м) туфопесчаников с прослоями глинистых и кремнистых (красного цвета) пород, слагающая водораздел рек Кенкеранвэем-Тэпанэн. Контакты этой толщи с подстилающими и перекрывающими отложениями тектонические.

В междуречье Каканаут-Пекульвэем на валанжинских слоях согласно залегает толща (1000 м) глинистых пород с частыми прослоями подмиктовых песчаников, содержащая окаменелости готеривских иноцерамов и аммонитов готеривского облика.

Альбские - туронские образования объединяются в гинтеровскую свиту (900-2700 м), состоящую из ритмично переслаивавшихся в различных соотношениях песчаников, алевролитов и аргиллитов, включающих местами карбонатные конкреции. В самых низах свиты преобладают песчаники с прослоями конгломератов, которые содержат растительные остатки альбского-сеноманского времени. Вышележащие горизонты охарактеризованы остатками фауны сеномана и турона. Гинтеровская свита несогласно с базальными конгломератами в основании залегает на пекульнейской.

Сенонские - датские отложения представлены песчаниками, глинистыми породами, конгломератами и углистыми сланцами с пластами каменных углей; содержат (за исключением датских слоев) многочисленные остатки морской фауны.

По данным предшествующих исследований, в этом комплексе отложений выделялись барыковская (нижний сенон) и кораяская (верхний сенон - датский ярус) свиты. Вышележащие угленосные образования выделялись в чукотскую свиту, которая датировалась М.И. Бушуевым (1954 г.) палеогеном, а Г.П. Тереховой (1965 г.) относилась к самым верхам верхнего мела (самые низы свиты) и

к палеогену (вышележащие горизонты).

В соответствии со вновь собранными материалами комплекс морских сенонских-датских отложений расчленяется нами на три свиты: Барыковскую (коньяк - низы кампана, 1200-2000 м), корьякскую (кампан, 800-1100 м) и гангутскую (маастрихт-датский? ярус, 1400-2100 м). Каждая из названных свит отвечает трансгрессивно-регрессивному циклу седиментации, содержит в основании базальный горизонт крупнообломочных пород (песчаников, гравелитов, конгломератов), несогласно залегающий на подстилающих отложениях. В вышележащих слоях нижних частей этих свит преобладают глинистые породы, верхние части свит сложены крупнообломочными образованиями с обилием растительного детрита.

Нижняя и средняя части (400-700 м) чукотской свиты (включая продуктивный угленосный горизонт) на основании микропалеонтологических данных и находок верхнемеловых криноидей отнесены нами к верхам мела и рассматриваются как фациальные разновидности морской гангутской свиты. Толща (около 800 м) крупнообломочных пород с остатками морской фауны, перекрывающая угленосные слои и включившаяся ранее в чукотскую свиту в качестве ее верхней части, рассматривается в предлагаемой нами стратиграфической схеме как самостоятельное подразделение, отвечающее низам еще одного, палеогенового трансгрессивно-регрессивного цикла седиментации.

Палеогеновые отложения в районе бухты Угольной, лагуны Амаам и в среднем течении р. Алыктаваам согласно перекрывают отмеченный выше продуктивный угленосный горизонт чукотской свиты и состоят из песчаников с прослоями конгломератов, глинистых и углисто-глинистых пород. В нижних горизонтах присутствуют раковины двустворчатых и брюхоногих моллюсков и бентосных фораминифер, указывающие на палеогеновый возраст вмещающих слоев; выше по разрезу обнаружены эоценовые окаменелости. Мощность около 800 м.

В районе лагуны Орианда, в истоках рр. Велькильвээм и Каканаут палеогеновые отложения, представленные толщей базальтовых лав с прослоями туфов и пачками кремнистых и кремнисто-глинистых пород, согласно залегают на верхних (вероятно датских) слоях морской гангутской свиты. В осадочных породах из основания этой палеогеновой толщи (около 1000 м) обнаружены идентичные упомянутому комплексу фораминифер, двустворок и гастропод.

В бассейне р. Тэпанен известны эоценовые - олигоценные отложения (700-800 м) с остатками морских двустворок. Эти отложения представлены песчаниками с прослоями гравелитов и глинистых пород. С базальными конгломератами в основании они трансгрессивно перекрывают кампанскую слои корьякской и барыковской свит.

Неогеновые отложения (около 550 м) выделенные в свиту этерет, состоят из песчаников, переслаивающихся с глинистыми породами, присутствуют также прослой конгломератов и гравелитов. Свита охарактеризована комплексом миоценовых двустворок, перекрывающие ее отложения не известны; с более древними образованиями она контактирует по разлому.

Четвертичные отложения представлены валунниками, галечниками, песками, супесями и суглинками речного, морского, ледникового и водо-ледникового происхождения. Магматические образования представлены интрузивным и эффузивным комплексами.

Ультраосновные породы (перидотиты) интрузивного комплекса образуют небольшие пластобразные тела размерами до 30 x 500 м, приуроченные к горизонтам кремнистых пород в толще вулканических палеогеновых образований. Палеогеновые ультраосновные интрузии в данном районе установлены впервые. Интрузии больших размеров (до 4 км в поперечнике) в междуречье Кэнкэрэнвээм-Тэпанэн, залегают в песчано-глинистых образованиях нерасчлененного нижнего мела.

Основные породы (габбро, долериты, базальты) слагают дайки (от 1x30 м до 10x200 м) и пластовые тела, достигающие мощности до 200 м и прослеживающиеся по протяжению на 10-15 км. Вмещающими для них являются меловые отложения, вплоть до датских. В морских палеоген-эоценовых образованиях присутствие интрузивных тел основного состава не отмечалось.

Интрузивные породы среднего состава встречаются в виде даек диоритов, кварцевых диоритов и диоритовых порфиритов мощностью до 25 м или в виде крупноглыбовых развалов.

Кислые интрузивные породы представлены субвулканическими телами дацитов (до 2 км в поперечнике), прорывающими сенонские отложения, и единичными маломощными (около 0,5 м) дайками лейкократовых гранитов, рассекающими глинистые породы в низах барыковской свиты.

Эффузивный комплекс представлен палеогеновыми базальтами и андезитами, слагающими покровы, сформировавшиеся в морских условиях. Лавы нередко имеют шаровую отдаленность. Текстура пород массивная и микроблакочная.

В тектоническом отношении район представляет собой совокупность двух крупных антиклинорий - Научирнайского, Хатырского и сопряженных с ними Алыктаваамского и Олух-

ско-Пекузьнейского синклиналиев. Эти крупные геоструктуры осложнены складками более высоких порядков, среди которых наиболее крупными являются: Беринговская, Алхатваам-Конкэрэнвээмская, Амаамская, Кенвут-Каванавутская синклинали и; Катапваам-Махтинская, Илъяйваамская, Тэпэчэн-Плавниговская антиклинали (прим. I).

В восточной и центральной частях района линейно вытянутые складчатые структуры имеют северо-западную ориентировку. Примерно на долготе р. Майнальвыгыртги направление складок плавно меняется на субширотное, а затем на юго-западное. В целом рисунок осей линейных структур представляет собой совокупность плавных дугообразных линий, обращенных выпуклостью к северу. Наряду с линейной складчатостью в структуре верхнемелового и палеогенового комплекса отложений часто наблюдаются небольшие по размерам брахиформные и сундучного типа складки. Углы падения слоев в крыльях складок варьируют в пределах от $5-10^{\circ}$ до вертикальных; местами (вблизи крупных разломов) отмечаются опрокинутые залегания.

Среди разрывных нарушений наибольшим распространением пользуются разломы типа сдвигов и надвигов, ориентированные согласно с простиранием складчатых структур (продольные разломы). К ним причисляются оперяющие сбросы субширотного и северо-восточного направлений (диагональные и поперечные по отношению к основным разломам).

Системой продольных разломов обусловлен чешуйчатый характер структуры района, в пределах которого можно выделить не менее семи дугообразно изогнутых тектонических чешуй шириной от 5 до 30 км.

В целом комплекс складчатых сооружений района (за исключением структур условно выделенных палеозойских отложений) следует рассматривать в рамках одного структурного этапа, отвечающего мезо-кайнозойскому геосинклиналильному циклу развития рассматриваемой территории. В составе этого комплекса выделяются пять структурных ярусов (верхнемеловый - нижнемеловой, верхнеальбский-туронский, коньякский-кампанский, маастрихтский - палеогеновый и неогеновый), отграниченных друг от друга поверхностями перерывов и несогласий и соответствующих отдельным стадиям геосинклиналильного цикла.

II. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Работы по изучению опорного и вспомогательных разрезов проводились в три этапа.

На первом этапе, после предварительной обработки литературных материалов, были изучены разрезы сенонских отложений по обнажениям в морских береговых обрывах, на отрезке побережья Берингова моря от мыса Отвесного (на севере) до мыса Кинга (на юге), не посещавшихся геологами со времен экспедиций Горно-геологического управления Главсевморпути (40-ые годы). Изучение этих разрезов позволило выяснить характер и степень фациальной изменчивости сенонских отложений в меридиональном направлении (вкост простирания складчатых структур) и установить последовательную смену развитых в районе бухты Угольной (северная часть района) отдельных горизонтов лагуноно-континентальных образований (например, самая верхняя, по данным Г.П.Тереховой, 1961 г. угленосная подсвита барыковской свиты) сначала прибрежно-морскими, а далее на юг, фациями открытого моря. Кроме того, в комплексе сенонских образований восточной части района были установлены ранее неизвестные морские маастрихтские отложения (гангутская свита), которые трансгрессивно, с угловым несогласием перекрывают нижележащие горизонты.

На втором этапе по результатам дешифрирования аэрофотоснимков и на основе палеонтологических материалов предшествующих исследований был составлен рабочий макет геологической карты масштаба 1:300 000. Легенда к карте была построена на основе местных биостратиграфических горизонтов. В результате анализа этой карты были намечены 8 узловых участков, отстоящих друг от друга на 10-15 км и охватывающих значительную часть рассматриваемой территории (прил. I), а именно: 1) верховья рр. Ильиньявэем - Эпма; 2) междуречье р. Катейвэем - ручьи Зеленого; 3) район горы Высокой - озера Утиног; 4) район бухты Ушакова - губы Гаврилла; 5) бассейн р. Каканут; 6) верховья р. Пекульвэем; 7) верховья рр. Валькылвэем - Асалкамвэем; 8) среднее течение р. Алькатвэем.

На этих участках имелись оптимальные условия (полнота сенонских разрезов, наличие подстилающих и перебивающих отложений, хорошая обнаженность и т.п.) для последующего проведения полевых работ.

Комплексное изучение разрезов сенона в указанных пунктах позволило последовательно, от участка к участку, проследить характер и степень фациальной изменчивости отложений, проверить выдержанность выделяющихся на каждом из них маркирующих горизонтов.

Изучение стратиграфических разрезов на каждом участке связано с определенными трудностями, обусловленными сложностью геологического строения территории и, в первую очередь, многочисленными разломами, определяющими блоковый характер структуры района.

Интенсивное проявление разрывной тектоники исключает возможность наблюдения нормальной стратиграфической последовательности слоев в сколько-нибудь крупном подразделении на одном обнажении и приводит к необходимости описания нескольких разрезов внутри отдельных тектонических блоков, чтобы путем их корреляции получить полный сводный разрез изучаемого подразделения.

В таких условиях для подбора достаточного количества обнажений, характеризующих какое-либо из стратиграфических подразделений, первостепенное значение имеет, по возможности, точное представление о геологическом строении изучаемого участка. В связи с этим полевые стратиграфические работы на участке начинались с его геологического картирования (в масштабе примерно 1:100 000); оптимальное количество необходимых для этого маршрутов определялось на основе предварительного дешифрирования складчатых и разрывных структур по аэрофотоснимкам. В ходе картирования производился подбор наиболее представительных обнажений для последующего подробного описания разрезов, а те из них, которые были менее детальными, документировались непосредственно в маршрутах.

Однако, как показывает опыт выполненных работ, при описании даже предварительно подобранных в ходе картирования разрезов все еще не исключается возможность и грубых ошибок в установлении стратиграфической последовательности изучаемой совокупности слоев, вызванных невыявленными (по ряду причин) разломами с существенной амплитудой смещения. Для исключения таких ошибок исползовались контрольные разрезы, изученные на параллельных пересечениях в некотором удалении от основного разреза. Сравнение по серии разрезов суммарной мощности изучаемого подразделения и последовательности входящих в его состав характерных горизонтов позволяет либо обнаружить и устранить допущенную ошибку, либо подтвердить правильность установлен-

ной стратиграфической последовательности.

Изучение основных разрезов осуществлялось следующим образом. Вначале проводилось общее ознакомление с разрезом; представления в нем отложения расчленялись на пачки, каждая из которых отличается от смежных особенностями литологического состава и строения. В составе достаточно мощных (100-150 м) пачек с неоднородным в различных частях количественным соотношением слагающих ее типов пород выделялись более мелкие подразделения - пакеты. Границы между пачками и пакетами фиксировались на обнажении деревянными реперами, на которых были указаны номер разреза, индекс пачки (пакета), подомия и кровли смежных подразделений. После подготовительных работ проводилось подробное изучение и описание разреза, сопровождавшееся отбором проб на литологические и микропалеонтологические анализы, послойными сборами ископаемых органических остатков и наблюдениями условий их захоронения, зарисовками и фотографированием обнажений.

Контрольные разрезы документировались преимущественно при выполнении картировочных геологических маршрутов. Общее количество изученных частных разрезов как основных, так и контрольных - 81.

Корреляция всех (как последовательно наращивавших, так и дублирующих друг друга) изученных таким образом частных разрезов позволила составить полные сводные разрезы всего комплекса сенонских отложений, а также подстилающих и перекрывающих их образований, на каждом из восьми исследованных участков.

На завершающем, третьем этапе исследований, путем сопоставления сводных разрезов сенона по восьми участкам и на основе анализа всех собранных данных осуществлялась разработка лито- и биостратиграфической схем для района в целом, а также выяснялась палеогеография бассейна сенонского осадконакопления.

III. ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ СЕНОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Комплекс сенонских отложений северо-восточной части Корякского нагорья представлен терригенными, а также лагуно-континентальными угленосными образованиями. Угленосные слои присутствуют лишь на определенных стратиграфических уровнях — в самых верхах барыковской, корякской и чукотской свит. Они также распространены не по всей территории района и в южном и юго-восточном направлении от бухты Угольной (стратотипического района названных свит) постепенно замещаются морскими отложениями.

В связи с фациальной изменчивостью сенонских отложений в качестве опорного выбран разрез, представленный в обнажениях на участке, расположенном в верховьях рр. Ильнайваам, Эмима, Кайтейвээм и на левобережье р. Большой Кенвут (ручей Зеленый), где роль континентальных слоев в строении сенонского комплекса минимальна. Угленосная толща верхов барыковской свиты полностью замещена здесь морскими отложениями. Континентальные слои корякской свиты также частично замещены морскими образованиями; маломощные прослои каменного угля присутствуют лишь в самых верхах свиты. Слои, синхронные лагуно-континентальной угленосной чукотской свите, развитой в центральной полосе участка, на левобережье р. Большой Кенвут (в 10-15 км южнее), представлены морскими образованиями гангутской свиты.

В пределах участка широко распространены отложения, подстилающие и перекрывающие сенон. Весь комплекс верхнемеловых и палеогеновых отложений достаточно хорошо обнажен и по сравнению с другими районами исследуемой территории наиболее полно палеонтологически охарактеризован.

Геологическое строение верховьев рр. Ильнайваам, Кайтейвээм, Эмима и левобережья р. Большой Кенвут, а также местоположение обнажений, по которым изучен и описан опорный разрез, показаны на рис. I и прил. I.

ПОДСТИЛАЮЩИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Гинтеровская свита, подстилающая сенон, в изученных обнажениях представлена лишь верхней своей частью. Она имеет флишное строение и подразделяется на 9 пачек (мезоритмов), характеризующихся однотипным строением: в нижних частях мезоритмов среди переслаивающихся пород преобладают песчаники, в верхних — алевролиты и аргиллиты.

Четыре нижних мезоритма мощностью от 50 до 140 м, в нижних своих частях, состоят из мелко- и среднезернистых полимиктовых песчаников, равномерно чередующихся в слоях 0,1-0,4 м с прослоями (0,05-0,1 м, иногда до 0,3 м) алевролитов и аргиллитов. Верхние части этих мезоритмов сложены алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями (0,05-0,1 м) песчаников. В пластах глинистых пород встречаются редкие карбонатные конкреции. В верхней части четвертого мезоритма присутствует горизонт (30-40 м) серо-зеленых, бордовых и черных кремнисто-глинистых и кремнистых пород с тонкими (0,05-0,1 м) прослоями пепловых туфов светлого серо-зеленого цвета. В основании вышележащих (мощность 130-400 м) мезоритмов залегают пласты (20-45 м) крупнозернистых песчаников с известковистыми стяжениями сферической формы и с редкими прослоями (0,1-0,2 м) алевролитов и аргиллитов. Выше наблюдается равномерное ритмичное переслаивание песчаников и глинистых пород в равном соотношении или с преобладанием песчаников. В мощных песчаниковых пластах самого верхнего мезоритма появляются обильные скопления углефицированного растительного детрита.

Суммарная мощность ближайшей части гинтеровской свиты не менее 1330 м.

Остатки иноцерамов, обнаруженные в 3, 4 и 5-ом мезоритмах — *Inoceramus hobetsensis* Nag. et Mat., I. cf. *teshiensis* Nag. et Mat., I. *iburiensis* Nag. et Mat. — указывают на туронский возраст рассматриваемых отложений.

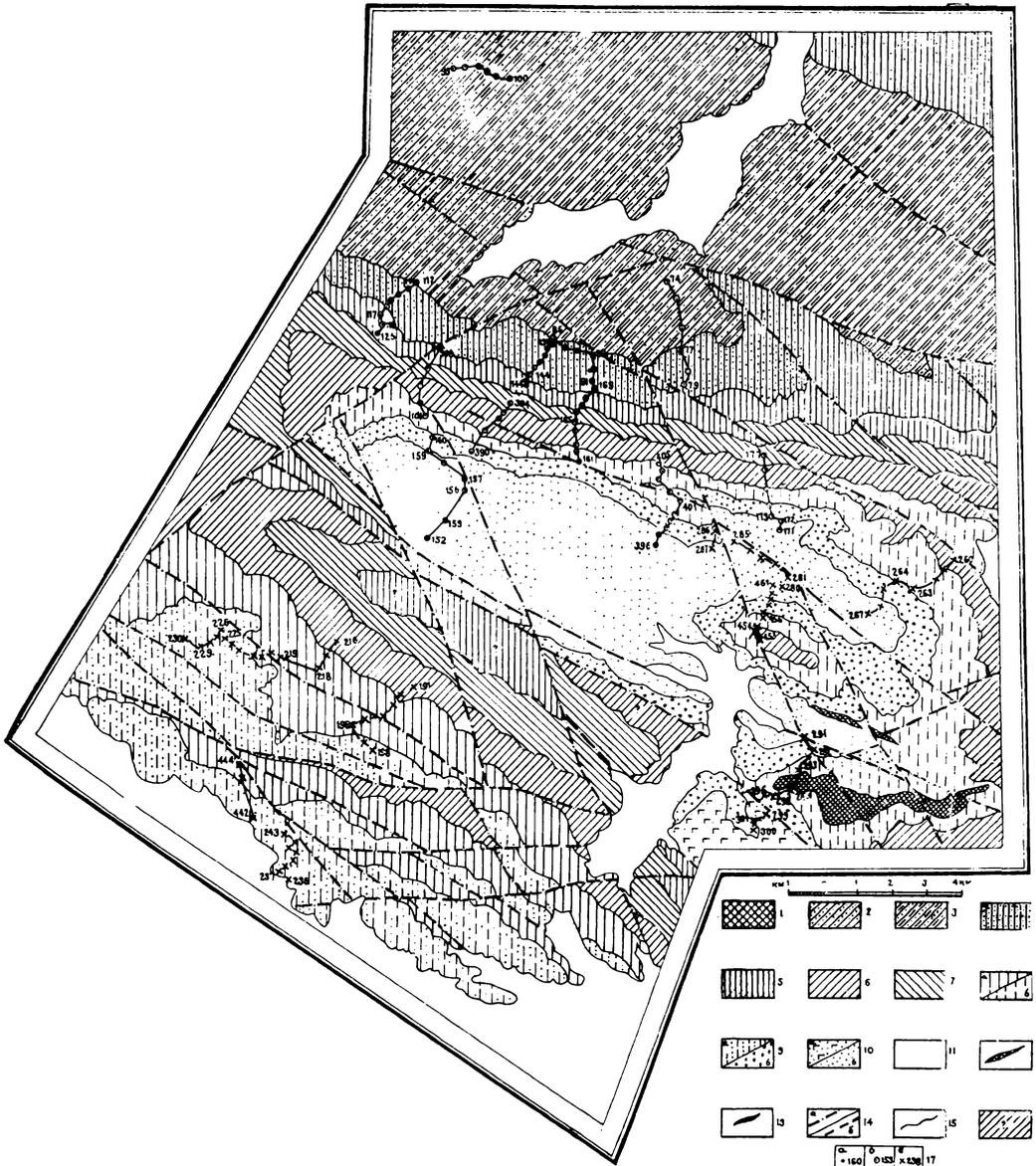


Рис. 1. Геологическая карта верховьев рек Ильинаваам, Эмма, Кайтейнеам, ручья Зеленого
Составил О.И.Дундо, 1972 г.

1 - верхи верхней прн? - валдакни; 2 - нижний мел нерасчлененный; 3 - гинтеровская свита (альб? - турон); 4 - нижнебарычовская подсвита (коньяк - сантон); 5 - верхнебарычовская подсвита (низы кампана); 6 - нижнекорьякская подсвита (низы верхнего кампана); 7 - верхнекорьякская подсвита (верхи верхнего кампана); 8 - нижнегангутская подсвита (маастрихт); а - морские отложения, б - лагунные отложения низов чукотской свиты; 9 - верхнегангутская подсвита (маастрихт?-датский ярус): а - морские отложения, б - угленосные отложения верхов чукотской свиты; 10 - палеоцен - эоцен: а - вулканогенные образования, б - морские терригенные отложения; 11 - позднечетветичные и современные отложения алтвильного, волно-ледникового ледвильного происхождения; 12 - дайки и пласты интрузии среднего и основного состава; 13 - интрузивные тела ультраосновного состава; 14 - разломы: а - установленные, б - предполагаемые; 15 - линии стратиграфических и интрузивных контактов; 16 - отложения, основанные к данному подразделению предположительно; 17 - номера образцов изученных: а - в 1969 г., б - в 1970 г., в - в 1971 г.

РАЗРЕЗ СЕНОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

В комплексе сенонских отложений, описываемом в опорном разрезе, выделяются барыковская, корякская, чукотская¹ и гангутская свиты. Каждая из этих свит подразделена на две подсвиты, последние, в свою очередь, разделяются на пачки.

Изучение и описание опорного разреза выполнено по обн. II2-II7, I26, I04-I08, I52-I60 (рис. I, табл. I), вскрывающим весь комплекс сенонских и перекрывающих их палеогеновых образований. Обн. III-I26 расположены на левобережье р. Ильнайваам, обн. I04-I07 приурочены к береговым обрывам ее верхнего течения, а обн. I52-I60 протягиваются вдоль правого и левого берегов крупного правого притока р. Ильнайваам

Таблица I

Координаты² обнажений, вскрывающих опорный разрез сенонских отложений

№ обнажения Координаты	II2	I26	I04	I08	I52	I60
Северная широта	62°47'30"	62°46'42"	62°45'20"	62°46'30"	62°43'35"	62°45'12"
Восточная долгота	178°46'50"	178°45'30"	178°46'55"	178°47'30"	178°47'00"	178°47'15"

Контрольные разрезы, дополнительно характеризующие отдельные части описываемых подразделений, изучены в междуречье Ильнайваам, Кайтейвээм, Эмиа, западнее местоположения опорного разреза (рис. I, прил. 2).

Барыковская свита

Свита полностью представлена в обн. III-II7, I26; в ее составе выделяется семь пачек: I-4 - нижняя подсвита, 5-7 - верхняя подсвита.

Нижнебарыковская подсвита

В основании подсвиты залегает базальный горизонт (около 50 м) песчаников с прослоями гравелитов и конгломератов, несогласно перекрывающий нижележащую гинтеровскую свиту. Вверх по разрезу крупнообломочные породы постепенно сменяются алевролитами и аргиллитами, слагающими остальную (до 750 м) часть нижнебарыковской подсвиты. В 220 и в 460 м выше подошвы свиты в толще глинистых пород присутствуют две пачки (мощностью соответственно 60 и 95 м) песчаников, тонко и ритмично переслаивающихся с алевролитами. В самых верхних горизонтах (около 50 м) подсвиты среди глинистых пород вновь появляются частые прослои песчаников. В алевролитах и аргиллитах заключены карбонатные конкреции, зачастую содержащие ракушечниковые скопления остатков морских моллюсков.

П а ч к а I. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". Базальный горизонт. Крупнозернистые массивные и грубополосчатые толсто-плитчатые туфогенные песчаники зеленовато-серого цвета, местами с неотчетливой слоистостью, чередование слоев (1-3 см) песчаников различного гранулометрического состава. На поверхностях

1 Верх чукотской свиты относятся, по-видимому, к датскому ярусу.

2 Координаты вычислены по топографической карте.

напластования нередко наблюдаются скопления крупного углефицированного растительного детрита. В верхах (15 м) пакета крупнозернистые песчаники постепенно сменяются мелкозернистыми и алевроитовыми плитчатыми туфогенными песчаниками, содержащими раковины инцерамов¹. В основании пачки - пласт (5 м) крупнозернистых (до гравелитов) песчаников с прослоями (5-15 см) мелко- и среднегалечных конгломератов. Галька (25-40%) конгломератов (1-5 см) хорошо окатана и представлена изверженными (гранитоиды, основные и средние эффузивы) породами (90-95%), равнозернистыми серыми песчаниками и темно-серыми алевролитами (около 5%). Цемент (60-75%) - крупнозернистый песчаник.

Мощность 45-55 м.

Характер залегания базального горизонта барыковской свиты на подстилающих слоях гинтеровской свиты непосредственно в обнажениях не наблюдался, так как контакт скрыт под аллювиальными развалами. Однако замеры элементов залегания слоев в обеих свитах,

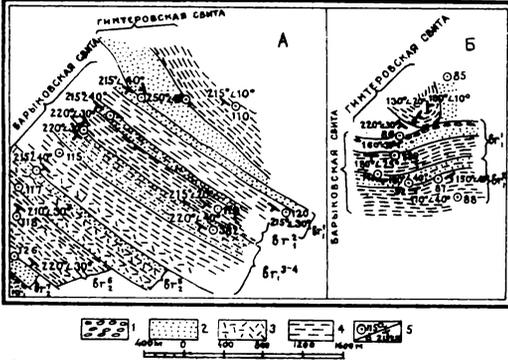


Рис.2. Характер соотношения барыковской и гинтеровской свит на левобережье (А) и правобережье (Б) р. Ильяйнаваам
1 - конгломераты; 2 - песчаники; 3 - туфы; 4 - алевролиты и аргиллиты; 5а - точки геологических наблюдений, их номер; 5б - азимут и угол падения слоев

ритах непосредственно под конгломератами находятся окаменелости сеноманских *Inoceramus pirronisus* Туронские слои гинтеровской свиты, развитые в бассейне р.Ильяйнаваам, здесь выпадают из разреза.

П а к е т "б". Алевролиты и аргиллиты темно-серого цвета с овально-скорлуповатой отдельностью, на выветрелой поверхности бурого цвета. Породы массивные, иногда нечетливо слоистые, содержат редкие цепочки послойно расположенных эллипсоидальных (до 0,3 x 0,4 м) конcretionных пелитоморфных известняков и известковистых аргиллитов. В средней части пакета (реже в верхней), на интервале 60-90 м выше подошвы, местами в глинистых породах присутствуют прослой (0,02-0,08 м, иногда до 0,2 м) алевроитовых слоистых и плитчатых песчаников серого цвета, отстоящие друг от друга на 1,0-2,5 м. По всему пакету в конкрециях и глинистых породах встречаются скелетные формы кораллов, раковины аммонитов и инцерамов, а также остатки фораминифер.

Мощность 75-190 м.

Общая мощность пачки I - 130-220 м.

П а ч к а 2. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". Туфогенные песчаники, неравномерно переслаивающиеся с алевролитами и аргиллитами. Песчаники от среднезернистых до алевроитовых, массивные, слоистые и плитчатые, по напластованию содержащие скопления углефицированного растительного детрита. В нижней (около 10 м) части пакета в слоях 0,1-1,5 м они чередуются с прослоями (0,05-0,5 м) темно-серых алевролитов и аргиллитов. Выше по разрезу - равномерное переслаивание (0,05-0,3 м) песчаников и глинистых пород. В самых верхах (10-15 м) пакета песчаников вновь несколько больше, чем глинистых пород. В нижней и средней частях пакета изредка встречаются остатки аммонитов и инцерамов.

Мощность 50-60 м.

П а к е т "б". Сложен темно-серыми, почти черными, алевроитистыми аргиллитами скорлуповатыми, содержащими редкие послойно расположенные стелющиеся известковистые аргиллиты, имеющие эллипсоидальную форму (0,02-0,08 - 0,1 x 0,3 м). В глинистых породах присутствуют (преимущественно в самых верхах - 20-25 м - пакета) тонкие (до 0,05 м) и редкие прослой серых слоистых мелкозернистых песчаников.

В контрольных разрезах на правобережье р. Ильяйнаваам, в 100 м выше подошвы пакета, глинистые породы содержат послойно расположенные лизинь (0,5x2,0 м) крупно- и среднезернистых песчаников, а еще в 40-45 м выше пласт (1,5-2,0 м, местами около 5 м) конгломератов от мелко- до крупногалечных. Галька (около 70%) хорошо окатана, округлой и уплощенной формы, представлена эффузивами: основными (до 7%), средними (от 9 до 30%), кислыми (от 4 до 22%), кремнистыми породами (11-18%), песчаниками (7-8%), алевролитами и аргиллитами (от 8 до 18%); в незначительном количестве встречается пелитоморфные известняки и жильный кварц. Уплощенные гальки осадочных пород ориентированы параллельно напластованию. Цементирующая масса - светлосерый крупнозернистый полимиктовый песчаник.

Остатки фауны встречаются редко и заключены, как правило, в стяжениях известковых аргил-

1 Для этого и последующих подразделений определения обнаруженных в породах остатков фауны приведены в табл.2, положение образцов с фауной - на прил.2.

литов.

Мощность 80-215 м.

Общая мощность пачки 2 - 130-275 м.

П а ч к а 3. Состоит из трех пакетов.

П а к е т "а". Представлен плитчатыми, горизонтально- и косослоистыми мелкозернистыми песчаниками и песчанистыми алевролитами полимиктового состава, серого цвета, ритмично переслаиваемыми с темно-серыми алевролитами и аргиллитами. В нижней части (10 м) пакета преобладают глинистые породы (соотношение песчаников и аргиллитов 1:2); мощности прослоев 0,05-0,2 м. В средней части доля песчаников увеличивается (соотношение 2:1); мощности прослоев 0,1-0,5 м, изредка встречаются пласти массивных песчаников мощностью до 2,0 м. В верхней части (20 м) пакета песчаников вновь становится меньше (соотношение 1:2-3), уменьшаются и мощности чередующихся прослоев до 0,05-0,2 м.

Мощность 70-95 м.

П а к е т "б". Состоит из темно-серых скорлуповатых неслоистых аргиллитов (часто алевролитных), содержащих редкие (через 3-7 м) прослои (0,01-0,05 м) серых слоистых мелкозернистых песчаников и немногочисленные конкреции палитоморфных известняков сферической и эллипсоидальной (0,1x0,2 м) формы. В слоистых алевролитах на поверхности напластования часто видны ходы иследов. В карбонатных конкрециях наряду с мелкими обломками углефицированной древесины изредка присутствуют остатки аммонитов, иноцерамов, кораллов, в глинистых породах - редкие раковины Фораминифер.

П а к е т "в". Сложен аргиллитами и алевроитовыми аргиллитами темно-серого и черного цвета, массивными, изредка тонкослоистыми, часто с овално-скорлуповатой отдельностью. Глинистые породы содержат многочисленные посылки расположенные конкреции полиморфных (редкозернистых) известняков. Цепочки конкреций отстоят друг от друга по вертикали на расстояниях 3-5 м. Форма конкреций сферическая, эллипсоидальная, караваеобразная; размеры их от 0,1x0,2 до 0,3x1,0 м. Остатки фауны встречаются часто, как правило, в карбонатных конкрециях, большинство которых представляет собой ракушечки, состоящие из беспорядочно ориентированных створок пеллеципод и раковин аммонитов, а также обломков углефицированной древесины.

Мощность около 85 м.

Общая мощность пачки 235 м. В одном из контрольных разрезов мощность ее возрастает до 360 м, однако в данном случае увеличение мощности может быть результатом ошибок в подсчетах, в связи с неустановленными амплитудами смещений по разрывам, по которым внедрялись пластовые интрузии долеритов.

П а ч к а 4. На пакеты не подразделяется. Состоит из темно-серых листоватых аргиллитов и глинистых алевролитов массивных, местами слоистых. Глинистые породы нередко тубогенные имеют синеваато-серый цвет, содержат прослои (0,2-0,5 м, изредка - 1,5 м) светло- и зеленоваато-серых витро- и литовитрокластических туфов, расположенные в разрезе с интервалами 3-8 м. Туфы псаммитовые, псаммитовые и алевропалитовые; в первых - много крупных (до 1,5 см в поперечнике) зеленых обломков разложившихся основных эффузивов. Наряду с туфами, но в значительно меньшем количестве, встречаются прослои (0,05-0,2 м) серых мелкозернистых и алевроитовых слоистых песчаников полимиктовых и тубогенных. Остатки фауны встречаются довольно часто в виде небольших линзовидных (0,05-0,15x0,2-0,4 м) ракушечковых скоплений с беспорядочно ориентированными окаменелостями. В этих скоплениях иногда присутствуют обломки углефицированной древесины и мелкий растительный детрит.

Мощность 50-85 м.

Общая мощность четырех пачек нижебарыковской подсыты 545-940 м.

Время формирования нижебарыковской подсыты относится к коньякскому и сантонскому векам, на что указывает присутствующий в ней комплекс аммонитов и иноцерамов.

Верхнебарыковская подсыта

В нижней части (около 160 м) подсыта сложена песчаниками, неравномерно чередующимися с прослоями алевролитов, аргиллитов и туфов среднего и кислого состава. Средняя часть (около 250 м) подсыты состоит из глинистых пород, содержащих карбонатные конкреции и редкие прослои песчаников и туфов. В самых верхах (до 90 м) подсыты резко преобладают песчаники; алевролиты и аргиллиты присутствуют в виде редких прослоев. В породах много углефицированного растительного детрита.

П а ч к а 5. Состоит из трех пакетов.

П а к е т "а". Сложен мелко- и среднезернистыми (местами крупнозернистыми) серыми горизонтально-слоистыми и плитчатыми тубогенными песчаниками, чередующимися в слоях 0,1-0,2 м (иногда 0,5 м) с прослоями (до 0,05 м) темно-серых (белесых на выветрелой поверхности) тубогенных алевролитов и аргиллитов. В полном количестве присутствует прослой (0,1-0,3 м) светло-серых псаммитовых и псаммитовых литовитрокластических туфов кислых и средних эффузивов. В подошве слоев песчаников и туфов, как правило, видны следы микросравзрывов (бухтростая поверхность). Песчаники и туфы содержат обломки углефицированной древесины и мелкий растительный детрит. Во всех породах встречаются раковины аммонитов, иноцерамов и гастропод, ориентированные плоской стороной параллельно напластованию.

Мощность 10-20 м.

П а к е т "б". Представлен темно-серыми скорлуповатыми, иногда плитчатыми алевролитами и аргиллитами, чередующимися в пластах мощностью 2-3 м с прослоями (0,1-0,3 м) мелко- и среднезернистых серых горизонтально- и косослоистых полимиктовых и вулканомиктовых песчаников. Нередко присутствуют прослои (0,05-0,15) светло-серых псаммитовых и алевро-

рых литовитрокластических туфов. В пластах аргиллитов изредка встречаются известково-глинистые конкреции эллипсоидальной формы (0,1-0,2х0,2-0,3 м). Окаменелости ископаемых редки, условия их захоронения аналогичны отмеченным выше.

Мощность 80-100 м.

П а к е т "в". Сложен светло-серыми крупнозернистыми (до гравелитовых) грубослоистыми слоистостью горизонтальная и красная) полимиктовыми песчаниками, содержащими в верхней половине пакета пласт (около 8-10 м) массивных темно-серых алевроитовых аргиллитов. В основании пакета залегает слой (0,5 м) гравелитистых песчаников, насыщенных (около 60%) угловатыми и подугловатыми обломками (3-10 см) темно-серых (черных) алевроитов и аргиллитов. В песчаниках местами встречается прослой (0,1-0,2 м) светло-серых псаммитовых и псефо-псаммитовых литовитрокластических туфов кислых и средних эффузивов. На поверхностях напластования в песчаниках в туфах нередко встречаются раковины иноцерамов, створки которых ориентированы параллельно горизонтальной слоистости.

Мощность 30-40 м.

Общая мощность пачки 5 - 120-160 м.

П а ч к а 6. Подразделяется на семь пакетов.

П а к е т "а". Состоит из глинистых алевролитов и аргиллитов темно-серого цвета, массивных, иногда плитчатых, с единичными прослоями (0,05-0,1 м) полимиктовых алевроитовых песчаников. В пакете встречается послойно расположенные конкреции пелитоморфных известняков (обогащенных туфовым материалом) сферической, эллипсоидальной и неправильной формы (размеры до 0,1 м в диаметре до 0,5х1,5 м). Остатки фауны присутствуют как в глинистых породах (скопления беспорядочно ориентированных раковин и одиночные, расположенные параллельно слоистости раковины), так и в карбонатных конкрециях (ракушечковые скопления).

Мощность около 30 м.

П а к е т "б". В основании залегает пласт (3 м) массивных и пятнистых зеленовато-серых известковых псаммо-алевроитовых витрокластических туфов кислых и средних эффузивов. Основная часть пакета состоит из темно-серых аргиллитов с овально-скорлуповатой отдельностью, содержащих немногочисленные послойно расположенные карбонатные конкреции.

Мощность 10 м.

П а к е т "в". В основании залегает пласт (0,8 м) туфов, аналогичных отмеченным в пакете "б". Вышележащую часть пакета составляют темно-серые массивные аргиллиты, содержащие в 6 м выше подошвы еще один прослой (0,1 м) такого же туфа.

Мощность 10 м.

П а к е т "г". В основании залегает пласт (0,6 м) массивных серых алевроитовых витрокластических туфов с рассеянными обломками (до 0,5 см) разложенных основных эффузивов и гнейфированной древесной. Выше по разрезу туффиты сменяются темно-серыми скорлуповатыми алевролитами, содержащими редкие, послойно расположенные карбонатные конкреции. В алевролитах и конкрециях встречается рассеянный растительный детрит.

Мощность 20 м.

П а к е т "д". В основании пакета залегает пласт (1,0 м) известковистого туфогенного алевролита серого цвета (бурого на выветрелой поверхности), содержащего прослой (1-3 см) зеленовато-серых витрокластических туфов. Вышележащая часть пакета сложена темно-серыми скорлуповатыми массивными (местами тонкослоистыми) глинистыми алевролитами с цепочками послойно расположенных карбонатных конкреций эллипсоидальной формы (0,1х0,2-0,2х4 м). В средней и верхней частях пакета присутствуют еще два прослоя (0,1-0,2 м) известковистых витрокластических туффитов.

Мощность 90 м.

П а к е т "е". В основании залегает линзовидный прослой (до 0,3 м) слоистого известкового полимиктового алевролита. Остальная часть пакета сложена темно-серыми массивными, иногда плитчатыми, алевролитами и алевроитовыми аргиллитами с многочисленными сферическими и эллипсоидальными (0,1х0,3 м) карбонатными конкрециями. В средней и верхней частях пакета среди глинистых пород залегает два прослоя (0,1-0,2 м) известковых туфогенных алевролитов зеленовато-серого цвета.

Мощность 45 м.

П а к е т "ж". В основании залегает пласт (0,8 м) известкового полимиктового неясно-слоистого алевролита. Подошва пласта неровная, бугристая, со следами микроразрыва. В самой верхней его части наблюдается деформация прослоев, образовавшаяся в результате подводного оползания осадков. Вышележащие алевролиты и аргиллиты темно-серые, неслоистые, имеют скорлуповатую отдельность, содержат послойно расположенные карбонатные конкреции эллипсоидальной и караваеобразной формы, размеры которых достигают 1,0 м по длинной оси. В средней части пакета присутствуют редкие прослоя (0,05-0,1 м) известковых туфогенных алевролитов.

Мощность 35 м.

Общая мощность пачки 6 - 150-250 м.

П а ч к а 7. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". В основании пакета залегает пласт (1,5-2,0 м) алевролитов с брекчиевидной текстурой, состоящий из угловатых обломков (1-3 см) зеленовато-серых туфогенных алевролитов, сцементированных темно-серым глинистым материалом. Остальная часть пакета сложена серыми и светло-серыми средне- и мелкозернистыми (до алевроитовых) полимиктовыми, местами известковистыми, песчаниками массивными (в отдельных пластах) и слоистыми. Слоистость тонкая, горизонтальная, иногда косая. Изредка песчаники содержат прослой (1-5 см) туфогравелитов с зелеными обломками (до 2 см) разложенных основных эффузивов. Часто на поверхностях напластования

I Во всех вышележащих пакетах пачки 6 условия захоронения фауны аналогичны описанным.

в песчаниках присутствует углефицированный растительный детрит и обломки древесины. Остатки фауны встречаются в виде одиночных ориентированных параллельно слоистости раковин и в виде ракушечников скоплений (0,05х0,2-0,3 м) с беспорядочно ориентировкой створок пелеципод и других организмов. В таких ракушечниковых скоплениях концентрируется наибольшее количество углефицированного растительного детрита, иногда с отпечатками *Ginkgo* sp.; на выветрелой поверхности пласта они, как правило, обохрены.

Мощность 3 м.

П а к е т "с". Сложен мелкозернистыми и алевроитовыми полимиктовыми (иногда известковистыми) песчаниками серого, зеленовато-серого с синеватым оттенком цвета. Песчаники массивные и неяснослоистые, местами видна неотчетливая скорлуповатая отдаленность. В средней и верхней частях пакета присутствуют три прослоя (0,1-0,8 м) серо-зеленых алевроитовых туфов. В песчаниках нередко встречаются беспорядочно ориентированные одиночные раковины пелеципод и гастропод (или небольшие их скопления) и рассеянный мелкий углефицированный растительный детрит (иногда обломки древесины).

мощность 45 м.

Общая мощность пачки 7 - 65-75 м. На правобережье р.Ильнайваам (примерно в 10-15 км к востоку от основного разреза) графически рассчитанная мощность пачки 7 составляет 90 м.

Суммарная мощность верхнебарыковской подсвиты 335-500 м.

Время ее формирования, судя по комплексу аммонитов и иноцерамов, относится к началу кампанского века. Однако не исключена возможность и сантонского возраста некоторой нижней части отложений, включенных в состав верхнебарыковской подсвиты.

Общая мощность барыковской свиты 880-1440 м.

По возрасту свита в целом соответствует коньякскому, сантонскому и кампанскому (начало) вским.

К о р я к с к а я с в и т а

Корякская свита полностью представлена в обнажениях (I04-I07) правого и левого берега р.Ильнайваам, в ее верхнем течении.

Свита подразделяется на шесть пачек: I-2 - нижняя подсвита, 3-6 - верхняя подсвита.

Нижнекорякская подсвита

Нижняя часть (около 220 м) подсвиты сложена крупнозернистыми песчаниками с редкими прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов; маломощные прослои глинистых пород встречаются очень редко. В песчаниках присутствует углефицированный растительный детрит. Верхняя часть (около 200 м) нижнекорякской подсвиты состоит из средне- и мелкозернистых песчаников, неравномерно чередующихся с алевролитами и аргиллитами, в которых изредка присутствуют глинисто-карбонатные конкреции.

П а ч к а I. Состоит из четырех пакетов.

П а к е т "а". В основании пакета залегают пласт (2-3м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов, фациально замещающихся по пространно конгломерато-брекчиями или крупнозернистыми (до гравелитистых) песчаниками. Конгломераты и гравелиты полимиктового состава, несортированные, сложены хорошо окатанными гальками изверженных пород (преимущественно эффузивами различного состава) - 70-80%, полуокатанными и угловатыми обломками песчаников, алевролитов и аргиллитов (из подстилающих отложений) - 20-30%. Встречается единичные гальки и гравийные зерна жильного кварца и кремнисто-глинистых пород. Размеры окатанных галек от 0,3 до 2,0 см, угловатых обломков осадочных пород - до 3-5 см. Цементирующая масса (40%) - крупнозернистый полимиктовый песчаник серого цвета, содержит крупный (до 5 см в длину) раковинный детрит (обломки призматического слоя иноцерамов и раковинный слой колпачковых гастропод). Конгломерато-брекчия состоят из угловатых и полуокатанных обломков (0,2-2,0 см, иногда 5 см) алевролитов, аргиллитов и песчаников из нижележащих отложений, сцементированных (50-60%) мелкозернистым полимиктовым песчаником. В цементирующем песчанике много раковинного и растительного детрита.

Выше базального слоя конгломератов залегают средне- и крупнозернистые (до гравелитистых) песчаники преимущественно массивные, иногда неяснослоистые, полимиктовые. В самых верхних пакетах появляются прослои мелкозернистых песчаников и алевролитов. В низах пакета в песчаниках присутствует рассеянный по породе углефицированный растительный детрит (иногда отпечатки листьев), раковинный детрит (в основном обломки призматического слоя иноцерамов) равномерно распределен по всему пакету. Целые раковины иноцерамов и аммонитов встречаются не часто.

Мощность 75-110 м.

Характеризованные выше базальные конгломераты (конгломерато-брекчия) корякской свиты залегают на размытой поверхности алевроитовых песчаников верхней (пачки 7) барыковской свиты. Подошва базального слоя бугристая, неровная с карманами глубиной до 0,5 м. Сколько-нибудь существенных различий в азимутах и углах падения слоев корякской и барыковской свит вблизи их границ не установлено.

П а к е т "б". В основании залегают пласт (около 2,0 м) конгломерато-брекчий, постепенно сменяющийся кверху гравелитами, а затем крупнозернистыми песчаниками. Подошва пласта неровная, бугристая, с глубокой карманов до 5 см. Конгломерато-брекчия сложены угловатыми и полуокатанными обломками (50-55%) нижележащих песчаников и алевролитов. Размеры обломков - 0,5-5,0 см. Цементирующая масса - вулканомиктовый песчаник серого цвета, содержащий растительный и раковинный детрит, целые раковины иноцерамов и аммонитов, ориентированные, как правило, параллельно напластованию, а иногда перпендикулярно слоистости.

Вышележащая часть пакета сложена мелкозернистыми и алевроитовыми вулканомиктовыми песчаниками массивными и неяснослоистыми темно-серого и серого цвета. Встречаются многочисленные скопления и одиночные раковины аммонитов, иноцерамов и гастропод, ориентированные параллельно слоистости.

Мощность 30 м.

П а к е т "в". Представлен среднезернистыми, мелкозернистыми и алевроитовыми песчаниками. Породы массивные, реже неяснослоистые и плитчатые. В алевроитовых песчаниках - скорлуповатая отделанность. Встречаются многочисленные разрозненные раковины и ракушняковые скопления иноцерамов и колпачковых гастропод.

Мощность 35 м.

П а к е т "г". В основании залегает пласт (8,0 м) крупнозернистых зеленовато-серых массивных вулканомиктовых песчаников. Выше - среднезернистые песчаники чередуются в пластах 1,5-2,0 м с мелкозернистыми и зеленоватыми песчаниками (0,05-2,0 м). Породы массивные и неяснослоистые, содержат многочисленные остатки аммонитов, иноцерамов и гастропод.

Мощность 45 м.

Общая мощность пачки I - 200-220 м.

П а ч к а 2. Состоит из трех пакетов.

П а к е т "а". Представлен темно-серыми аргиллитами (алевроитовыми аргиллитами) массивными и скорлуповатыми, неравномерно переслаивающимися с серыми средне- и мелкозернистыми массивными неяснослоистыми, иногда косослоистыми полимиктовыми песчаниками. Аргиллиты образуют слои мощностью 2,0-3,5 м (в нижней) и 0,8-1,5 м (в верхней части пакета). Мощности песчаных слоев 0,5-1,0 м в нижней и 0,4-0,5 м в верхней частях пакета. В породах многочисленные остатки фауны в виде отдельных раковин и линзовидных ракушняковых скоплений.

Мощность 90 м.

П а к е т "б". В основании (10-15 м) сложен крупнозернистыми светло-серыми полимиктовыми песчаниками массивными и неяснослоистыми, толсто плитчатыми. В самом низу (0,5 м) пакета - песчаники гравелистые с обилием раковинного детрита. Контакт песчаников с нижележащими аргиллитами резкий, неровный, с карманами глубиной до 5 см. Средняя и верхняя части пакета представлены темно-серыми массивными плитчатыми и скорлуповатыми аргиллитами.

Мощность около 40-45 м.

П а к е т "в". В нижней (25 м) части сложен полимиктовыми песчаниками (от крупно- до мелкозернистых) серого и светло-серого цвета, чередующимися в пластах 0,5-1,0 м с прослоями (0,2-0,4 м) темно-серых алевролитов. Средняя часть (25 м) пакета состоит из темно-серых массивных и неяснослоистых алевролитов и алевроитовых аргиллитов, содержащих через 2,5-4,0 м до верха прослой (0,1-0,4 м) алевролитовых витрокластических туффитов светло-зеленого цвета, белесых на выветрелой поверхности. Верхняя часть (20 м) пакета представлена темно-серыми алевроитовыми аргиллитами с единичными прослоями (0,05-0,15 м) серых полимиктовых (мелко- и среднезернистых) и светло-серых зеленоватых вулканомиктовых песчаников, содержащих зеленые угловатые обломки (2-3 мм) разложивших основных эффузивов. В породах многочисленные раковины иноцерамов и аммонитов, ориентированные как параллельно слоистости, так и под различными углами к напластованию.

Мощность 70 м.

Общая мощность пачки 2 - 200 м.

Суммарная мощность нижнекоряжской подсыты 400-420 м.

Судя по комплексу аммонитов и иноцерамов, заключенных в породах нижнекоряжской подсыты, время ее формирования относится к раннему? кампану - началу позднего кампана.

Верхнекоряжская подсыта

В нижней части (около 340 м) подсыты сложена неравномерно переслаивающимися разнородными песчаниками алевролитами и аргиллитами; нередко присутствуют прослой псаммитовых и псефитовых туфов: кислых и средних эффузивов. Верхняя часть (около 60 м) подсыты состоит из крупнозернистых песчаников с прослоями гравелитов и конгломератов; в породах много растительных остатков. В самых верхах подсыты среди песчаников появляются пласты (до 2,0 м) углистых сланцев с малоомощными прослоями каменного угля.

П а ч к а 3. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". В основании пакета с микроразрывом на подстилающих аргиллитах залегает пласт (1,0-1,5 м) крупнозернистого вулканомиктового песчаника, содержащего в самом низу прослой (0,2-0,3 м) конгломерато-брекчий, состоящей из полукатанных и угловатых обломков нижележащих пород. Выше пласта песчаника (на интервале около 25 м) залегает светло-серые и зеленовато-серые витрокластические туффиты и вулканомиктовые песчаники, переслаивающиеся с темно-серыми алевролитами и аргиллитами. Мощности прослоев песчаников 0,1-0,4 м в начале интервала и 0,05-0,1 м - в конце. Мощности алевролитовых прослоев соответственно 0,05-0,2 м 0,1-0,7 м. Верхняя часть (около 10 м) пакета сложена темно-серыми массивными, местами слоистыми, туфогенными и глинистыми алевролитами. В нижней части пакета содержится многочисленные остатки радиально-ребристых иноцерамов и аммонитов, часто образующие ракушняковые скопления. В глинистых породах верхней части пакета очень редко встречаются единичные раковины концентрически скульптурированных иноцерамов и брахиопод.

Мощность 35-80 м.

П а к е т "б". В основании залегает пласт (1,0 м) горизонтально слоистых и плитчатых вулканомиктовых песчаников серого цвета. Нижняя поверхность пласта неровная, с карманами глубиной до 0,2 м. Остальная часть пакета сложена темно-серыми массивными, местами нечетливо слоистыми, глинистыми алевролитами, с единичными прослоями (0,05-0,1 м) зеленовато-серых слоистых туффитов. Вдоль подошвы и кровли пакета алевролиты неравномерно чередуются через 0,5-1,2 м со светло-серыми слоистыми кремнистыми туфопесчаниками и псаммитовыми витрокластичес-

ками туфитами (0,05-0,2). В глинистых породах изредка встречаются единичные раковины пелелипод и брахиопод, местами наблюдаются небольшие ракушечковые скопления.

Мощность 60-90 м.

Общая мощность пачки 3 - 100-170 м.

П а ч к а 4. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". Сложен полимиктовыми и туфогенными песчаниками серого и светло-серого цвета, различной зернистости (от крупнозернистых до алевроитовых), преимущественно массивными, местами неотчетливо слоистыми и плитчатыми. В туфогенных песчаниках часто встречаются угловатые обломки зеленых разложившихся основных эффузивов. В нижней и верхней частях пакета присутствуют прослои (0,05-0,1 м) темно-серых алевролитов, отстоящих друг от друга на расстоянии 3-5 м. В средней части пакета встречаются единичные прослои (2-5 см) гравелитов и пласты (до 2,5 м) мелкогалечных конгломератов. В алевролитах и песчаниках часто присутствует рассеянный (иногда в виде линзовидных скоплений) углефицированный растительный детрит; изредка встречаются обломки раковин аммонитов.

Мощность около 45 м.

П а к е т "б". Состоит из неравномерно чередующихся пластов и прослоев песчаников, алевролитов и аргиллитов. В нижней (около 10 м) части пакета - пласты (2-3 м) массивных, нередко пятнисто-полосчатых темно-серых алевролитов и аргиллитов чередуются с крупно- и среднезернистыми светло-серыми грубоплитчатыми туфопесчаниками (0,5-1,2 м). Выше по разрезу (около 20 м) мощности песчаных прослоев уменьшаются до 0,05 м. Разделяющие их пласты глинистых пород имеют мощность 1,0-1,5 м. Еще выше по разрезу (около 20 м) мощности прослоев песчаников снова увеличиваются до 0,2-0,5 м. В алевролитовых пластах (1,0-1,5 м) присутствуют тонкие линзовидные прослои (1-3 см) серых алевроитовых песчаников, обуславливающие тонкополосчатую текстуру глинистых пород. В самых верхах (около 10 м) пакета залегают алевролиты и аргиллиты с неотчетливой скорлуповатой отдельностью, содержащие редкие и тонкие (0,05-0,1 м) прослои мелкозернистых тонкослоистых серых полимиктовых песчаников. В породах присутствуют немногочисленные раковины аммонитов и иноцерамов.

Мощность около 60 м.

Общая мощность пачки 4 - 100-110 м.

П а ч к а 5. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". Нижняя его часть (около 30 м) сложена темно-серыми с голубоватым оттенком алевролитами и аргиллитами с плитчатой и скорлуповатой отдельностью. Породы, как правило, известковистые. Очень редко встречаются мелкие раковины аммонитов и пелелипод, беспорядочно ориентированные относительно напластования. Выше по разрезу (7-9 м) скорлуповатые голубовато-серые алевролиты постепенно сменяются темно-серыми (до черных) и зеленовато-серыми аргиллитами неяснослоистыми, с прослоями (до 0,1 м) черных углисто-глинистых сланцев и редкими тонкими (0,03-0,08 м) пропластками каменного угля. В глинистых породах много рассеянно-го мелкого углефицированного детрита.

Мощность 35-40 м.

П а к е т "б". В основании залегают пласт (7 м) зеленовато-серых неяснослоистых и плитчатых туфогенных алевролитов, чередующихся через 15-20 см с прослоями (1-5 см) темно-серых аргиллитов и серых алевроитовых песчаников. Выше (6 м) залегают светло-серые и зеленовато-серые известковые алевроитовые туфы массивные и тонкослоистые, содержащие редкие крупные (до 0,5х1,0 м) каравеобразные известково-мергельные конкреции, прослои (0,05-0,15 м) черных, углелистых аргиллитов и два пропластка (0,1-0,15 м) каменного угля. Все породы насыщены по напластованию мелким углефицированным растительным детритом. Верхняя часть (9 м) пакета сложена темно-серыми и черными алевролитами и углистыми аргиллитами, содержащими мелкий углефицированный растительный детрит. В отдельных пластах встречается обильные скопления остатков растений: *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Heer, *Metasequoia cuneata* (Newb.) Chaney, *M. sp.*, *Thuja sretacea* (Heer) Newb., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Krusht., *T. sp.*, *Torreya* (Tumson) gracillima Holl., *Taxites cf. olrikii* Heer, *Menispermites sp.*, *Phyllites sp. nov.*, *Corylus* (?) *densinervis sp. nov.*, *Quercus cf. pseudomartianii* Holl., *Q. cf. planulata* Heer, *Pterosperrmites cf. grandidentata* Lesq., *Onoclea sp.*, *Vitis cf. leei* Knowlt., *V. rarytkinensis* Krusht., *V. sp.*

Мощность 20-25 м.

Общая мощность пачки 5 около 50-60 м.

П а ч к а 6. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". В основании пакета - пласт крупнозернистых и гравелитистых туфопесчаников и туфитов зеленовато-серого цвета, с грубой горизонтальной и косой слоистостью и с крупным рассеянным углефицированным растительным детритом. Выше залегают пласт (2,5-3,0 м) темно-серых аргиллитов и черных углелистых аргиллитов, с редкими тонкими (2-5 см) прослоями каменного угля. Остальная часть пакета сложена зеленовато-серыми среднезернистыми туфогенными песчаниками, с грубой косой и горизонтальной слоистостью. В отдельных пластах песчаников видны многочисленные вертикальные (к напластованию) трубки холмов пескожилов. В песчаниках часто встречаются крупный углефицированный растительный детрит, обломки углефицированной древесины, изредка отпечатки листьев *Platanus sp.*, *Trochodendroides sp.*, *Corylus sp.*, *Pterosperrmites cf. grandidentata* Lesq., *Quercus sp.*

Мощность около 35 м.

П а к е т "б". Сложен крупнозернистыми и гравелитистыми вулканомиктовыми песчаниками серого и зеленовато-серого цвета, массивными и плитчатыми, содержащими местами тонкие (2-3 см) прослои темно-серых аргиллитов. В верхней части пакета (в 3 м ниже кровли) залегают пласт (4 м) черных аргиллитов и углисто-глинистых сланцев с тонкими пропластками (2-5 см) каменного угля. По всему пакету в песчаниках - обилие крупного углефицированного растительного детрита. Остатки морской фауны не обнаружены.

Мощность около 25 м.

Общая мощность пачки 6 около 60 м.

Суммарная мощность верхнекоряжской подсвиты 310-400 м.

Возраст нижней части верхнекоряжской подсвиты (пачки 3-5 "а"), охарактеризованной остатками морской фауны, определяется по комплексу присутствующих здесь аммонитов и иноцерамов как позднекампанский. Верхи верхней подсвиты содержат лишь растительные остатки, в составе которых (по заключению Н.Д.Василевской, Л.Н.Абрамовой и Т.Н.Байковской) отсутствуют как очень древние меловые элементы, так и типичные молодые датско-палеогеновые формы, что позволяет считать эту флору сенонской (по-видимому, верхнесенонской).

Суммарная мощность коряжской свиты 730-820 м.

Возраст свиты в целом соответствует, вероятно, отчасти раннему и позднему кампану. Не исключается возможность присутствия в самых ее верхах и нижнеаматрихтских слоев.

Чукотская свита

Глинистые породы и угленосные образования, преобладающие в составе свиты, легко поддаются разрушению в процессе деудации, вследствие чего значительная часть обнажений, вскрывающих свиту, покрыта шлейфами алевально-делювиальных ольвин. Стратиграфическая последовательность подразделений, входящих в состав чукотской свиты, установлена путем изучения целой серии параллельных (дополняющих друг друга) разрезов на расстоянии 15-20 км по простиранию выходов отложений (рис.1, прил.2).

Свита подразделена на четыре пачки: 1-2 - нижняя подсвита; 3-4 - верхняя подсвита.

Нижнечукотская подсвита

В основании подсвиты залегает базальный горизонт (40-60 м) крупногалечных и валунных (местами мелкогалечных и гравелитистых) конгломератов с подчиненными прослоями и линзами песчанников. Базальные конгломераты с разрывом перекрывают нижележащие слои коряжской свиты и вверх по разрезу постепенно сменяются крупнозернистыми и алевритовыми песчаниками (до 80 м). Верхняя часть (до 280 м) нижнечукотской подсвиты сложена алевритами и аргиллитами, содержащими сферические и эллипсоидальные стяжения известковистых песчаников и глинистых известняков.

П а ч к а 1. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". Базальный горизонт свиты. Представлен конгломератами, гравелитами и песчаниками. Нижняя его часть (около 30 м) сложена несортированными конгломератами, в которых часто видна неотчетливая горизонтальная и косая слоистость. Галька и валуны хорошо окатаны, как правило, округло-изометричной формы (уплощенных галек немного), представлены темно-серыми алевритами и аргиллитами (40-50%); разномерными песчаниками (10-15%), криптокристаллическими аффузивами (15%), кремнистыми породами (7-10%); интрузивными породами среднего и кислого состава (10-15%); встречаются единичные обломки углисто-глинистых аргиллитов, каменных углей и крупнозернистых песчаников с крупным растительным детритом. Размеры галек 1-5 см (60%), 5-10 см (25%), валунов - 10-20 см (15%). Цементирующая масса (10-20%) - крупнозернистый и гравелитистый полимиктовый песчаник.

Верхняя часть пакета (10-12 м) представлена темно-серыми аргиллитами и черными углисто-глинистыми сланцами, содержащими единичные прослои (0,1-0,2 м) каменных углей, крупно- и среднезернистых песчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов.

По простиранию, в восточном направлении, базальные конгломераты замещаются гравелитами и мелкогалечными конгломератами (истоки р.Кайтейвэем и Эмба) с четкой и грубой горизонтальной и косой слоистостью. Галька (90-95%) хорошо окатаны, изометричной формы (0,3-3,0 см) представлены аффузивами кислого (24%) и среднего (16%) состава, песчаниками (11%), алевритами (11%), аргиллитами и углисто-глинистыми сланцами (17%), кремнистыми породами (16%), сильно измененными изверженными или осадочными (точнее неопределимыми) породами (8%), местами пористый и сорпикосовенный - кремнисто-глинистый.

Мощность около 40 м, мощность увеличивается до 60 м.

Базальные слои чукотской свиты в пределах участка почти всюду залегают на верхних горизонтах коряжской свиты, сложенных крупнообломочными породами с растительным детритом и с пропластками каменного угля, но не везде, по-видимому, на одних и тех же слоях. Непосредственно в обнажениях контакт между свитами, как правило, скрыт ольвинными разрушившимися угленосных пластов или прикрыт развалами песчаников и конгломератов. Присутствие в галках базальных конгломератов чукотской свиты песчаников с растительным детритом, углисто-глинистых сланцев и каменных углей, перестроенных из подстилающих слоев коряжской свиты, свидетельствуют о достаточно глубоком разрыве, предшествовавшем формированию чукотской свиты, и, следовательно, о наличии, по крайней мере, стратиграфического несогласия между свитами. Сколько-нибудь существенных различий в азимутах и углах падения слоев вблизи границы коряжской и чукотской свит в пределах участка не установлено.

П а к е т "б". В нижней части (около 25 м) состоит из крупно- и среднезернистых полимиктовых песчаников, массивных, местами с грубой неотчетливой косой и горизонтальной слоистостью, содержащих многочисленные обломки углефицированной древесины, крупный растительный детрит и единичные пласты (до 5 м) мелкозернистых песчаников с овално-скорлуповатой отдельностью.

В верхней части (около 30 м) пакета крупнозернистые песчаники постепенно сменяются зеленовато-серыми мелкозернистыми и алевритовыми песчаниками, массивными, груболисточными и скорлуповатыми, чередующимися в слоях 0,2-0,5 м. Присутствуют редкие конкреции эллипсоидальной формы (0,1-0,2х0,3-0,5 м) известково-глинистых алевритов. В породах много рассеянного углефицированного детрита. В конкрециях изредка встречаются одиночные раковины и скопления мелких палеолитов.

Мощность около 55 м, местами в восточном направлении увеличивается до 80 м.

Общая мощность пачки 1 - 90-140 м.

П а ч к а 2. На пакеты не подразделяется. Сложена темно-серыми массивными, изредка неотчетливо слоистыми, скорлуповатыми и плитчатыми алевритовыми аргиллитами, в отдельных прослоях - известковистыми. В нижней и средней частях пачки глинистые породы содержат послойно рас-

положенные эллипсоидальной формы (0,1-0,2x0,3-0,5 м) конкреции глинисто-алевроитовых известняков. В самых низах и в самых верхах пачки аргиллиты тонко (0,05-0,15 м) переслаиваются с алевроитовыми и мелкозернистыми зеленовато-серыми песчаниками, плитчатыми и слоистыми. В породах часто встречается углефицированный растительный детрит. В карбонатных конкрециях изредка присутствуют остатки фауны и отпечатки растений *Trochodendroides* sp.

Мощность 180-280 м.

Суммарная мощность нижнечукотской подсвиты 270-420 м.

Верхнечукотская подсвита

В нижней части (75-145 м) подсвиты сложена неравномерно переслаивающимися крупнозернистыми песчаниками и конгломератами, среди которых присутствуют редкие прослой глинистых пород. Верхняя часть (110-180 м) подсвиты состоит из алевролитов, аргиллитов и углесто-глинистых сланцев, чередующихся с пластами конгломератов и песчаников и содержащих пласты (до 2,5 м) каменного угля.

П а ч к а 3. На пакеты не разделена. Состоит из конгломератов, гравелитов, песчаников, алевролитов и аргиллитов, образующих несколько повторяющихся в разрезе регрессивных серий (3-10 м) однотипного строения. В основании этих серий залегают темно-серые алевролиты и аргиллиты (иногда с карбонатными конкрециями сферической формы, достигающими 1,2 м в диаметре). Выше по разрезу глинистые породы постепенно сменяются алевролитами и мелкозернистыми песчаниками, последние переходят в крупнозернистые песчаники. В самых верхах серии псаммитовые породы постепенно сменяются гравелитами, а затем мелко- и среднегалечными плохо сортированными конгломератами. Галька хорошо окатана, форма изометричная и уплощенная. В песчаном цементе (около 15-30%) конгломератов изредка присутствуют скопления раковин палецщод.

Мощность 75-145 м.

Таблица 3

Состав (%) гальки конгломератов верхнечукотской подсвиты

№ образца Порода	309	309 ^a	399 ^b	401 ^b	263 ^b
Эффузивы кислые	-	-	5-10	} 10-15	10
Эффузивы средние	-	6	30		20
Туфы, туффиты	5-10	15-20	15	-	3
Песчаники	20-25	35-40	-	-	33
Алевролиты и аргиллиты	40-50	45-55	10	10-15	-
Кремнистые породы	-	-	30-35	65-70	17
Измененные породы	5-10	-	-	5-10	17

П а ч к а 4. Углиносная, на пакеты не подразделена. Состоит из пластов (5-20 м) средне- и крупнозернистых полимиктовых песчаников серого и светло-серого цвета, массивных и грубослоистых, чередующихся с пакетами (5-20 м) темно-серых аргиллитов и черных углесто-глинистых сланцев (с редкими тонкими прослоями мелко- и среднезернистых песчаников), содержащими пласты (0,5-2,5 м) каменного угля. В глинистых породах нередко заключены послойно расположенные карбонатные конкреции (сидерит и доломит) караваяобразной, лепешковидной и неправильной изометричной формы (до 0,4 м в поперечнике). Все породы насыщены углефицированным растительным детритом. Значительно реже встречаются отпечатки хвойных и листовых растений *Taxodium tinajoum* Nees, *Metasequoia cuneata* (Newb.) Channey, *Cozylus* sp., *Onoclea* sp.

Мощность 110-180 м.

Общая мощность верхнечукотской подсвиты 185-325 м.

Суммарная мощность свиты в целом 455-745 м.

Чукотская свита, представленная лагунными и лагунно-континентальными отложениями, значительно хуже (в сравнении с морскими образованиями корякской и барыковской свит) характеризуется ископаемыми органическими остатками. Большая часть обнаруженных в ней окаменелостей не имеет руководящего значения. Однако изучение криноидей, некоторых палецщод, фораминифер и флоры позволяет составить определенное представление о возрасте именованных отложений.

Стебли криноидей из пачки 2 (нижняя подсвита) принадлежат, согласно заключению К.Г.Никавской, верхнемеловому роду *Wielensicrinus* и даже имеют некоторое сходство с *W. cretaceus*, встречающимся в сеномане.

В ракушечковых скоплениях, приуроченных к слоям конгломератов, залегающих в основании

верхнечукотской подсвиты, обнаружены глицимерисы, напоминающие, по заключению Л.В. Криштофовича, меловых представителей этого рода.

Остатки флоры, встречающиеся в верхней угленосной пачке свиты, включены определяющими их Н.Д.Василевской, Л.Н.Абрамовой и Т.Н.Байковской в один (отмеченный выше) комплекс с флорой из верхнекорякской подсвиты, указывающим на сеновский (по-видимому, позднесеновский) возраст вмещающих отложений.

Фораминиферы, отмытые из глинистых пород нижнечукотской подсвиты, обычно встречаются в верхнем мелу (сеноман - маастрихт) Северной Америки, о.Сахалин и Японии, а *Reticulophragmium sinogricum* является одной из руководящих форм синегорских (датских) слоев о.Сахалин. Согласно заключению Л.В.Василенко, они свидетельствуют о позднемеловом (включая датский век) возрасте вмещающих отложений.

Таким образом, приведенные палеонтологические данные свидетельствуют о принадлежности чукотской свиты к верхнему мелу. Учитывая, что она залегает на верхнекамманских слоях корякской свиты и перекрывается палеогеновыми отложениями с морской, скорее всего палеоценовой, фауной, возраст чукотской свиты следует определять в пределах маастрихтского - датского веков.

Однако необходимо отметить, что у геологов, изучающих чукотскую свиту, пока еще нет единого мнения о ее возрасте и объеме.

Угленосные отложения района бухты Угольной, впервые описанные в 1936 г. М.П.Кудрявцевым, были выделены в качестве самостоятельной чукотской свиты в 1940г. (М.И.Бушуев и др.1942г.). За пределами стратотипической местности к чукотской свите как М.И.Бушуевым, так и другими геологами относились угленосные отложения, развитые по р.Алькатваам (Н.С.Шпака, 1950 г.) и в Амаамской депрессии (Вас.Н.Кузнецов, В.Т.Резниченко, 1950 г.; В.И.Волобуева, Г.П.Терехова, 1971г. и др.).

Во всех трех районах распространения чукотской свиты, она характеризуется однотипным вещественным составом и строением:

нижняя часть - крупнообломочные породы, постепенно сменяющиеся кверху глинистыми образованиями (по М.И.Бушуеву, 1954г. - первый безугольный, речной; второй безугольный горизонты в районе бухты Угольной; нижнечукотская подсвита в данной работе;

средняя часть - собственно угленосные отложения (по М.И.Бушуеву - мощный, двойной, карьерный горизонты в районе бухты Угольной; верхнечукотская подсвита в данной работе);

верхняя часть - печаники с прослоями конгломератов и редкими пластами глинистых пород, содержащие многочисленные остатки морских моллюсков (по М.И.Бушуеву - горизонты новый, третий безугольный, сомнительный, корякский и мыса Леонида, в районе бухты Угольной; палеоген в данной работе).

Однако, учитывая отмеченную выше трансгрессивно-регрессивную цикличность седиментации, характерную для верхнемеловых отложений северо-восточной части Корякского нагорья, авторы считают целесообразным придерживаться единого принципа при определении границ между свитами, проводя их по подошве горизонтов, трансгрессивно перекрывающих нижележащие отложения, которыми начинается новый цикл осадконакопления. В таком случае будет правильнее ограничить объем чукотской свиты сверху продуктивным угленосным горизонтом, а трансгрессивно перекрывающие его песчаники (рассматривавшиеся как верхняя часть чукотской свиты) практически не содержащие углей и охарактеризованные морской фауной, выделить в новое самостоятельное стратиграфическое подразделение (как предложено в настоящей работе).

Что касается возраста чукотской свиты, то М.И.Бушуев (1954 г.), опираясь на определения остатков фауны из верхней (конгломератово-песчаниковой) части свиты, датировал весь комплекс включенных в нее отложений палеогеном. Вместе с тем по более поздним данным Г. П. Тереховой (1965 г.) в глинистых породах из нижней части чукотской свиты, в районе бухты Угольной, обнаружен комплекс верхнемеловых фораминифер (определения Н.И.Воложиновой), выделены споры и пыльца верхнего мела (определения С.Л.Хайкиной). По нашим данным, возраст чукотской свиты (нижней и средней ее части в понимании М.И.Бушуева) определяется маастрихтско-датским. Однако наряду с палеонтологическими указаниями на позднемеловое время формирования рассматриваемых отложений, имеющиеся более ранние определения остатков фауны (заключения Л.В.Криштофовича по сборам 40-х годов), а также предварительные определения раковий моллюсков, собранных в 1971 г. В.И.Волобуевой и Г.П.Тереховой в чукотской свите, в районе Амаамской депрессии, дают основания для вывода о палеогеновом возрасте вмещающих отложений¹. Таким образом, противоречия, возникшие при ана-

¹ Кроме фауны, в угленосных слоях Амаамской депрессии В.И.Волобуевой и Г.П.Тереховой были найдены отпечатки листьев *Quereuxia angulata* (поздний мел), а в самых верхах продуктивного горизонта района бухты Угольной (листья палмы - эоцен (определения Н.Д.Василевской)).

лизе имеющихся материалов, определяют необходимость дальнейших исследований вопроса о возрасте чукотской свиты.

П Е Р Е К Р Ы В А Ю Щ И Е О Т Л О Ж Е Н И Я

Отложения, перекрывающие верхний мел, представлены толщей песчаников с подчиненным количеством глинистых пород и фациально ее замещающей толщей осадочно-вулканогенных образований.

В м у л ь д е амаамской синклинальной складки (рис. I, прил. I) в основании теригеновой толщи залегает пачка (90-150 м) средне- и крупнозернистых светло-серых и зеленоватых полимиктовых песчаников, местами (частично) фациально замещающихся гравелитами, мелко- и среднегалечными несортированными конгломератами полимиктового состава (табл. 4). В песчаниках и конгломератах присутствуют окаменелости *Turritella* (*Haustator*) ex gr. *pacificensis* Stanton, *Glucumergis* sp., *Thalasia* sp., *Ostrea* sp., *Rynodonta* sp.

Этот конгломератово-песчаниковый горизонт всюду в пределах рассматриваемого участка без признаков перерыва и несогласия перекрывает одни и те же угленосные слои (пачка 4) чукотской свиты. Различий в азимутах и углах падения слоев палеогеновых песчаников и угленосной пачки чукотской свиты не отмечено.

Таблица 4

Состав (‰) галек конгломератов палеогеновой толщи

№ образца	286 ^б	269 ^б	300 ^а
Порода			
Гранитоиды	2	-	-
Эффузивы кислые	15-20	20-25	10-15
Эффузивы средние	3-5	20-25	10-15
Эффузивы основные	-	-	2-5
Туфы, туффиты	13-21	10-15	22-28
Гравелиты	6	-	-
Песчаники	15-18	-	-
Алевролиты, аргиллиты	18-20	3-5	10-12
Кремнистые, кремнисто-глинистые породы	20-22	35-42	15-20
Измененные (точно неопределимые породы)	-	-	5-10

Выше песчаников залегает пачка (60-140 м) алевролитов и аргиллитов с карбонатными конкрециями и редкими прослоями песчаников. В конкрециях изредка встречается *Turritella* sp., панцири вышних ракообразных. В аргиллитах обнаружены фораминиферы *Saccamina scabrosa* Mjatluk, *Huregammina* sp., *Rhabdammina* sp., *Dendrophrya* sp. 1, D. sp. indet., *Ammodiscus pennyl Cushman and Jarvis*, *Haplophragmoides* sp. indet., *Reticulophragmium sineroricum* Turenko, *Cyclammina radiata* Sed. C. cf. *radiata* Ser., C. ex gr. *radiata* Ser., C. cf. *pacifica* Beck, C. *samanica* Berry.

Вверх по разрезу глинистые породы сменяются пачкой (200-220 м) мелко- средне- и крупнозернистых песчаников, массивных, плитчатых, с грубой косою и горизонтальной слоистостью, в которых изредка встречаются остатки палеопод плохой сохранности. В мелкозернистых песчаниках присутствуют фораминиферы *Huregammina* sp., *Grzybowskiella subangusta* Mjatluk, *Asanov-pira* ex gr. *teshicoensis* Asano.

Верхняя часть (около 350 м) палеогеновой толщи сложена песчаниками с редкими прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов, чередующимися через 10-50 м с пакетами (5-30 м) равномерно переслаивающихся алевролитов и песчаников. В песчаниках на поверхностях напластования много малого растительного детрита, часто встречаются раковины *Crassatella aff. com-pacta* Gabb, C. (*Sucrassatella*) cf. *yessoensis* Minato et Kumano, C. aff. *meganosensis* Vokes (на

Clark et Woodford), *C. aff. uniooides* (Stanton) Из глинистых пород выделены фораминиферы *Dendrocygna* sp. 1, *Haplophragmoides anatolensis* Budasheva, *Lagena* sp.

Общая мощность морских терригенных палеогеновых отложений 700-960 м.

В южном крыле амаамской синклинали и в своде сопряженной с ней тыпенев-плавниковской антиклинальной складки палеоген представлен вулканогенными образованиями, фациально замещающими охарактеризованную выше толщу терригенных пород.

В основании палеогеновых отложений здесь, как и в мульде амаамской синклинали, на угленосной пачке чукотской свиты залегают без признаков размыва и несогласия крупнозернистые песчаники и конгломераты с прослоями арктилитов, содержащих карбонатные конкреции с окаменелостями *Turritella* (*Naustator*) cf. *infragranulata* Gabb, *Ostrea* sp. Вверх по разрезу через 70 м терригенные породы постепенно сменяются псефитовыми и псаммитовыми туфами основных эффузивов, чередующимися с покровами мидалекаменных базальтов (более 130 м).

Общая мощность осадочно-вулканогенной палеогеновой толщи, вычисленная по карте, не менее 400-500 м.

Время формирования рассматриваемых отложений по содержащейся в них фауне моллюсков следует определять в пределах палеоценовой - эоценовой эпох. Обособляющийся в низах палеогеновой толщи конгломератово-песчаниковый горизонт с *Turritella* (*Naustator*) ex gr. *raschcoensis*, T. (N.) *infragranulata* Picnodonta sp., по-видимому, относится к палеоцену. Это подтверждает Л.В.Криштофович, отмечая, что "устанавливается общее сходство найденных здесь остатков моллюсков с видами, главным образом, из палеоценовых отложений Америки и юга СССР. Группа вида T. (N.) *raschcoensis* ограничена ярусом мартинца - нижний палеоцен ... тихоокеанского побережья Северной Америки. Остатки ... устриц, в том числе *Picnodonta* напоминают нижнепалеоценовые виды юга СССР. Типичный вид другой формы гастропод (T.(N.) cf. *infragranulata*) характерен для палеоцена Калифорнии".

Верхняя часть палеогеновой толщи с фауной крассателл соответствует, вероятно, эоцену. Типичные виды определенных из этого горизонта *Crassatella* aff. *compressa*, C. (*Eucrassatella*) cf. *ussouensis*, C. aff. *meganosensis* характеризуют палеоцен (первая форма) Калифорнии и эоцен (две последних формы) Японии и Калифорнии. Вулканогенная толща, залегающая выше горизонта с турритадами, видимо, соответствует по возрасту морским песчаникам с крассателлами.

Результаты изучения комплекса фораминифер из пород палеогеновой толщи совпадают с выводами о ее возрасте, основанными на определениях микрофауны. Фораминиферы, присутствующие в нижних горизонтах палеогена, свидетельствуют, по мнению Л.В.Василенко, о палеоценовом возрасте вмещающих отложений.

х х
х

Верхние горизонты сенона в верховьях рр. Мльнайваам, Эмиа и в истоках р. Кайтейвээм представлены лагунными и лагунно-континентальными угленосными фациями (чукотская свита) и не содержат остатков руководящих форм морских организмов. Дополнением к описанному разрезу сенонских отложений служит разрез, изученный на левобережье р. Большой Кенвут (в бассейне ручья Зеленого и в нижнем течении р. Кайтейвээм), где верхняя часть сенона, по нашему мнению, синхронная лагунно-континентальной чукотской свите, представлена морскими терригенными образованиями и достаточно полно палеонтологически охарактеризована. Развитые здесь сенонские отложения складат сводовую часть и южное крыло Тыпенев-Плавниковской антиклинали, смежной с амаамской синклинали складкой (рас. I, прил. I). В своде антиклинали обнажается бырыковская? свита, в плане ее крыле - корякская свита и морские маастрихтские отложения, выделенные в гангутскую свиту.

К о р я к с к а я с в и т а

В изученных разрезах свита представлена лишь верхней своей частью, в составе которой выделяются три пачки (прил. 2).

П а ч к а I. В нижней части (6-10 м) сложена мелкозернистыми серыми слоистыми плитчатыми песчаниками полимиктового состава, изредка содержащими тонкие (1-3 см) прослойки зелено-

вато-серых алевролитов. Средняя и верхняя части (около 40 м) пачки состоят из зеленовато-серых туфогенных песчаников (от крупно- до мелкозернистых) с единичными прослоями гравелитов. Примерно в 20 м ниже кровли пачки в этих песчаниках залегает пласт (5 м) зеленовато-серых алевролитов с плитчатой и скорлуповатой отдельностью. Органические остатки в породах не обнаружены.

Мощность около 50 м I.

П а ч к а 2. Состоит из темно-серых, зеленовато- и голубовато-серых (бурых на выветрелой поверхности) алевролитов с овалльно-скорлуповатой отдельностью, содержащих тонкие (до 5 см) прослои, реже пласты (до 2 м) массивных и слоистых мелкозернистых туфогенных песчаников. В породах присутствуют многочисленные скопления мелкого углефицированного растительного детрита и небольшие обломки углефицированной древесины. Остатки морских организмов не обнаружены.

Мощность 35-60 м.

П а ч к а 3. Нижняя ее часть (около 70 м) состоит из крупнозернистых зеленовато-серых полимиктовых и туфогенных песчаников, массивных, реже грубослоистых, содержащих редкие прослои (до 0,5 м) мелкогалечных конгломератов и пласты (0,5-0,7 м) темно-серых алевролитов аргиллитов и черных углисто-глинистых сланцев. Все породы содержат многочисленные скопления углефицированного растительного детрита. Средняя часть (около 30 м) пачки сложена мелкозернистыми серыми и голубовато-серыми туфогенными песчаниками с комковатой текстурой, местами с линзовидной слоистостью, содержащими рассеянный по породе растительный детрит. Верхняя часть (60-70 м) пачки представлена крупнозернистыми массивными и плитчатыми полимиктовыми песчаниками серого цвета, содержащими по напластованию обильные скопления крупного растительного детрита и обломки древесины. Местами песчаники вмещают пласты (1,5-2,0 м) гравелитов, мелко- и среднегалечных конгломератов, хорошо скатанная галька которых на 60-70% представлена песчаниками, алевролитами и аргиллитами, на 30-40% - кремнистыми породами и аффлувиалами различного состава. Самые верхние горизонты (5-10 м) пачки сложены алевролитовыми песчаниками и аргиллитами, содержащими прослой (0,05 м) углисто-глинистых сланцев и каменного угля.

Мощность пачки изменяется от 45 до 170 м.

Общая мощность охарактеризованной части корякской свиты 130-280 м.

В породах свиты определенных органических остатков не обнаружено. По вещественному составу и особенностям строения эти отложения аналогичны верхам верхнекорякской подсвиты, изученным по р.Ильнайваам. Сравнение двух названных разрезов позволяет, опираясь на маркирующий горизонт крупнообломочных пород, насыщенных растительным детритом с тонкими прослоями каменного угля (пачка 3), сопоставить пачки 1, 2 и 3, описанные на данном участке, соответственно с пачками 4, 5 и 6 верхнекорякской подсвиты, изученными в верховьях р.Ильнайваам².

Исходя из такой корреляции разрезов, можно предполагать, что отложения, входящие в состав трех описанных пачек, относятся к верхам верхнекорякской подсвиты и также датируются поздним кампаном.

Г а н г у т с к а я с в и т а

Гангутская свита впервые выделена в 1969 г. О.П.Дундо и названа по мысу Гангут, где она и была изучена.

Однако, как показали исследования, проведенные в 1970 и 1971 гг. на других участках рассматриваемой территории, эта свита наиболее полно представлена в обнажениях по ручью Зеленому и в нижнем течении р.Кайтейвээм, где включенные в нее отложения содержат многочисленные и разнообразные остатки морской фауны, по которым достаточно надежно устанавливается время их формирования. Разрез гангутской свиты, изученный в этих обнажениях, может быть указан как типовой ее разрез (стратотип). Он находится в пределах стратотипической местности свиты на сравнительно небольшом (около 25 км) удалении от мыса Гангут, где данные отложения впервые были обнаружены. Разрезы гангутской свиты, изученные в остальных пунктах северо-восточной части Корякского нагорья (озеро Утиное, губа Гаврилла, верховья рр.Какангут, Пекулъвээм, Асалькамвээм), следует рассматривать как парастратотипы свиты.

В бассейне ручья Зеленого и в нижнем течении р.Кайтейвээм свита подразделена на 10 пачек, входящих в состав двух подсвит: 1-3 - нижняя подсвита, 4-10 - верхняя подсвита (прил.2).

Строение свиты изучено в обн. 191-199, 442-443, 234-243, 275-279 (рис.1, прил.1, табл.5).

¹Стратиграфически ниже пачки I, судя по элювиальным развалам, по-видимому, залегает мощная (более 100 м) пачка преимущественно глинистых пород.

²Толща глинистых пород, подстилающая пачку I на рассматриваемом участке, соответствует, вероятно, верхам пачки 3 верхнекорякской подсвиты на р.Ильнайваам.

Координаты обнажений, вскрывающих маастрихтские отложения гангутской свиты

№ обнажения	191	443	243	275
Широта	62°41'20"	62°40'00"	62°39'05"	62°38'00"
Восточная долгота	178°46'35"	178°40'35"	178°42'00"	178°53'20"

Нижнегангутская подсвита

Нижняя часть (150 м) подсвиты представлена средне- и крупногалечными конгломератами, постепенно сменяющимися вверх по разрезу разнозернистыми песчаниками. Выше (470 м) залегают алевролиты и аргиллиты с редкими и маломощными прослоями мелкозернистых песчаников и многочисленными карбонатными конкрециями. В верхней части (180 м) подсвиты глинистые породы неравномерно переслаиваются с туфогенными песчаниками, изредка встречаются прослои гравелитов.

П а ч к а 1. Состоит из двух пакетов.

П а к е т "а". Базальный горизонт свиты представлен в основании пластом (5-20 м) несортированных конгломератов, состоящих из хорошо окатанных округлых (1-10 см) галек (в меньшем количестве присутствуют крупные - до 0,2 м - валуны, сцементированных (около 20%) крупнозернистым полимиктовым песчаником. Песчистая часть конгломератов представлена крупными (68%) и средними (10%) аффузивами, разнозернистыми песчаниками (6%), гравелитами (4%), алевролитами и аргиллитами (4%), кремнистыми породами (8%). Выше по разрезу конгломераты сменяются массивными крупнозернистыми полимиктовыми и туфогенными песчаниками, содержащими редкие прослои гравелитов и мелкогалечных конгломератов полимиктового состава. В верхней части (около 50 м) пакета крупнозернистые песчаники постепенно сменяются средне- и мелкозернистыми. Породы приобретают плитчатую и скорлуповатую текстуру. Местами в песчаниках отчетливо видна горизонтальная и косая слоистость. Косые слои имеют мощность до 20 см. В самых верхних горизонтах пакета в песчаниках появляются редкие прослои (0,1-0,75 м) алевролитов и аргиллитов зеленовато-серого цвета. По всему пакету в породах часто встречается углефицированный растительный детрит либо в виде небольших линзовидных скоплений, либо в виде тонкого почти сплошного покрова на поверхности напластования. Остатки фауны не обнаружены.

Мощность около 100-105 м.

Характер залегания базального горизонта на подстилающих слоях корякской свиты непосредственно в обнажениях наблюдать не удалось. Контакт между свитами прикрыт элювием и глинистыми ополывинами легко разрушающихся пород угленосных пластов, присутствующих в верхах корякской свиты. Однако значительная мощность базальных конгломератов, присутствие в них гальки железящих пород позволяет предполагать, что гангутская свита несогласно (по крайней мере, со стратиграфическим несогласием) перекрывает нижележащие образования.

П а к е т "б". В основании залегают пласт (4,0 м) мелкогалечных конгломератов полимиктового состава, постепенно переходящих в песчаные гравелиты. Остальная часть пакета сложена полосчатыми и грубослоистыми крупно- и мелкозернистыми туфогенными песчаниками зеленовато-серого цвета, содержащими через 5-6 м по вертикали прослой (до 0,3 м) темно-серых скорлуповатых алевролитов. В песчаниках часто присутствует рассеянный углефицированный детрит; в алевролитах изредка встречаются небольшие скопления беспорядочно ориентированных раковин аммонитов, иноцерамов и гастропод.

Мощность около 50 м.

Общая мощность пачки I около 150 м.

П а ч к а 2. Состоит из пяти пакетов.

П а к е т "а". В основании пакета залегают пласт (2,5-3,0 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов полимиктового состава. В подошве пласта фиксируется микроразмыт с глубиной зарманов до 5 см. Выше по разрезу (5-6 м) лежат крупно- и среднезернистые массивные и грубослоистые полимиктовые и туфогенные песчаники с рассеянным растительным детритом. Выше лежащая часть пакета сложена зеленовато-серыми и голубовато-серыми массивными алевролитами и аргиллитами. В самых верхах (около 3 м) пакета залегают светло-серые (белесые на выветрелой поверхности) кремнисто-глинистые туфоалевролиты. В алевролитах изредка встречаются остатки фауны.

Мощность около 65 м.

П а к е т "б". В нижней части (около 15 м) сложен голубовато-серыми алевроитовыми полимиктовыми песчаниками и алевролитами массивными, плитчатыми, содержащими редкие прослои (1-

I. Для этого и последующих подразделений определения остатков фауны приведены в табл.6.

5 см) светлых зеленовато-серых слоистых витрокластических туфов (сидеритезированных) и туфогенных песчаников. Остальная часть пакета состоит из голубовато-серых массивных и неяснослоистых алевролитов и аргиллитов, местами имеющих скорлуповато-овальную отдаленность. В порадах изредка встречается рассеянный растительный детрит, одиночные раковины и небольшие скопления остатков аммонитов, иноцерамов и гастропод.

Мощность 55 м.

П а к е т "в". Сложен голубовато-серыми аргиллитами и алевроитовыми аргиллитами с овально-скорлуповатой отдаленностью, содержащими единичные прослои (1-5 см) светло-серых туфогенных песчаников и туфов, а также послойно расположенные карбонатные конкреции (0,1x0,2 м) и линзы (0,1x1,5-2,0 м). Конкреции состоят из доломито-известково-глинистого вещества с примесью пирокластического материала. В аргиллитах и карбонатных конкрециях изредка встречаются скопления беспорядочно ориентированных (относительно напластования) раковин аммонитов, пелеципод и гастропод.

Мощность около 130 м.

П а к е т "г". Состоит из темно-серых скорлуповатых аргиллитов и алевроитовых аргиллитов (нередко туфогенных), содержащих послойно расположенные (с интервалами 1-5 м) конкреции и линзы пелитоморфных известняков. Конкреции имеют эллипсоидную форму (0,1-0,2x0,2-0,3 м), мощность карбонатных линз - 0,1-0,15 м. В глинистых породах присутствуют также прослои (1-20 см) светло-серых витрокластических туфитов, туфогенных и полешоватых песчаников. Местами (по простиранию) в разрезе пакета, на интервалах 10-20 м по вертикали, наблюдается равномерное переслаивание (0,1-0,2 м) темно-серых глинистых пород и светло-серых туфитов и песчаников. Во всех породах нередко присутствуют остатки фауны в виде разрозненных одиночных раковин. В карбонатных конкрециях иногда встречаются небольшие ракушечковые скопления.

Мощность 165 м.

П а к е т "д". В основании пакета залегает линзовидный пласт (до 0,5 м) грубослоистых крупнозернистых светло-серых туфогенных песчаников. Выше залегает темно-серые, иногда с зеленоватым оттенком, аргиллиты, содержащие редкие прослои (1-15 см) мелкозернистых и алевроитовых туфогенных песчаников и светло-серых (белесых на выветрелой поверхности) слоистых алевроитовых туфов. В глинистых породах послойно расположены карбонатные (известково-кремнисто-глинистые) конкреции эллипсоидальной (0,1-0,3x0,2-0,5 м), сферической (0,05-0,3 м), изредка цилиндрической формы. В верхах пакета постепенно увеличивается количество песчаных прослоев. В 1,5-2,0 м ниже кровли - залегает пласт (0,2-0,7 м) мелкозернистых светло-серых грубослоистых туфогенных песчаников. В карбонатных конкрециях и в глинистых породах часто встречаются небольшие (0,1x0,2-0,3 м) ракушечковые скопления; присутствуют также разрозненные одиночные окаменелости.

Мощность 50-60 м.

Общая мощность пачки 2 около 470 м.

П а ч к а 3. Состоит из трех пакетов.

П а к е т "а". В основании пакета залегает пласт (1,5-2,0 м) полимитовых (со значительной примесью вулканогенного материала) толстолисточных грубослоистых песчаников светлого зеленовато-серого цвета. Этот пласт песчаников хорошо выдерживается по простиранию, прослежен на всей площади участка и может быть использован как надежный маркирующий горизонт при расчленении и корреляции разрезов.

Вышележащая часть пакета состоит из темно-серых аргиллитов и зеленовато-серых туфогенных алевроитовых аргиллитов, содержащих через 0,5-1,0 м по вертикали прослои (0,05-0,1 м) мелкозернистых алевроитовых слоистых серых песчаников и алевролитов. В пластах глинистых пород присутствуют редкие послойно расположенные известково-глинистые конкреции сферической (до 0,3 м в диаметре) и эллипсоидальной (0,1-0,2x0,3 м) формы. В песчаниках, слагающих основание пакета, присутствует растительный детрит; остатки фауны встречаются во всех породах по всему пакету.

Мощность 35-65 м.

П а к е т "б". В основании залегает пласт (около 2,5 м) светлых зеленовато-серых полимитовых песчаников и туфопесчаников средне- и мелкозернистых, массивных и неяснослоистых. Вышележащие слои пакета представлены темно-серыми и голубовато-серыми аргиллитами и туфогенными алевроитовыми аргиллитами, скорлуповатыми и массивными, содержащими через 1-3 м по вертикали прослои (0,05-0,2 м) мелкозернистых и алевроитовых слоистых песчаников. В глинистых породах изредка встречаются известково-глинистые конкреции. Единичные окаменелости и небольшие ракушечковые скопления присутствуют во всех породах; изредка встречается рассеянный углефицированный растительный детрит.

Мощность 40-50 м.

П а к е т "в". Нижняя часть (около 30 м) сложена крупнозернистыми и гравелитистыми полимитовыми и туфогенными песчаниками, массивными, местами толстолисточными и грубослоистыми, серого цвета, содержащими единичные прослои (до 0,2 м) темно-серых алевролитов. Верхняя часть (около 50 м) состоит из темно-серых скорлуповатых аргиллитов и алевроитовых аргиллитов, содержащих послойно расположенные карбонатные конкреции сферической (0,05-0,2 м), эллипсоидальной (0,2x0,4 м) и неправильной формы, а также единичные прослои (0,1-0,3 м) светло-серых слоистых мелкозернистых туфогенных песчаников. В глинистых породах и в карбонатных конкрециях часто встречается пирит в виде отдаленных изоморфных кристаллов (до 2 см), скопленных кристаллов и сферических гнезд (до 5 см). В аргиллитах и конкрециях часто обнаруживаются остатки фауны.

Мощность около 80 м.

Общая мощность пачки 3 около 180 м.

Суммарная мощность нижнегангутской подсветы 800 м.

Судя по присутствующим в ней остаткам моллюсков, возраст подсветы можно определять как маастрихтский (возможно, раннемаастрихтский).

Верхнегангутская подсвета

В нижней части (около 380 м) подсвета сложена ритмично переслаивавшимися туфогенными песчаниками, алевролитами и аргиллитами, среди которых нередко встречаются пласты конгломератов

нижняя часть (около 320 м) подсыты состоит из пачек песчаников, тонко переслаивающихся с известными породами, чередующихся с равновеликими пачками аргиллитов или песчаников.

П а ч к а 4. В основании пачки залегает пласт конгломератов, местами на небольших участках (10–30 м по простиранию) фашиально замещающихся крупнозернистыми и гравелистыми песчаниками. Мощность пласта конгломератов меняется в пределах участка по простиранию 0,3–0,5 м. Конгломераты валуно-галечные, местами средне- и мелкогалечные. Состоят из хорошо окаменевших галек и валунов (30–70%), представленных преимущественно (до 50%) разнозернистыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами; кремнистыми и кремнисто-глинистыми породами (около 40%); кислыми и средними эффузивами (около 20%). В них присутствуют редкие гальки гравелитов и конгломератов, окатанные обломки литифицированной древесины; местами отмечается значительное скопление (до 5–10%) перестолбленных из подстилающих слоев нижнегангутской подсыты карбонатных конкреций (валунов), иногда с многочисленными раковинами: *Hydrophylloceras* (*Neophylloceras*) *lambertense* Usner, *Diplomoceras* sp., *Vacuolites* cf. *occidentalis* Meek, *Inoceramus* cf. *aiticus* Boehm var. *kushniensis* Nag. et Mat. Цемент конгломератов – крупнозернистый и гравелистый песчаник. В подошве пласта фиксируется поверхность размыва, с глубинной карманов и валами до 0,5 м. Наличие в конгломератах перестолбленных конкреций с фауной нижележащих горизонтов дает основание полагать, что местами размыв, предшествовавший формированию верхнегангутской подсыты, мог достигать значительной величины. Различия в углах и азимутах падения слоев вблизи границы подсыты не отмечаются.

Выше по разрезу (10–15 м) конгломераты последовательно сменяются крупно- средне- и мелкозернистыми доломитовыми и туфогенными песчаниками массивными, иногда грубообломочными. Верхняя часть (70–80 м) пачки состоит из темно-серых массивных и плитчатых алевролитов и аргиллитов, чередующихся в пластах (1–8 м) с прослоями (0,5–0,8 м) мелко- и среднезернистых серых туфогенных песчаников плитчатыми и слоистыми. В основаниях песчаниковых слоев, как правило, фиксируются поверхности микроразмывов. В цементе конгломератов и в песчаниках нижней части пачки изредка встречаются остатки фауны.

Мощность около 20 м.

П а ч к а 5. В основании (10 м) сложена мелкогалечными конгломератами (1,5–2,0 м), состоящими из подокатанных обломков песчаников и глинистых пород, цементированных (40–65%) крупнозернистым песчаником, которые постепенно сменяются массивными и плитчатыми песчаниками (4 м), а затем (3–4 м) скорлуповатыми и плитчатыми алевролитами и аргиллитами. Выше по разрезу (25–30 м) вновь появляются гравелиты и гравелистые полимиктовые песчаники (с микроразмывом в подошве гравелитового пласта), переходящие в грубообломочные плитчатые мелко- и среднезернистые песчаники. В самых верхах (около 6 м) пачки залегает скорлуповатые неслоистые алевроитовые аргиллиты темно-серого с зеленоватым оттенком цвета. В песчаниках и глинистых породах часто встречается углефицированный растительный детрит, изредка обломки раковин моллюсков.

Мощность около 45 м.

П а ч к а 6. В нижней части (60 м) сложена средне- и крупнозернистыми грубообломочными и плитчатыми полимиктовыми песчаниками серого цвета, содержащими редкие прослой (0,2–0,5 м) гравелитов, иногда мелкогалечных конгломератов. Слои конгломерата, расположенный в основании пачки, залегает на размытой поверхности нижележащих аргиллитов пачки 5. Выше по разрезу (около 8 м) песчаники равномерно (0,5–1,0 м) переслаиваются с темно-серыми алевролитами, а затем сменяются плитчатыми, местами скорлуповатыми, темно-серыми с зеленоватым оттенком алевроитовыми аргиллитами (около 20 м), в которых на поверхности напластования иногда присутствует обломки углефицированной древесины и мелкий растительный детрит. В верхней части (40 м) пачки залегает еще один пласт (около 10 м) полимиктовых песчаников крупнозернистых и гравелистых в основании, средне- и мелкозернистых вверху, с подчиненными прослоями (0,1–0,5 м) алевролитов. Выше эти песчаники сменяются (30 м) темно-серыми скорлуповатыми и плитчатыми алевроитовыми аргиллитами, в которых местами присутствуют прослоями расположенные конкреции (0,1–0,3 м в поперечнике) пелитоформных и зернистых известняков. Остатки фауны весьма малочисленны и встречаются очень редко.

Мощность 130 м.

П а ч к а 7. Нижняя часть (около 50 м) пачки представлена четырьмя пластами крупнообломочных пород, из них каждый последующий залегает на размытой поверхности предыдущего. 1-й пласт (18 м) сложен валуно-галечными несортированными и неслоистыми конгломератами (с песчаниковым цементом), залегающими на размытой поверхности верхних глинистых слоев пачки 6. Местами песчанистый цемент конгломератов замещается глинистым. В средней части пласта конгломераты (табл.?) постепенно сменяются гравелитами и крупнозернистыми песчаниками с рассеянной галькой эффузивов, а самые его верхи (2 м) сложены массивными среднезернистыми песчаником. В некоторых перестолбленных карбонатных конкрециях (валунах), встречающихся только в основании пласта, присутствуют раковины *Vacuolites* cf. *rex* And., *V.* sp., *Inoceramus kushniensis* Nag. et Mat., *I.* sp. nov. (несколько видов).

2-ой пласт (16 м) состоит из крупногалечных конгломератов (2 м), постепенно сменяющихся вверху гравелитами и песчаниками с рассеянной галькой. В самом его верху залегает алевролит (0,5 м).

3-ий пласт (6 м) состоит из крупногалечных и валуновых конгломератов.

4-ий пласт (10 м) сложен гравелитами с тремя прослоями (0,05–0,2 м) алевролитов, приуроченными к его верхней части.

Верхняя часть (60 м) пачки сложена слоистыми и плитчатыми туфогенными алевролитами темно-серого цвета, с тонкими (0,1–0,2 м) прослоями туфогенных мелкозернистых песчаников (через 1,0–1,5 м по вертикали) и единичными пластами (2–3 м) среднезернистых туфогенных песчаников или туфитов, располагающихся в разрезе с интервалами 5–10 м.

Во всех породах нижней и верхней частей пачки часто присутствует углефицированный растительный детрит и обломки литифицированной древесины. Фауна встречается крайне редко.

Мощность 110 м.

П а ч к а 8. Нижняя часть (40 м) сложена крупнозернистыми массивными и слоистыми туфогенными песчаниками светло-серого цвета, содержащими редкие прослой вулканомитовых гравелитов и псаммитовых туфов кислых эффузивов. Верхняя часть (130 м) пачки состоит из темно-серых скорлуповатых неслоистых алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями (0,05–0,15 м) пелитовых туфов. В самых верхах пачки появляются прослой (до 0,3 м) и линзы (0,2–0,3 м x 1,5–3,0 м) серо-зеленых известково-кремнисто-глинистых аргиллитов. Изредка в породах встречаются одиночные раковины аммонитов и иноцерамов.

Мощность 170 м.

Состав (%) псефитовой части конгломератов пачки 7

Порода	№ пласта	4	3	2	1
Эффузивы кислые		10-12	30	25-30	} 25-30
Эффузивы средние		10-12	5	10	
Гравелиты		-	-	-	2-3
Песчаники и туфопесчаники		10-15	35-40	30-40	10-20
Алевролиты и аргиллиты		25-35	5-10	10	20-25
Кремнистые и кремнисто-глинистые породы		20-25	8-15	10-15	15-20
Углистые сланцы		-	2-3	-	-
Древесина		3	-	-	-
Карбонатные конкреции (перееотложённые)		-	-	-	3-5

П а ч к а 9. В нижней части сложена темно-серыми неслоистыми скорлуповатыми алевролитами и аргиллитами, содержащими редкие прослой (0,1-0,2 м) мелкозернистых массивных и слоистых туфогенных песчаников серого цвета (иногда известковистых) и единичные карбонатные конкреции эллипсоидальной (0,1x0,2 м) формы. Верхняя часть пачки представлена равномерно чередующимися в слоях 0,3-0,7 м темно-серыми алевролитами и светло-серыми туфогенными мелкозернистыми песчаниками. Остатки фауны встречаются редко. Мощность около 90 м.

П а ч к а 10. Состоит из крупно-, средне- и мелкозернистых вулканомиттовых песчаников, содержащих прослой гравелитов со значительной примесью вулканогенного материала. Органически остатки не обнаружены.

Мощность не менее 65 м.

Суммарная мощность верхнегангутской подсвиты около 700 м.

Время ее формирования по присутствующим в ней остаткам моллюсков может быть определено также: маастрихтским (возможно, позднемаастрихтским).

Общая мощность гангутской свиты в пределах участка не менее 1500 м. По возрасту она относится к маастрихтскому веку.

Отложения, перекрывающие гангутскую свиту, на левобережье р.Кенвут отсутствуют. Самые верхние слои ее в изученных на данном участке разрезах, по-видимому, также не представлены. В 20 км юго-восточнее, на левом побережье лагуны Орианда, по данным В.А.Захарова (1959 г.), имеются вулканогенные образования (аналогичные образованиям, перекрывающим чукотскую свиту в верховьях р.Эмима), залегающие на существенно песчанниковой толще, относящейся, скорее всего, к верхнегангутской подсвите (прил.1).

В 35 км к северо-западу, в верховьях р. Велькильвэем, по нашим данным, верхнегангутская подсвита согласно перекрывается палеогеновыми вулканогенными образованиями (основные эффузивы и их туфы), аналогичными изученным в верховьях р.Эмима.

Х А Р А К Т Е Р Н Ы Е О С О Б Е Н Н О С Т И С Т Р О Е Н И Я К О М П Л Е К С А С Е Н О Н С К И Х О Т Л О Ж Е Н И Й

В разрезе по рр. Ильнайваам, Эмима, Кайтейвэем (исток) существенной особенностью комплекса сенонских отложений является цикличность его строения, которая выражается в закономерно повторяющемся изменении (по вертикали) гранулометрического состава пород и условий их формирования (рис.3).

В разрезе сенона представлены три трансгрессивно-регрессивных цикла седиментации. Начало каждого цикла отмечается накоплением крупнообломочных пород, трансгрессивно перекрывающих нижележащие образования: базальные горизонты барыковской, коряжской и чукотской свит. Дальнейшее развитие трансгрессий (максимум которых приходится на среднебарыковское, среднекоряжское и среднечукотское время) фиксируется формированием толщ преимущественно тонкообломочных пород

карбонатными конкрециями, приуроченных к средним частям свит. Во второй половине циклов в осадконакоплении все отчетливее начинают проявляться регрессивные тенденции. В составе отложений заметно возрастает роль крупнообломочных пород, в которых появляются обильные скопления углефицированных растительных остатков, обломки древесины, скопления остатков угля, а в самых верхах корякской свиты и в верхнечукотской подсвите - пласты каменного угля.

Цикличность осадконакопления, выявленная в сенонском комплексе, устанавливается также в перекрывающих и перекрываемых его отложениях. Так, барыковская свита залегает на верхнем регрессивном горизонте гинтеровской свиты, представленном крупнозернистыми песчаниками с обилием углефицированного растительного детрита; угленосная верхнечукотская подсвита перекрывается крупнообломочными породами с морской фауной палеоцена, соответствующими началу палеоэоценовой трансгрессии.

Таким образом, каждая из охарактеризованных сенонских свит соответствует определенному трансгрессивно-регрессивному циклу седиментации.

Эта закономерность строения сенонского разреза используется нами в качестве основного критерия при определении объемов свит и границ между ними. Нижняя граница каждой свиты относится к началу трансгрессии и проводится по подошве соответствующего базального горизонта, а верхняя - определяется рубезом, фиксирующим смену регрессивного режима осадконакопления трансгрессивным.

На фоне отмеченной трансгрессивно-регрессивной последовательности в разрезе сенона устанавливается ритмичность более высокого порядка. Она выражается в закономерном повторении в вертикали относительно построенных пачек, нижние части которых сложены преимущественно песчаниками, верхние, главным образом, глинистыми породами (рис.3). Эта особенность строения разреза определяет возможность более дробного литостратиграфического расчленения отложений, свиты и подсвиты, и позволяет выделить в мощном комплексе сенонских образований, характеризующемся довольно однообразным песчано-глинистым составом, маркирующие горизонты для корреляции удаленных разрезов.

К числу таких маркирующих горизонтов относятся:

в барыковской свите

- I Базальные слои свиты (пакет "а" пачки I).
- II Песчаники с прослоями глинистых пород в основании пачки 2 (пакет "а").
- III Ритмично переслаивающиеся песчаники и глинистые породы в основании пачки 3 (пакет "а").
- IV Переслаивающиеся песчаники и алевролиты пачки 5 (основание верхней подсвиты).

в корякской свите

- У Базальные слои свиты (пачка I).
- VI Туфы и туфогенные песчаники, переслаивающиеся с глинистыми породами в основании пачки 1 (пакет "а"). Туфы выделяются на однообразном сером фоне окружающих пород своим светлым голубовато- и зеленовато-серым цветом.
- VII Туфогенные и вулканомиктовые грубозернистые песчаники светло-серого цвета с многочисленными зелеными обломками разложившихся эффузивов в основании пачки 4 (пакет "а").
- VIII Горизонт светло-серых и голубовато-серых туфогенных алевролитов с обилием остатков угля в верхах пачки 5.
- IX Грубозернистые и гравелитистые песчаники с обилием растительного детрита, с прослоями конгломератов и с пропластками каменного угля в самом веру пачки 6.

в чукотской свите

- X Базальный горизонт свиты: конгломераты и песчаники пачки I.
- XI Угленосная толща верхней подсвиты (пачка 4).

Большое количество ископаемых организмов, заключенных в сенонских осадках и достаточно равномерно распределенных, позволяет проследить закономерности изменения видового состава отдельных групп моллюсков по разрезу и на этом основании выделить горизонты, характеризующиеся своеобразными комплексами фауны. Слои, вмещающие эти комплексы, могут быть успешно использованы как в качестве критериев расчленения сенонских отложений, так и в качестве биостратиграфических маркирующих горизонтов для корреляции удаленных разрезов.

В изученном разрезе выделяются следующие биостратиграфические маркирующие горизонты:

I Слой с *Inoceramus uwajimensis* в основании барыковской свиты. По объему они примерно соответствуют пачке I.

II Слой с *Inoceramus usokuyamai*, охватывающие пачки 2,3,4 нижнебарыковской подсвиты. В верхней части этих слоев характерной формой являлись также *Anarachydiscus namnani*.

III Слои с *Inoceramus orientalis*, *I. transpacificus*, в состав которых входят пачки 5 и 6 верхнебарыковской подсвиты.

IV Слои с *Inoceramus schmidti*, включающие пачку 7 верхнебарыковской подсвиты, пачки I и II и низы пачки 3 корякской свиты.

V Слои с *Canadoceras kovsmati*, *Neoscioceras (Schlueterella) sachalinicum*, *Inoceramus balticus*, соответствующие нижней и средней частям верхнекорякской подсвиты.

В разрезе по левобережью р. Большой Кенвут (ручей Зеленый - нижнее течение р. Кайтейвэем) также отчетливо видна цикличность седиментации (рис.3). Здесь, по-видимому, почти в полном объеме представлен последний (третий) трансгрессивно-регрессивный цикл сенонского осадконакопления, соответствующий гангутской свите. Нижележащая корякская свита (верхняя ее часть) состоит так же как и в верховьях р.Ильнайваам, из крупнообломочных пород, содержащих углефицированный растительный детрит и пропластки каменного угля. Эта часть изученного разреза соответствует регрессивному этапу седиментации предшествующего второго цикла.

Мощный (около 150 м) базальный горизонт крупнообломочных пород гангутской свиты, трансгрессивно (с размывом) залегающий на корякской свите, вверх по разрезу сменяется преимущественно глинистыми образованиями, слагающими среднюю и верхнюю части нижней подсвиты и отвечающими в основном трансгрессии.

Верхнегангутская подсвита, в составе которой преобладают крупнообломочные породы, местами насыщенные углефицированными растительными остатками, знаменует собой регрессивный этап седиментации третьего цикла.

В качестве литостратиграфических маркирующих горизонтов в данном разрезе могут рассматриваться:

I Третья пачка верхнекорякской подсвиты, состоящая из крупнообломочных пород с растительным детритом и пропластками каменного угля. Этот горизонт соответствует маркирующему горизонту IX, выделенному в сенонском комплексе, на участке верховьев р.Ильнайваам.

II Базальный горизонт гангутской свиты, который может рассматриваться как аналог маркирующего горизонта X (базальный слой чукотской свиты) на р.Ильнайваам.

III Выдержанный по простиранию пласт туфогенных песчаников, залегающий в основании пачки нижнегангутской подсвиты.

IV Серия трансгрессивно перекрывающих друг друга пачек (4-7) верхнегангутской подсвиты, строении которых определяющую роль играют мощные пласты конгломератов, гравелитов и крупнообломочных песчаников с обилием растительного детрита. Аналогом этого горизонта можно считать маркирующий горизонт XI (основание верхнечукотской подсвиты), установленный на участке в верховьях р.Ильнайваам.

Различие видового состава иноцерамов в разных частях гангутской свиты позволяет выделить в верхах сенона (дополнительно к названным) еще два биостратиграфических маркирующих горизонта:

I Слои с *Inoceramus aff. balticus*, *I. cf. kunimiensis*, характерными для нижней части гангутской свиты.

II Слои с *Inoceramus kusiroensis*, *I. ex gr. kusiroensis*, повывляющимися в самых верхах нижней подсвиты и характерными для верхнегангутской подсвиты.

Гангутская свита, представленная достаточно полно палеонтологически охарактеризованными морскими отложениями, имеет ряд общих признаков с описанными лагуно-континентальными образованиями чукотской свиты.

1. Обе свиты занимают одинаковое стратиграфическое положение (выше угленосных слоев верхнекорякской подсвиты и ниже палеогеновых образований).

2. Одинаковый характер соотношений этих свит с нижележащими отложениями.

3. Однотипные особенности литологического состава, строения и условий образования (рис.4). Нижние подсвиты чукотской и гангутской свит характеризуются преобладанием в осадках глинистого материала над крупнообломочным и соответствуют трансгрессивному этапу третьего цикла седиментации. Для верхних подсвит характерен крупнообломочный состав пород, в сравнении с соответствующими нижними подсвитами и относительно резкое увеличение количества углефицированного растительного материала в осадках. В лагуно-континентальной верхнечукотской подсвите это выразилось в формировании продуктивной толши с мощными пластами каменного угля. В верхнегангутской подсвите, сформировавшейся, вероятно, в прибрежной части морского бассейна, терригенные пачки содержат обильные скопления растительного детрита и многочисленные обломки углефицированной и литофицированной древесины. Обе верхние подсвиты отвечают регрессивному этапу третьего

цикла седиментации.

Перечисленные признаки, указывающие на сходство сравниваемых подразделений, дают основание предполагать и синхронность их образования.

IV ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАЗРЕЗЫ СЕНОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Вспомогательные разрезы, изученные в шести пунктах, удаленных на 15–80 км от местоположения опорного разреза, позволяют оценить степень пространственной выдержанности стратиграфических подразделений, выделенных в опорном разрезе, и выяснить характер фациальных изменений в сенонских отложениях на территории исследуемого района.

РАЗРЕЗ ПО Р. АЛЬКАТВААМ (СРЕДНЕЕ ТЕЧЕНИЕ)

На данном участке наиболее широко распространены верхние горизонты сенонских отложений, представленные корякской и чукотской свитами, а также перекрывавшие их палеогеновые образования (рис. 4, прил. I).

Гинтеровская свита, подстилающая сенон, распространена здесь локально; она так же, как и верховья р. Ильнайваа, состоит из ритмично переслаивающихся песчаников, алевролитов и аргиллитов (переслаивание «лишевого типа»). Бариковская свита представлена в мелких изолированных тектонических блоках; сколько-нибудь полные ее разрезы на участке отсутствуют.

Изучение сенонских отложений в среднем течении р. Алькатваам проводилось, главным образом, для сбора сведений о вещественном составе и строении чукотской свиты, а также для получения дополнительных палеонтологических данных о ее возрасте.

К о р я к с к а я с в и т а

Свита наблюдалась лишь на правом берегу ручья Кустарникового в обн. 22–25, 27, 455 (рис. 4). В этих обнажениях представлена небольшая часть верхних горизонтов нижнекорякской подсвиты и нижних – верхней подсвиты, в составе которых выделяются три пачки (прил. 2)

Нижнекорякская подсвита

П а ч к а 1. Сложена зеленовато-серыми скорлуповатыми алевролитами и алевролитистыми аргиллитами, содержащими редкие (через 0,8–1,2 м по вертикали) прослои (0,05–0,15 м) мелкозернистых серых тонкослоистых полимитовых песчаников и редкие известково-глинистые конкреции (0,05–0,1 м). В алевролитах изредка встречаются неопределимые отпечатки растений. Мощность не менее 60 м.

Верхнекорякская подсвита

П а ч к а 2. Состоит из массивных и грубоплитчатых крупнозернистых и гравелитистых туфогенных песчаников светло-серого цвета, среди которых (в низах пачки) с интервалами 1,0–1,2 м залегают прослои (до 0,2 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Конгломераты состоят из хорошо окатанных галек (80%) алевролитов и песчаников; в незначительном количестве среди пещитовых обломков встречаются кренистые и изверженные породы. В подошве пачки фиксируется поверхность микроразрыва с глубиной карманов до 5 см. В прослоях (0,3 м) песчаника выше по поверхности разрыва заключены многочисленные угловатые сингенетичные обломки (2–12 см) нижележащих аргиллитов зеленовато-серого цвета. По всей пачке в песчаниках встречается раковинный детрит, местами – скопления довольно крупных экземпляров раковин иноцерамов и гастропод.¹

Мощность около 40 м.

П а ч к а 3. В основании залегает пласт (5 м) ясно слоистых зеленовато-серых пещанистых алевролитов с подчиненными прослоями (0,1–0,15 м) мелкозернистых и алевролитовых песчаников. Остальная часть пачки сложена темно-серыми и зеленовато-серыми неслоистыми, часто плитчатыми алевролитами и аргиллитами. В самых низах пачки местами встречаются скопления без порядочно ориентированных раковин ископаемых моллюсков. Вышележащие слои глинистых пород содержат лишь обломки призматического раковинного слоя иноцерамов.

Мощность не менее 40 м.

Общая мощность двух пачек верхнекорякской подсвиты не менее 80 м.

Суммарная мощность охарактеризованной части корякской свиты не менее 140 м.

Время ее формирования, если судить по фауне иноцерамов, относится к кампану, возможно, позднему кампану. По наличию новой формы иноцерамов (с концентрической скульптурой) пачку! рассматриваемого разреза следует сопоставлять с низами верхнекорякской подсвиты на р. Ильнайваа, для которых характерно появление многочисленных экземпляров этого нового вида.

Ч у к о т с к а я с в и т а

По особенностям литологического состава и строения свита разделяется на пять пачек: 1–3 – нижняя подсвита, 4–5 – верхняя подсвита (прил. 2).

Нижнечукотская подсвита

П а ч к а 1. Нижняя часть пачки сложена крупнообломочными породами: конгломератами, гравелитами и песчаниками. Выше по разрезу они постепенно сменяются тонкослоистыми серыми алевролитовыми туфогенными пещаниками, темно-серыми туфогенными алевролитами и туфогенными аргиллитами. Глинистые породы неслоистые, часто с овально-скорлуповатой отдельностью. Базальный горизонт крупнообломочных пород, залегающий в основании пачки (овиты), в различных местах имеет неодинаковое строение и разную мощность.

¹Определения остатков фауны приведены в табл. 8.

На правобережье ручья Кустарникового, в обн. 22 (рис. 4), мелкогалечные конгломераты (0,2-0,5 м) залегают на размытой (глубина карманов до 0,8 м) поверхности тонкоплитчатых неясноосадочных алевролитов коряжской свиты. Конгломераты состоят из хорошо окатанных галек (1-5 см) мелкозернистых серых песчаников (50%), темно-серых алевролитов и аргиллитов (35-40%), кремнистых пород (5-10%) и эффузивов (3-5%), цементированных (30-40%) крупнозернистым и гравелитистым светло-серым песчанником. Вверху по разрезу конгломераты сменяются гравелитами (0,7-1,0 м), а затем крупнозернистыми песчанниками (1,0-2,0 м). Общая мощность базального горизонта 2-3 м. В цементующем песчаннике присутствуют окаменелости *Parallelozoon* sp. Различий в элементах залегания базального горизонта и подстилающих слоев не отмечается.

В обн. 28 (рис. 4) на правом берегу ручья Кустарникового мощность слоя конгломератов в основании базального горизонта 0,7-1,0 м. Конгломераты несортированные, валуно-галечные, состоят из плохо окатанных крупных галек (5-10 см) и валунов (до 0,2 м) темно-серых алевролитов и серых песчаников (70-80%), пелитоморфных (перевотложенные карбонатные конкреции) известняков (около 10%), кремнистых и изверженных пород (10-15%). Цементирующая масса (30-40%) - крупнозернистый песчанник. Конгломераты залегают на размытой поверхности (глубина карманов не менее 0,2 м) алевролитов и аргиллитов пачки 3 коряжской свиты. Кверху конгломераты сменяются полочатыми тонкоплитчатыми крупнозернистыми и гравелитистыми песчанниками с гигантской косою слоистостью (3,5-4,0 м). Мощность базального горизонта 4,5-5,0 м.

На правобережье р. Шумной (обн. 46, рис. 4) базальный горизонт (около 50 м) чукотской свиты представлен несортированными валуно-галечными конгломератами (30-40 м), состоящими из хорошо окатанных галек (0,5-10 см) и валунов (до 0,3 м) песчаников (25-30%), алевролитов и аргиллитов (25-35%), кремнистых и кремнисто-глинистых пород (15-20%), эффузивов среднего и кислого состава (30%), кислых изверженных пород (2-3%), пелитоморфных и зернистых известняков (3-4%). Цемент (15-20%) - крупнозернистый гравелитистый песчанник, содержащий редкие обломки призматического раковинного слоя иноцерамов. Выше по разрезу конгломераты быстро сменяются гравелитами и песчанниками; последние, в свою очередь, - глинистыми породами, слагающими среднюю и верхнюю части пачки и содержащими единичные раковины пелеципод и брехиопод. Базальные конгломераты с угловым несогласием перекрывают пачку неравномерно переслаивающихся песчаников и алевролитов, условно отнесенную к барыковской свите. Базальный горизонт и залегающие выше слои чукотской свиты падают на СВ 350° под углом $40-45^{\circ}$. Пласты подстилающих отложенных простираются в северо-западном (330°) направлении и круто (около 80°) падают на юго-запад.

Мощность пачки I-90-170 м.

П а ч к а 2. В нижней части (25-45 м) сложена крупнозернистыми и гравелитистыми серыми туфогенными песчанниками, массивными и плитчатыми, местами (по простиранию) частично замещающимися гравелитами и мелкогалечными конгломератами. Верхняя часть (20-45 м) пачки состоит из темно-серых массивных неясноосадочных, местами плитчатых или скорлуповатых алевролитов с редкими конкрециями (0,1х0,2 м) известковых аргиллитов. Местами в глинистых породах верхней части пачки встречаются выклинивающиеся по простиранию пропластки (5-15 см) углисто-глинистых сланцев и каменного угля. В алевролитах обнаружены фораминиферы, споры и пыльца.

Мощность 45-90 м.

П а ч к а 3. Нижняя ее часть (30-50 м) состоит из массивных и грубоплитчатых крупнозернистых и гравелитистых туфогенных песчаников, местами (по простиранию) частично замещающихся гравелитами и мелкогалечными конгломератами. В породах часто встречается угледифицированный растительный детрит. Средняя и верхняя части пачки состоят из темно-серых аргиллитов и алевролитов аргиллитов, содержащих редкие карбонатно-глинистые (карбонаты: кальцит и сидерит) конкреции эллипсоидальной и каравееобразной формы (0,05-0,2х0,15-0,3 м) и единичные прослои (до 0,5 м) серых мелко- и среднезернистых песчаников. В породах часто встречается рассеянный несомалими скоплениями растительный детрит. В карбонатных конкрециях иногда присутствуют пачки крабов и отпечатки растений.

Мощность 140-270 м.

Максимальная наблюдавшаяся мощность нижнечукотской подсвиты около 450 м.

Верхнечукотская подсвита

П а ч к а 4. Нижняя часть (около 40-50 м) пачки состоит из крупнозернистых массивных и грубоплитчатых туфогенных песчаников зеленовато-серого цвета с редкими прослоями гравелитов, местами конгломератов. Крупность зерна в песчанниках постепенно уменьшается снизу вверх по разрезу. На поверхности напластования часто присутствуют скопления угледифицированного детрита, иногда в песчанниках встречаются угловатые сингенетичные обломки черных алевролитов. Местами (на правом берегу р. Аляктаваам) в песчанниках появляются прослои углисто-глинистых сланцев, аргиллитов и пласты каменного угля.

Верхняя часть (60-120 м) пачки сложена скорлуповатыми темно-серыми (обожренными на выветрелой поверхности) аргиллитами и алевролитами аргиллитами, содержащими редкие прослои (0,05-0,2 м) мелкозернистых слоистых и плитчатых туфогенных песчаников серого цвета. В глинистых породах на поверхностях напластования нередко видны следы трещин усыхания. Местами в них присутствуют прослои углисто-глинистых сланцев и каменного угля.

Мощность 100-170 м.

П а ч к а 5. Продуктивный горизонт Аляктаваамского каменноугольного месторождения. В составе пачки преобладают темно-серые и алевроитовые аргиллиты (обожренные гидроксидными и лева на выветрелой поверхности), скорлуповатые и плитчатые, местами неясноосадочные. Глинистые породы чередуются с пластами (1,0-1,5 м) крупнозернистых светло-серых туфогенных песчаников, содержат не менее трех пластов (1,0-2,5 м) каменного угля. На правом берегу р. Аляктаваам строение пачки наряду с указанными породами принимают участие гравелиты и конгломераты, образующие прослои и пласты мощностью не менее 0,3-0,5 м. Крупнообломочные породы содержат обильные скопления угледифицированного растительного детрита на поверхностях напластования. В глинистых породах нередко встречаются известково-глинистые конкреции каравееобразной формы (0,05-0,1х0,15-0,2 м). Из глинистых пород выделены достаточно представительные комплексы спор и пыльцы.

Мощность 100-110 м.

Суммарная мощность верхнечукотской подсвиты 200-280 м.

Максимальная наблюдавшаяся в разрезах мощность свиты в целом не превышает 700 м.

Присутствующие в породах остатки пелеципод, брехиопод и ракообразных руководящего значения на имеют. Время формирования свиты определяется на основании изучения комплексов фауны

фер, спор и пыльцы, а также по некоторым косвенным данным.

В комплекс фораминифер входят формы как широкого вертикального распространения (верхний сенон-палеоцен), так и руководящие виды (*Reticulophragmium naibicum*, *R. sinegoricum*) для сенонских слоев (датского возраста) о. Сахалин. Научением комплекс фораминифер позволяет говорить лишь о возможном широком возрастном диапазоне чукотской свиты в пределах позднего сенона - палеоцена.

Палинологические данные свидетельствуют о позднемиоценовом, скорее всего, маастрихтско-датском возрасте нижнечукотской подсвиты, и датском - верхнечукотской подсвиты.

К числу косвенных данных относятся:

1. Наличие в цементе базальтовых конгломератов призматического раковинного слоя иноцератов, а также раковин параллелоэдров, не характерных для отложений моложе верхнего мела. Этот факт дает основание полагать, что в состав чукотской свиты (по крайней мере, нижних ее горизонтов) входят верхнемеловые образования.

2. Несогласное залегание чукотской свиты на палеонтологически охарактеризованных кампанских (вероятно, верхнекампанских) слоях корякской свиты, свидетельствуют о том, что нижняя ее граница не может проходить ниже маастрихта.

3. Наличие палеогеновой (монт-эоцен) фауны и палеоценового комплекса фораминифер в перекрывающей толще песчаников ограничивает верхний возрастной предел чукотской свиты датским веком.

На основании приведенных данных возраст свиты определен нами (с некоторой степенью условности) как маастрихтский - датский.

П Е Р Е К Р Ы В А Ю Щ И Е О Т Л О Ж Е Н И Я

Продуктивный угленосный горизонт чукотской свиты перекрыт без признаков несогласия морскими палеогеновыми отложениями.

Непосредственно на угленосных слоях залегают туфогенные песчаники (200 м) крупнозернистые, серые, массивные и грубослоистые, с подчиненными прослоями (0,1-0,3 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов полимиктового состава. Песчаники на поверхностях малластования содержат скопления углефицированного растительного детрита и обломки древесины. Выше по разрезу в песчаниках появляются тонкие (1,0-1,5 см) прослойки темно-серых алевролитов. В крупнообломочных породах нередко встречаются пласты (до 0,7 м) ракушняка с окаменелостями двусторчатых моллюсков и гастропод. В тонкообломочных породах обнаружены фораминиферы *Dendrophrya* sp. indet., *Silicobathysiphon* sp., *Hyregammina cylindrica* (Glæssner), *Ammodiscus lajollaensis* Sliter, *Haplophragmoides* sp. indet., *Asanospira* ex gr. *excavata* (Cushman and Jarvis), *Reticulophragmium* cf. *naibicum* Tur., *Silicosigmoilina* ex gr. *perplexa* Israelsky, *S. elegantissima* Serova, *S. kushiroensis* Yoshida, *S. sogabei* (Fukuta), *Dentalina* sp. indet., *Lenticulina* sp., *Guttulina* cf. *cretosa* Yoshida, *Globorotalia aragonensis* Nuttal var. *twisselmanni* Mallory, *Cibicides* ex gr. *reinholditen* Dam, *Cibicides proprius* Brotzen, *Cibicides* sp. (типа *C. polycameratus* Fletnikova), *Cibicides* aff. *martinezensis* Cushman and Barksdale.

Выше залегает пачка (не менее 70 м) скорлуповатых темно-серых алевролитов и аргиллитов с немногочисленными и послойно расположенными конкрециями глинистых известняков.

Видимая мощность палеогеновых отложений не менее 270 м.

Среди двусторчатых моллюсков Д.В. Крытофович отмечает *Ostrea* sp., напоминающую палеоценовую форму юга СССР, *Callista* sp. (cf. *C. montensis* Cowman), характерную для монтского яруса юга СССР, *Turritella* (*Haustator*) ex gr. *pacificensis* Stanton - из палеоцена северо-западной Америки, *Mytilus* cf. *affinis* Sow. - из эоцена Англии. По этим данным возрастной диапозом палеогеновой толщи, по-видимому, следует рассматривать в пределах палеоцена - эоцена. Комплекс фораминифер, приуроченный к середине песчаниковой пачки, позволяет с достаточной уверенностью говорить о палеоценовом возрасте вмещающих отложений.

Х А Р А К Т Е Р Н Ы Е О С О Б Е Н Н О С Т И С Т Р О Е Н И Я К О М П Л Е К С А С Е Н О Н С К И Х О Т Л О Ж Е Н И Й

В рассмотренном комплексе верхнемеловых и палеогеновых отложений, так же как и в опорном разрезе, проявляется трансгрессивно-регрессивная цикличность седиментации (рис. 3).

На данном участке в полном объеме представлен третий цикл осадконакопления и начало (трансгрессивный этап) четвертого палеогенового цикла. Кривая гранулометрического состава пород этой части разреза идентична кривым, построенным по двум охарактеризованным выше разре-

зам.

В качестве литостратиграфических маркирующих горизонтов в данном разрезе могут быть выделены:

I Базальные слои чукотской свиты, сложенные конгломератами, гравелитами и песчаниками (нижняя часть пачки I). Этот горизонт может рассматриваться как аналог маркирующих горизонтов X и П, установленных соответственно в разрезах по р. Ильнайваам и по ручью Зеленому - р. Кайтэйваам.

II Крупнозернистые песчаники с прослоями гравелитов и конгломератов в нижней части верхнечукотской подсвиты (пачка 4). Этот горизонт может быть сопоставлен с маркирующим горизонтом IV, выделенным в гангутской свите на левобережье р. Большой Келлут.

III Продуктивные угленосные слои верхнечукотской подсвиты (пачка 5), соответствующие маркирующему горизонту IX в разрезе по р. Ильнайваам.

Из числа биостратиграфических маркирующих горизонтов, выделенных в опорном разрезе, на данном участке представлены лишь слои с многочисленными окаменелостями *Inosegama schmidtii* и колпачковых гастропод (пачки 2 и 3 верхнекорякской подсвиты), аналогичные биостратиграфическому маркирующему горизонту IV опорного разреза.

РАЗРЕЗ В РАЙОНЕ ГОРЫ ВЫСОКОЙ - ОЗЕРА УТИНОГО

В пределах данного участка наиболее распространенными являются барыковская и корякская свиты. Вблизи северо-западной его границы, в ядре Ильнайваамской антиклинали, на дневику поверхность выходят породы гинтеровской свиты, подстилающие сенок. Верхняя часть сенокского комплекса представлена здесь морскими образованиями, относящимися к гангутской свите. Перекрывающие отложения отсутствуют (рис. 5, прил. I).

Верхние слои (мощность не менее 500 м) гинтеровской свиты, подстилающие сенок (ниже лежащие горизонты развиты за пределами участка), по вещественному составу и характеру строения аналогичны изученным в верховьях р. Ильнайваам.

Самые нижние горизонты сенокского комплекса изучены в районе горы Высокой и перевала Мельникова (нижняя часть барыковской свиты). Выше лежащие слои барыковской свиты, разрезы корякской и гангутской свит изучены в обнажениях морского берегового обрыва, расположенных на отрезке побережья между мысом Отвесным и мысом Фаддея, в районе озера Утиног (рис. 5).

Барыковская свита

По особенностям литологического состава и строения отдельных ее частей свита разделена на семь пачек: 1-5 - нижняя подсвита, 6-7 - верхняя подсвита (прил. 2).

Нижнебарыковская подсвита

П а ч к а I. В основании пачки залегают крупнозернистые массивные подмикитовые песчаники серого цвета (35-55 м), местами содержащие редкие прослои (до 0,1 м) мелкогалечных конгломератов, состоящих из хорошо окатанных галек (40-50%) аффузивов, песчаников, глинистых и кремнистых пород. Иногда в песчаниках присутствуют рассеянные галечки аффузивов, часто встречаются скопления углефицированного растительного детрита. Вверх по разрезу крупнозернистые песчаники постепенно сменяются мелкозернистыми и алевроитовыми неясноосистыми (около 40 м) разновидностями.

Базальный горизонт барыковской свиты, сложенный охарактеризованными песчаниками, залегает в пределах участка на литологически различных слоях гинтеровской свиты. В обнажениях по р. Арнайваам барыковская свита перекрывает самые верхние из развитых здесь ее слоев (песчаники с растительным детритом и угленосными пропластками - пачка 3). В 3-5 км северо-западнее в истоках р. Притока, базальный горизонт барыковской свиты залегает на глинистых породах (пачка 2), занимающих в разрезе гинтеровской свиты более низкое стратиграфическое положение. Непосредственно в обнажениях контакт между свитами наблюдать не удалось, он прикрыт шлейфом эпидиально-делювиальных развалов. Тем не менее приведенные данные о соотношении барыковской и гинтеровской свит могут свидетельствовать об имеющемся между ними перерыве и стратиграфическом несогласии.

Выше базального горизонта наблюдается (20 м) чередование пластов (5-6 м) темно-серых скорлуповатых алевролитов и алевроитовых аргиллитов с прослоями (0,4-0,6 м) известковистых подмикитовых алевроитовых песчаников серого цвета, массивных и грубоосистых, иногда плитчатых. В песчаниках и алевролитах много углефицированного растительного детрита. В самых верхах (около 30 м) пачки залегают темно-серые скорлуповатые алевроитовые аргиллиты неясноосистые и плитчатые с единичными пластами (0,6-1,0 м) мелко- и среднезернистых песчаников, содержащих углефицированный растительный детрит. В аргиллитах изредка встречается известково-глинистые стяжения эллипсоидальной (0,1-0,2х0,2-0,3 м) формы. Породы содержат многочисленные беспорядочно ориентированные относительно напластования раковины головоногих и двусторчатых моллюсков*.
Мощность 120-170 м.

*Определения остатков фауны приведены в табл. 9.

Распределение остатков фауны и флоры в Беринговской, Корейской и Гангутской свитах (разрез в районе горы Високок - озера Угного)

Наринговская					Корейская				Гангутская			Свита				
Нижняя					Верхняя		Нижняя		Верхняя		Нижняя			Подсвита		
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	Пачка		
														Nautilus? sp.		
														Phylloporoceras ezoense Yok.		
														Ph. cf. forbesianum? Orb.		
														Epigonoceras sp.		
														Gaudryceras denseplicatum Jimbo		
														G. cf. denseplicatum Jimbo		
														G. aff. denseplicatum Jimbo		
														G. tenuiliratum Yabe var. ornata Yabe		
														G. sp. (G. denseplicatum Jimbo)		
														Scalarites sp.		
														Diplomoceras sp.		
														Neocrioceras (Schlueterella) sachalinikum Mir.		
														Mezopuzosia indopacifica (Kossm.)		
														Neopuzosia ishikawai (Jimbo)		
														Kossmaticeras sp.		
														Eupachydiscus haradai Jimbo		
														Anapachydiscus fascicostatus Yabe		
														A. naumanni Yok.		
														Canadoceras kossmati Mat.		
														C. cf. mysticum? Mat.		
														C. cf. yokoyamai Jimbo		
														C. sp.		
														Pachydiscus sp. indet.		
														Scaphites puerqulus Jimbo		
														Inoceramus cf. tenuistriatus Nag. et Mat.		
														I. ex gr. hobetsensis Nag. et Mat.		
														I. uwajimensis Yeh.		
														I. cf. uwajimensis Yeh.		
														I. yeharai Nag. et Mat.		
														I. praeinconstas Perg.		
														I. tolmatchevi Zon.		
														I. yokoyamai Nag. et Mat.		
														I. cf. yokoyamai Nag. et Mat.		
														I. aff. yokoyamai Nag. et Mat.		
														I. ex gr. yokoyamai Nag. et Mat.		
														I. naumanni Yok.		
														I. ex gr. naumanni Yok.		
														I. cf. lingua lingua Goldf.		
														I. cf. patootensis sokolovi Perg.		
														I. sp. (aff. michoensis Mat.)		
														I. transpacificus Perg.		
														I. orientalis Sok.		
														I. nagaoui Mat. and Ueda		
														I. pseudosulcatus Nag. et Mat.		
														I. elegans Sok.		
														I. schmidti Mich.		
														I. mirabilis Nag. et Mat.		
														I. sachalinensis Sok.		
														I. ventriformis Nag. et Mat.		
														I. taloviensis Perg.		
														I. balticus Boehm		
														I. ex gr. balticus Boehm		
														I. aff. shikotanensis Nag. et Mat.		
														I. sp. 0 sp. nov.		
														I. sp.		
														I. sp. nov.		
														Acmaea barykensis Dundo sp. nov.		
														Anisomyon transformis Dundo sp. nov.		
														Patella centralis (Schmidt)		
														Helcion depressus Schmidt		
														Helcion nasutus Schmidt		
														Natica sp.		
														Fusus sp.		
														Glycymeris sp.		
														Parallelodon sp.		
														Variamussium sp.		
														Rhynchonella sp.		
														Rhynchonella vel Terebratula		
														Terebratula sp.		
														Морские ежи		
														Scleractinia sp.		
														Высшие ракообразные		
														Мшанки		
														Фораминиферы		
														Отпечатки растений		

ГОЛОВОНОГИЕ

ИНОЦЕРАМЫ

РАСТРОПОДЫ

ПЕДЖИ-ПОДЫ

БРАХИО-ПОДЫ

Прочие

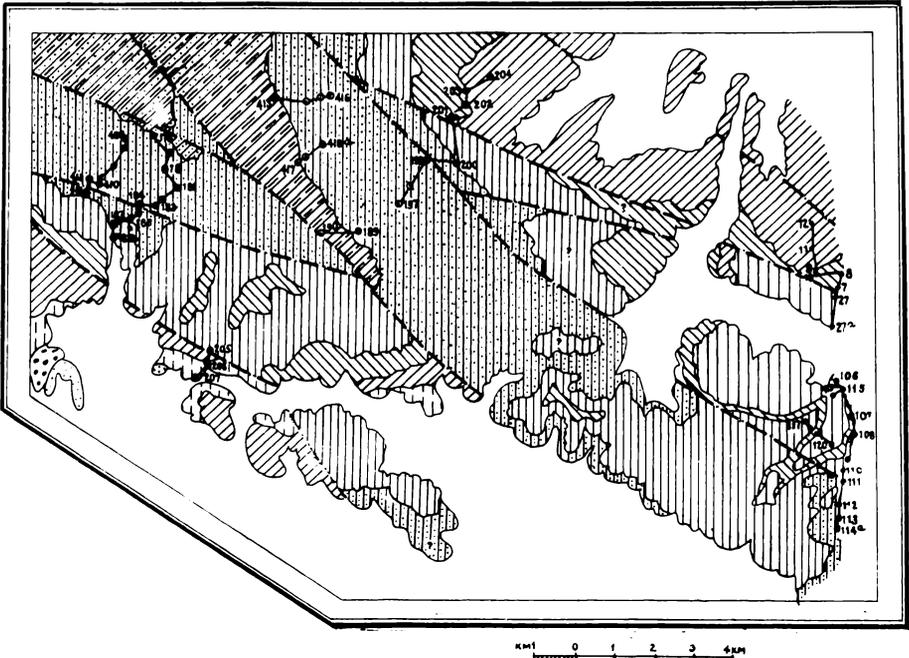


Рис. 5. Геологическая карта района горы Высокой - озера Утмого
Составил О.П. Дудко, 1972 г.

Условные обозначения см. на рис. I

П а ч к а 2. Нижняя ее часть (30-60 м) сложена темно-серыми скорлуповатыми, местами неясноослоевыми алевритами (иногда кремнисто-глинистыми), неравномерно переслаивавшимися с серыми неясноослоевыми мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками. Мощности прослоев песчаников 0,5-0,8 м, алевритов - 0,8-1,5 м. Выше залегает темно-серые аргиллиты и алевритовые аргиллиты толстошлицатые или скорлуповатые, местами неясноослоевые, содержащие редкие эллипсоидальные конкреции пелитоморфных и песчаных известняков и единичные прослои (до 0,2 м) светло-серых мелкозернистых песчаников. В глинистых породах и в конкрециях часто встречаются скопления раковин иноцерамов, беспорядочно ориентированных относительно напластовки.

Мощность около 160 м.

П а ч к а 3. В основании пачки залегает пласт (3,5-4,0 м) крупнозернистых массивных сверху плитчатых туфогенных песчаников, содержащих зеленые угловатые обломки (до 1,5-2,0 м) разложившихся эффузивов. Выше лежащая часть (около 260 м) пачки сложена темно-серыми скорлуповатыми алевритами и аргиллитами, содержащими послойно расположенные конкреции (иногда лижнеподобные, размером 0,5x3,5 м) пелитоморфных и алевритовых известняков. Форма конкреций сферическая (до 1-0,15 м в диаметре), каравасобразная и эллипсоидальная (до 0,3x0,6 м). В верхних (около 30 м) пачки в глинистых породах наряду с карбонатными конкрециями появляются редкие тонкие (2-5 см) прослои мелкозернистых и алевритовых туфогенных песчаников. Количество песчаниковых прослоев вверх по разрезу постепенно увеличивается, возрастает и их мощность до 0,3-0,5 м. В глинистых и карбонатных породах часто встречаются равнообразные органические остатки.

Мощность 240-360 м.

П а ч к а 4. Нижняя ее часть (не менее 40 м) состоит из пакетов (7-10 м), неравномерно переслаивавшихся (прослой 0,05-0,3 м, редко 1,0 м) песчаников и алевритов, разделенных более мощными пластами (0,7-2,5 м) крупнозернистых песчаников. Соотношение псаммитовых и глинистых пород в пакетах варьирует от 1:1 до 3-4:1. Песчаники полимиктовы и туфогенны, разнозернистые, горизонтальноослоевые и плитчатые, содержащие углещифрованные растительный детрит. Алевриты массивные, реже неясноослоевые, местами в них присутствуют карбонатные конкреции эллипсоидальной формы (0,1-0,2 x 0,3-0,6 м). В средней части (80-100 м) пачки резко преобладают крупнозернистые массивные толстошлицатые полимиктовые песчаники с растительным детритом, обломками призматического раковинного слоя иноцерамов и с известняковыми стяжениями сферической формы (до 0,8 м в диаметре). Прослой (0,05-0,1 м) алевритов имеет резко

подчиненное значение. Верхняя часть (около 90 м) пачки представлена пакетами (15-25 м) крупно- и среднезернистыми подмикитовых и туфогенных песчаников слоистых, плитчатых, серого цвета, чередующихся через 0,2-2,0 м с прослоями (0,01-0,2 м) темно-серых и черных алевроитовых песчаников и алевролитов. Такие пакеты разделяются пластинами (около 5 м) крупнозернистых массивных песчаников. В породах по направлению присутствуют скопления углефицированного растительного детрита, иногда встречаются тонкие (1-3 см) прослой углисто-глинистых сланцев. Среди песчаников изредка присутствуют мощные (до 2,0 м) пласты черных аргиллитов с многочисленными сферическими (2-5 см в диаметре) стяжениями мелкозернистых известняков. В аргиллитах и карбонатных конкрециях изредка встречаются остатки аммонитов, иноцерамов и других моллюсков.

Мощность 200-250 м.

П а ч к а 5. Нижняя часть (около 90 м) пачки сложена неравномерно переслаивающимися (мощности прослоев 0,1-0,3 м, иногда 0,05 или 0,8) песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Среди переслаивающихся пород изредка встречаются пласты (3-5 м) массивных песчаников. Алевролиты и аргиллиты темно-серые, массивные и тонкослоистые. Прослой глинистых пород нередко быстро выклиниваются по прострацию, расщепляясь на несколько тонких прослоев. В мощных (до 1 м) пластах аргиллитов изредка встречаются известково-глинистые конкреции (2-10 см). Песчаники мелко- и среднезернистые, горизонтально-слоистые, подмикитовые с примесью вулканогенного материала, в отдельных прослоях переходящие в кристаллоизродрасчатые туфиты. Нередко в подше песчаниковых прослоев отмечаются поверхности микроразрывов, в которых присутствует уплощенные (до 1 x 5 см) сингенетичные обломки черных аргиллитов. Многие песчаниковые слои сменяются постепенными переходами с ниже- и вышележащими прослоями глинистых пород. Верхняя часть (170 м) пачки представлена пластинами (6-35 м) алевролитов и аргиллитов, чередующимися с пакетами (10-15 м), неравномерно переслаивающимися песчаников (0,05-0,15 м) и глинистых пород (0,1-0,2 м). В песчано-глинистых пакетах нередко присутствуют прослой (0,1-0,2 м) светло-серых и серо-зеленых слоистых туфов кислых эффузивов, на верхней поверхности которых иногда видны подводно-оползневые складки. В мощных пластах аргиллитов встречается послойно расположенные карбонатно-глинистые конкреции разнообразной формы и размеров. В верхней части пачки, в 95 и 140 м ниже кровли, залегает три пласта песчаников светло-серых и зеленовато-серых, подмикитовых, с примесью вулканогенного материала, мощность соответственно 8, 5 и 3 м. Эти пласты песчаников отчетливо выделяются на темно-сером фоне глинистых пород (пробледавших в составе пачки) и могут быть использованы, как маркирующие реперы, для более подробного расчленения описываемых отложений.

В глинистых породах и карбонатных конкрециях заключены многочисленные раковины моллюсков (единичные окаменелости и ракушечниковые скопления). В самых верхних пачки в породах появляются ливозидные скопления углефицированного растительного детрита. Изредка встречаются отпечатки хвойных *Sequoia* sp.

Мощность 260 м.

Общая мощность нижнебарыковской подсвиты 950-1120 м.

По возрасту эти отложения соответствуют коньяку - сantonку и, возможно, низам кампана.

Верхнебарыковская подсвита

П а ч к а 6. Нижняя ее часть (около 70 м) сложена массивными серыми средне- и мелкозернистыми песчаниками, чередующимися в пластах 5-7 м с пакетами (7-25 м) неравномерно переслаивающихся зеленоватых алевролитов (0,05-0,2 м), серо-зеленых криесто-глинистых пород (0,2-0,4 м) и мелкозернистых тонкослоистых подмикитовых песчаников (0,1-0,6 м). В песчаниках присутствует растительный детрит, среди тонкообломочных пород встречаются тонкие прослойки (1-3 см) углисто-глинистых сланцев. Верхняя часть (около 100 м) пачки представлена средние и крупнозернистыми массивными груболопастчатыми подмикитовыми и туфогенными (иногда известковистыми) песчаниками серого цвета, содержащими через 0,3-5,0 м по вертикали прослой (0,1-0,1 м), изредка пласты (до 1,2 м), темно-серых и серо-зеленых алевролитов. В основании песчаниковых пластов, местами отмечаются микроразрывы с карманами глубиной до 5 см и скопления сингенетичных обломков аргиллитов. Довольно часто в породах присутствуют раковины моллюсков. По направлению в песчаниках много углефицированных растительных остатков.

Мощность 170-175 м.

П а ч к а 7. Нижняя часть (60-65 м) пачки сложена серыми массивными и грубослоистыми (горизонтальная и крупная косая слоистость) крупнозернистыми подмикитовыми и полевошпатовыми песчаниками, чередующимися в пластах (1,5-4,5 м) с прослоями (3-15 см) и пластинами (до 2 м) темно-серых алевроитовых аркозовых песчаников, алевролитов и аргиллитов, тонкослоистых и плитчатых. Глинистые породы нередко быстро выклиниваются по прострацию. Их продолжением - крупнозернистых песчаниках являться пропласты, насыщенные сингенетичными уплощенными обломками (0,5-1,5 см) алевролитов и аргиллитов. В пластах крупнозернистых песчаников, на поверхности наслоения, часто присутствует углефицированный растительный детрит, изредка встречаются угловатые обломки (до 1,5 см) каменного угля, отпечатки растений.

Выше (10-15 м) залегает разнозернистые песчаники горизонтально- и косослоистые, равномерно переслаивающиеся (5-20 см) с темно-серыми тонкослоистыми и плитчатыми алевролитами. В породах много углефицированного растительного детрита.

Вышележащие горизонты (50-55 м) состоят из нескольких пластов (мощность 3-15 м), нижние части которых сложены крупнозернистыми горизонтально- и косослоистыми подмикитовыми и полевошпатовыми песчаниками со сферическими известковистыми стяжениями, а самые верхние - тонкие (5-15 см) переслаивающимися песчаниками и алевролитами. В основании пластов нередко фиксируются поверхности микроразрывов. В породах много растительного детрита.

Выше залегает мощный (около 35 м) пласт крупнозернистых серых подмикитовых песчаников, ризовитально- и косослоистых, с многочисленными сферическими (до 0,5 м) стяжениями известковистых песчаников. Местами отмечаются ливозидные прослойки (1-4 см) алевролитов (иногда углито-глинистых аргиллитов) и послойные скопления сингенетичных обломков (2-10 см) алевролитов. В породах присутствуют многочисленные углефицированные растительные остатки.

Самая верхняя часть (около 40 м) пачки сложена пластинами (0,5-2,0 м) крупнозернистых гравелитских массивных (иногда косослоистых) полевошпатовых и подмикитовых песчаников с сферическими известковистыми стяжениями, чередующимися с пакетами (0,7-1,5 м) мелкозернисто тонкослоистых плитчатых песчаников, содержащих тонкие (1-3 см) прослой углисто-глинистых сланцев. В основании мощных пластов песчаников часто присутствуют ливозидные прослой (0,5-2 см) гравелитов, залегающих на размытой поверхности подстилающего слоя.

По всей пачке в породах часто встречаются раковинный детрит и многочисленные целые раковины иноцерамов, достигающих нередко глыбчатых (до 80 см) размеров.

Мощность около 200 м.

Общая мощность верхнебарыковской подсвиты около 380 м.

Время ее формирования относится к раннему кампаку.

Суммарная мощность барыковской свиты 1330-1500 м.

По возрасту она соответствует коньяку - нижнему кампаку.

К о р я к с к а я с в и т а

Свита разделена на четыре пачки: 1-2 - нижняя подсвита, 3-4 - верхняя подсвита.

Нижнекорякская подсвита

П а ч к а 1. В основании пачки залегает пласт (10 м) массивных, местами грубополосчатых, крупнозернистых и гравелитистых полимиктовых песчаников с единичными прослоями (5-10 м) гравелитов. В песчаниках через 1,0-1,5 м по вертикали присутствуют сферические и эллипсоидальные (0,1-0,25 м) плоскостно расположенные стяжения известковистых песчаников. В породах много крупного углефицированного растительного детрита. Этот пласт трансгрессивно, со стратиграфическим несогласием залегает на глубоко размывтой поверхности полосчатых плитчатых песчаников верхнебарыковской подсвиты.

Выше (около 20 м) залегают крупнозернистые и гравелитистые светло-серые полимиктовые песчаники с гигантской косой слоистостью. В них присутствуют редкие обломки (0,02 x 0,1 м) каменного угля, углефицированной древесины, а также единичные быстро выклинивающиеся линзы (мощность до 15 см) каменного угля. Песчаники перекрыты (около 20 м) темно-серыми с голубоватым оттенком неслоистыми алевритами с овалово скорлуповатой отдельностью и с многочисленными плоскостно расположенными конкрециями пелитоморфных известняков. Конкреции крупные, сферической и эллипсоидальной формы до 1,0 м в поперечнике. В глинистых породах и карбонатных конкрециях - многочисленные раковины иноцерамов и гастропод.

Пачка алевритов в обн. 106 (на южной стороне озера Утиног) трансгрессивно с размывом перекрыта базальными конгломератами гангутской свиты.

Вышедежащие горизонты пачки обнажаются по берегу моря, в 1,5 км севернее озера Утиног (в обн. 7), где они по разному контактируют с верхней частью нижнегангутской подсвиты. Здесь они представлены мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками (40 м) массивными и грубослоистыми, с редкими (через 1-5 м) прослоями (0,1-0,2 м) алевритов, содержащих многочисленные скопления углефицированного детрита и древесины и единичные раковины иноцерамов и аммонитов.

Верхняя часть (около 50 м) пачки сложена темно-серыми прерывисто слоистыми плитчатыми алевритами с подчиненными прослоями (1-10 см) массивных аргиллитов. Изредка встречаются эллипсоидальные карбонатные конкреции с остатками морских моллюсков и скоплениями углефицированного растительного детрита.

Мощность более 140 м.

П а ч к а 2. В нижней части (35 м) пачки залегают массивные, местами неяснослоистые, средне- и крупнозернистые туфогенные песчаники, с единичными прослоями (1-2 см) алевритовых песчаников и углито-глинистых сланцев.

Выше (30 м) наблюдается неравномерное переслаивание мелкозернистых слоистых песчаников (0,1-0,7 м), содержащих рассеянный растительный детрит, и алевритов (0,02-0,5 м). Переслаивающиеся породы перекрыты пластом (2-3 м) конгломерато-брекчий, состоящей из полуокатанных и угловатых обломков (1-5 см) черных алевритов (40-50%), песчаников (25-30%), кремнисто-глинистых пород (10-18%) и раковинного детрита (2-3%), сцементированных (30-50%) среднезернистыми песчаником. В основании пласта фиксируются микропороды. Выше (около 40 м) залегают массивные и неяснослоистые мелкозернистые песчаники, чередующиеся в пластах 0,5-6,0 м с прослоями (0,1-1,0 м) темно-серых алевритов. Переслаивающиеся породы выше по разрезу сменяются мощным (около 20 м) пластом крупнозернистых серых массивных песчаников с редкими прослоями (1-2 см) полимиктовых гравелитов.

Самые верхние (около 10 м) слои пачки представлены равномерно чередующимися прослоями тяжелых песчаников (0,2 м), углистых аргиллитов (0,2-0,8 м) и желтовато-серых глин (0,1-0,6 м) - пять прослоями (0,2-0,4 м) каменного угля, отстоящими друг от друга по вертикали на 0,1-0,7 м.

В песчаниках выше пласта конгломерато-брекчий часто встречаются раковины иноцерамов.

Мощность 140 м.

Суммарная мощность нижнекорякской подсвиты не менее 280 м.

Время ее формирования относится к кампанскому веку.

Верхнекорякская подсвита

П а ч к а 3. В основании пачки залегают массивные грубозернистые, местами брекчиевидные, туфогенные песчаники зеленовато-серого цвета (около 20 м), с прослоями (2-5 см) через 0,5-1,0 м темно-серых алевритов.

Выше (20-25 м) мелкозернистые песчаники в слоях 0,2-1,0 м равномерно чередуются с темно-серыми алевритами и аргиллитами (0,1-0,5 м). В породах встречаются многочисленные остатки редкострихобристы иноцерамов, очень редко - аммонитов.

Переслаивающиеся породы перекрываются мощным (25 м) пакетом крупнозернистых местами гравелитистых массивных песчаников, содержащих три пласта (0,5-5 м) темно-серых слоистых алевритов.

Верхняя часть (около 130 м) пачки сложена скорлуповатыми алевритами и кремнистыми аргиллитами, содержащими несколько пластов (до 0,8 м) массивных светло-серых крупнозернистых туфогенных песчаников. В породах встречается растительный детрит и раковины концентрически ребристых иноцерамов.

Мощность 200 м.

П а ч к а 4. Состоит из разнозернистых туфогенных и полимиктовых песчаников зеленовато-серого цвета, местами в нижней части пачки, переходящих в туфогенные гравелиты с обломками зеленых разложившихся эффузивов и черных глинистых пород. Песчаники содержат редкие прос-

лон (до 0,1 м) и пласты (до 0,5-1,0 м) туфогенных алевролитов, врезка - прослой туфов кислых эффузивов. В верхней части пачки местами отмечается переслаивание мелкозернистых песчаников (0,3-0,8 м) и алевролитов (0,1-0,2 м). В нивах пачки очень редко встречаются неопределенные об пачки аммонитов.

Мощность не менее 140 м¹.

Суммарная мощность верхнекоряжской подсвиты не менее 340 м.

Возраст входящих в ее состав отложений по содержащейся в них фауне определен как поздние кампанский.

Г а н г у т с к а я с в и т а

В пределах рассматриваемого участка гангутская свита представлена лишь нижней своей под- свитой, в которой выделяются три пачки.

Нижнегангутская подсвита

П а ч к а I. В основании пачки залегает горизонт (30-40 м) валуново-галечных конгломе- ратов, чередующихся в пластах 6-9 м (внизу) и 1-2 м (вверху) с крупнозернистыми песчаниками и гравелистами, образующими пласты мощностью 2-3,5 м в нижней части горизонта и 0,5-1,5 м - в верхней. Конгломераты несортированные (табл. 10), состоят из хорошо окатанных галек (1-10 см) и валунов (до 0,5 м), сцементированных (10-30%) крупнозернистым и гравелистым подимнитовым песчаником. Песчаниковые пласты нередко быстро выклиниваются по простиранию. Часто они содер- жат рассеянную гальку изверженных пород, угловатые обломки черных алевролитов и углелифирован- ный растительный детрит.

Таблица 10

Состав (%) псефитовой части базальных конгломератов гангутской свиты

Порода	Стратиграфическое по- ложение слоя конгломере- та	В 1,5-2,0 м выше подошвы		В 33 м выше подошвы	
Эффузивы средние и основные		30 - 35		25 - 30	
Эффузивы кислые		30 - 35		20 - 25	
Песчаники и туфопесчаники		5 - 10		10	
Алевролиты и аргиллиты		5 - 10		5	
Кремнисто-глинистые породы		10		25 - 30	
Пелитоморфные известняки (перестолженные конкреции)		около 5		1 - 2	

Базальный горизонт свиты, представленный характеризованными крупнообломочными породами, трансгрессивно с размывом (глубина наманов достигает 1,0 м) перекрывает алевролитовые слои пачки I нижнекоряжской подсвиты. Самый нижний слой (1,5 м) базального горизонта в общ. 106 пред- ставлен мелкогалечным конгломератом, состоящим из мелких (1-3 см) окатанных галек (50-60%) чер- ных алевролитов. Здесь он залегает на коослоистых песчаниках с пропластками углистых аргилли- тов нижней части пачки I коряжской свиты. В 60-70 м южнее данного пункта конгломераты переки- вают вышележащие алевролитовые слои пачки I, и на интервале 1,0-2,5 м выше подошвы базального горизонта содержат гальки и крупные глыбы алевролитов, а также многочисленные (до 50%) валуны (перестолженные конкреции) пелитоморфных известняков, вымыты и перестолженные из подстилаю- щих отложений. В валунах-конкрециях присутствует фауна радиально-рабристых иноцерамов из коряжской свиты. В 5 м выше основания базальных конгломератов, в валунах пелитоморфных извест- няков, присутствует *Neorizovia ishikawai* (Jimbo), *Kossmaticeras* sp., *Inoceramus naumanni* Yok., *I. uokoyamai* Nag. et Mat., *Patella Helcion* sp., характеризующие нижнебарыковскую по- свиту. В 20-25 м выше подошвы базального горизонта найдены валуны пелитоморфных известняков и карбонатно-глинистых пород с *Inoceramus schmidti* Mich., *I. ex gr. schmidti* Mich., *Anomia* sp. характерными для верхов барыковской и низов коряжской свит. Еще дальше на юг (через 50-70 м) горизонт базальных конгломератов резко сокращается по мощности (до 5 м) и постепенно фа- диально замещается гравелистами и мелкогалечными и конгломератами с частыми прослоями крупно- зернистых песчаников. В таком "облике" базальный горизонт гангутской свиты прослеживается далеко на юг, на расстояние 4-5 км до подножия горы Фаддея (общ. 124, рис. 5), где он залегает уже на верхнебарыковской подсвите.

Сколько-нибудь существенной разницы в элементах залегания базальных слоев гангутской свиты и нижележащих отложений (вблизи их границы) не отмечается. Тем не менее наличие в конгломе- ратах гангутской свиты фауны перестолженной из слоев значительно более низкого стратиграфиче- ского уровня (не менее 300 м до первого горизонта с радиально рабристыми иноцеррами и более 1000 м до горизонта с *Neorizovia ishikawai*, *Inoceramus uokoyamai*), свидетельствует о складч- тых движениях, обусловивших возможность одновременного размыва в предгангутское время и в на- чале гангутской трансгрессии слоев секона, занимавших различное стратиграфическое положение.

Вышележащая часть (около 80 м) пачки представлена пакетами (10-45 м), ритмично переслаива- вавшихся грубослоистых мелко- и среднезернистых туфогенных песчаников, тонкослоистых плитчатых алевролитов и скорлуповатых туфогенных аргиллитов (иногда кремнистых). Мощности ритмов 0,15-0,3 м. В их основании часто встречается прослойки (1-3 см) туфогенных гравелистов, залегающие в размытой поверхности аргиллитов нижележащего ритма. Пакеты переслаивавшихся пород чередуются с пластами (2-10 м) крупнозернистых туфопесчаников и туфогравелистов, содержащих (30-50%) цен- ные обломки (до 3 см) зеленых разложившихся эффузивов и послонно расположенные скопления с

¹ Вышележащие слои коряжской свиты на данном участке отсутствуют.

веточных обломков (1-5 см) черных глинистых пород. По напластованию в песчанниках местами присутствует углефицированный растительный детрит, единичные обломки раковин аммонитов. В самых верхх пачки, в пакете переслаивавшихся пород, заметно преобладают алевролиты и аргиллиты.

Мощность около 110 м.

П а ч к а 2. В основании (25-30 м) пачки залегают массивные грубослоистые и плитчатые средне- и крупнозернистые и гравелистые туфогенные песчанники серого цвета, с углефицированными растительным детритом. Выше (около 60 м) наблюдается чередование пластов (5-10 м) туфогенных мелко- и среднезернистых песчанников с пластинами (3-5 м) слоистых и плитчатых алевролитов и аргиллитов. В породах местами присутствует растительный детрит. Верхняя (около 40 м) часть пачки сложена темно-серыми алевролитами и аргиллитами с редкими пластинами (до 3 м) и единичными тонкими (0,05-0,1 м) прослоями мелкозернистых песчанников. В алевролитах очень редко встречаются остатки фауны.

Мощность 130 м.

П а ч к а 3. В основании пачки залегают пласт (7 м) крупнозернистых песчанников с линзами (0,2 x 1,5 м) гравелитов. Выше (50 м) пластины (10-20 м) мелко- и среднезернистых песчанников чередуются с пакетами (около 6 м) темно-серых алевролитов, содержащих подчиненные прослои (0,1-0,2 м) мелкозернистых песчанников. Верхняя часть (около 50 м) сложена массивными средне- и крупнозернистыми туфогенными песчанниками с прослоями и линзами гравелитов.

Мощность около 100 м.

Выше лежащие горизонты гангутской свиты в пределах участка отсутствуют.

Суммарная мощность изученной части свиты не менее 340 м.

Возраст охарактеризованных отложений по редким находкам фауны (учитывая также стратиграфическое положение свиты и характер ее соотношения с ниже лежащими образованиями) может быть определен как маастрихтский.

Х А Р А К Т Е Р Н Ы Е О С О Б Е Н Н О С Т И С Т Р О Е Н И Я К О М П Л Е К С А С Е Н О Н С К И Х О Т Л О Ж Е Н И Й

Характер изменения гранулометрического состава сенонских отложений в изученном разрезе (рис. 3) свидетельствует о трансгрессивно-регрессивной цикличности осадконакопления в сенонское время. Так же, как на всех предыдущих участках барыковской, корякской и гангутской свиты отвечают трем трансгрессивно-регрессивным циклам седиментации.

В качестве литостратиграфических маркирующих горизонтов на данном участке выделяются:
в барыковской свите

I Базальный горизонт крупнообломочных пород.

II Пакет переслаивавшихся песчанников и алевролитов в основании пачки 2.

III Пачка (4) песчанников, неравномерно чередующихся с глинистыми породами.

IV Мощный пласт светло-серых туфогенных песчанников в верхней части пачки 5, состоящей, главным образом, из глинистых пород.

V Пакет окремненных песчанников, переслаивавшихся с кремнистыми с кремнисто-глинистыми породами в основании пачки 6. Эти породы, окрашенные в зеленоватые тона, хорошо выделяются на темно-сером фоне выше- и ниже лежащих образований. На выветрелой поверхности (в развалах) кремнистые породы имеют характерную светлую голубовато-зеленую окраску. Узкая полоса разрушенных зеренных выходов пород этого горизонта отчетливо видна на аэрофотоснимках вдоль северного побережья лагуны Аринай.

в корякской свите

VI Пакет крупнообломочных пород с гигантской косой слоистостью в основании свиты.

VII Угленосный горизонт в самых верхх пачки 2.

VIII Крупнообломочные породы с обилием растительного детрита (пачка 4).

в гангутской свите

IX Крупнообломочные породы базального горизонта в основании пачки I¹.

Характерные комплексы руководящих форм моллюсков, последовательно сменяющие друг друга в разрезе, позволяют выделить следующие биостратиграфические маркирующие горизонты, полностью соответствующие установленным в опорном разрезе на р. Ильнайваам.

I Слои с *Procegarus uwajinensis* (пачка I и низы пачки 2 барыковской свиты).

II Слои с *I. usokumai* (пачки 2-5 барыковской свиты).

III Слои с *I. orientalis* (низы пачки 6 барыковской свиты).

IV Слои с *I. schmidti* (пачки 6,7 барыковской свиты; пачки I, 2 и низы пачки 3 корякской свиты).

V Слои с *Canadoceras kosvati*, *I. balticum* (пачка 3 корякской свиты).

¹ Горизонты I, II, III, IV, VI, VII и IX являются аналогами соответственно маркирующих горизонтов I, II, III, IV, V, IX и X, выделенных в опорном разрезе на р. Ильнайваам.

РАЗРЕЗ В РАЙОНЕ ГУБЫ ГАВРИИЛА - БУХТЫ УЛАКОВА

Сеновские отложения, развитые на данном участке, представлены терригенными образованиями подразделяющимися на барыковскую, коряковскую и гангутскую свиты. Перекрывающие отложения отсутствуют (рис. 6, прил. I).

Породы гинтеровской свиты, подстилающей сенов, залегают в небольшом тектоническом блоке, отграниченном разломами от сеновских отложений.

Нижняя часть (не менее 50 м) наблюдавшегося разреза гинтеровской свиты представлена полимиктовыми песчаниками, ритмично переслаивающимися с темно-серыми алевролитами и аргиллитами (прил. 2). Выше (около 20 м) залегают массивные средне- и крупнозернистые песчаники, гравелисты (в небольшом количестве) и мелкогалечные конгломераты.

Крупнообломочные породы перекрыты пачкой (не менее 60 м) темно-серых алевролитов и аргиллитов с редкими конкрециями глинистых известняков. Породы содержат раковины *Parajaubertella* ? sp., *Inoceramus ginterensis* Perg., *I. beringensis* Perg., *I. nipponicus* Nag. et Mat., указывающие на сеноманский возраст вмещающих отложений.

Общая мощность наблюдавшейся части гинтеровской свиты не менее 150 м.

Большинство разрезов сенона изучено в морских береговых обрывах, между мысом Кинга и бухтой Улакова. Наиболее полные разрезы гангутской свиты изучены на южном берегу губы Гавриила и в береговых обрывах лагуны Орнанда (рис. 6).

Барыковская свита

Свита расчленена на восемь пачек: I-3 - нижняя подсвита, 4-8 - верхняя подсвита.

Контакт барыковской свиты с подстилающей гинтеровской - тектонический. Самые нижние ее слои здесь не обнажены.

Нижнебарыковская подсвита

П а ч к а 1. Самый нижний из наблюдавшихся ее горизонтов (около 60 м) состоит из ритмично переслаивающихся песчаников и глинистых пород, при резком преобладании первых. Мощности ритмов 1,3-2,0 м. Нижние их части (1,2-1,5 м) сложены песчаниками с градиционной слоистостью. Верхние части (0,1-0,5 м) состоят из мелкозернистых песчаников, горизонтально и косослоистых, тонко (1-2 см) переслаивающихся с алевролитами и аргиллитами; иногда здесь же присутствуют прослои улудистых аргиллитов. В мощных пластах песчаников встречается крупные эллипсоидальные стяжения (0,6 x 1-2 м) известковистых песчаников и полойной расположенные скопления сингенолитичных обломков черных аргиллитов. В подошве ритмов фиксируются микроразмыты. Выделенная часть (около 190 м) пачки сложена массивными и плитчатыми темно-серыми алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями (0,1-0,15 м, иногда до 1,0 м) песчаников, а также редкими полойной расположенными карбонатно-глинистыми конкрециями эллипсоидальной формы (0,1-0,3x0,3-0,6 м). В породах встречаются остатки фауны, иногда растительный детрит.¹ Мощность не менее 250 м.

П а ч к а 2. Нижняя часть (40 м) пачки представлена массивными и слоистыми мелко- и среднезернистыми туфогенными песчаниками серого цвета, ритмично переслаивающимися (0,2-0,5 м) с темно-серыми плитчатыми алевролитами и аргиллитами. Соотношение псаммитовых и глинистых пород 2 : 1. Выше (100 м) залегают средне- и крупнозернистые массивные реже слоистые туфогенные песчаники серо-зеленого цвета, чередующиеся в пластах 1,0-2,5 м (в самом низу - 5,0 м) с прослоями (0,05-0,15 м) темно-серых слоистых алевролитов и аргиллитов. Мощный нижний пласт массивных песчаников содержит сферические (1,5-2,0 м) известковистые стяжения. По напластованию в песчаниках присутствует растительный детрит. Верхняя часть (около 210 м) пачки сложена мелко- и среднезернистыми светло-серыми слоистыми, реже массивными туфогенными песчаниками, ритмично переслаивающимися (0,05-0,8 м) с темно-серыми алевролитами и аргиллитами. В подошве песчаников прослоев нередко фиксируются микроразмыты; в аргиллитах изредка встречаются известково-глинистые конкреции эллипсоидальной и караваеобразной формы (0,1 x 0,3). Среди переслаивающихся пород присутствуют более мощные (1,0-5,0 м) пласты крупнозернистых массивных песчаников. Не редко породы содержат углефицированный растительный детрит на поверхностях напластования.

В глинистых породах и карбонатных конкрециях по всей пачке встречаются остатки фауны. Мощность около 350 м.

П а ч к а 3. Состоит из темно-серых массивных и слоистых алевролитов и аргиллитов, сдержавших редкие прослои (0,05-0,1 м) мелкозернистых слоистых туфогенных песчаников и полойной расположенные карбонатные конкреции эллипсоидальной (0,1-0,3 x 0,4-0,7 м) формы с одиночными раковинами или скоплениями окаменелостей иноцерамов и аммонитов. В средней части пачки в аргиллитах присутствуют два пласта (0,5-0,7 м) среднезернистых туфогенных песчаников серого цвета. В верхах пачки количество тонких прослоев песчаников увеличивается; изредка встречаются тонкие (0,05-0,1 м) прослои кислых туфов светло-серого цвета. Мощность не менее 140 м.

Общая мощность нижнебарыковской подсвиты более 740 м.

Возраст отложений по содержащимся в них руководящим формам аммонитов и иноцерамов определяется как сантонский (верхняя часть подсвиты, возможно, относится и к низам кашпана).

Верхнебарыковская подсвита

П а ч к а 4. В нижней части (около 60 м) представлена темно-серыми массивными (редко слоистыми) алевролитами, чередующимися в оных 0,1-0,4 м с пропластками (до 1,0 м) зеленоватых серых кремнисто-глинистых аргиллитов и литовитрокластических туффитов. Присутствуют редкие

¹Определения остатков фауны, обнаруженных в породах барыковской, коряковской и гангутской свит даны в табл. II.

Распределение остатков фауны в Барыковской, Корякской и Гангутской свитах (разрез в районе губы Гавриила - бухты Ушакова)

Барыковская							Корякская						Гангутская										Свита
Нижняя			Верхняя				Нижняя			Верхняя			Нижняя			Верхняя							Подсвита
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Пачка
																							Nautilus sp.
			x																				Hypophylloceras (Neophylloceras) ramosum Meeq
																x	x						H.(N.) hetonaiense Mat.
																x	x						H.(N.) lambertense Usher
	x			x																			Epigonicerias glabrum Jimbo
																							E. sp.
																x	x						Gaudryceras denmanense Whit.
																x							G. denseplicatum Jimbo
x				x																			G. tenuiliratum Yabe var. ornata Yabe
				x																			Diplomoceras sp.
																							Neancyloceras sp.
																							Baculites cf. rex And.
																							B. sp.
																							Mezopuzosia indopacifica (Kossmat)
																							Neopuzosia ishikawai (Jimbo)
																							Eupachydiscus haradai Jimbo
																							E. cf. haradai Jimbo
																							Anapachydiscus naumanni Yok.
																							A. ex gr. naumanni Yok.
																							A. fascicostatus Yabe
																							A. sp.
																							Canadoceras kossmati Mat.
																							C. cf. yokoyamai Jimbo
																							C. sp.
																							Pachydiscus sp.(P. (Pachydiscus) kamishakensis Jones)
																							Pachydiscus (Neodesmoceras) cf. japonicus Mat.
																							P.(N.) cf. obsoletiformis Jones
																							Inoceramus yokoyamai Nag. et Mat.
																							I. cf. yokoyamai Nag. et Mat.
																							I. naumanni Yok.
																							I. cf. naumanni Yok.
																							I. cf. patootensis sokolivi Perg.
																							I. cf. lingua lingua Goldf.
																							I. transpacificus Perg.
																							I. cf. transpacificus Perg.
																							I. orientalis Sok.
																							I. nagaoui Mat. and Ueda
																							I. elegans Sok.
																							I. pseudosulcatus Nag. et Mat.
																							I. schmidti Mich.
																							I. ex gr. schmidti Mich.
																							I. cf. schmidti Mich.
																							I. mirabilis Nag. et Mat.
																							I. sachalinensis Sok.
																							I. ventrififormis Nag. et Mat.
																							I. aff. balticus Boehm
																							I. cf. kunimiensis Nag. et Mat.
																							I. cf. shikotanensis Nag. et Mat.
																							I. aff. shikotanensis Nag. et Mat.
																							I. sp. G sp. nov.
																							I. sp. I sp. nov.
																							I. sp. M sp. nov.
																							I. sp. O sp. nov.
																							I. sp. Q sp. nov.
																							I. sp. R sp. nov.
																							I. sp. W sp. nov.
																							I. kusiroensis Nag. et Mat.
																							I. cf. kusiroensis Nag. et Mat.
																							I. ex gr. kusiroensis Nag. et Mat.
																							I. sp.
																							I. sp. indet.
																							I. sp. nov.
																							Acmaea barykensis Dundo sp. nov.
																							Patella centralis (Schmidt)
																							Helcion nasutus Schmidt
																							Helcion depressus Schmidt
																							Fusus sp.
																							Natica sp.
																							Anisomyon transformis Dundo sp. nov.
																							Anisomyon korjakensis Dundo sp. nov.
																							Acila sp.
																							Anomia sp.
																							Nucula sp.
																							Parallelodon sp.
																							Variamusium sp.
																							Rhynchonella sp.
																							Rhynchonella vel Terebratula
																							Terebratula sp.
																							Морские ежи
																							Scleractinia sp.
																							Фораминиферы

Головоногие

Иноцераты

Гастроподы

Пелициподы

Брахиподы

Прочие

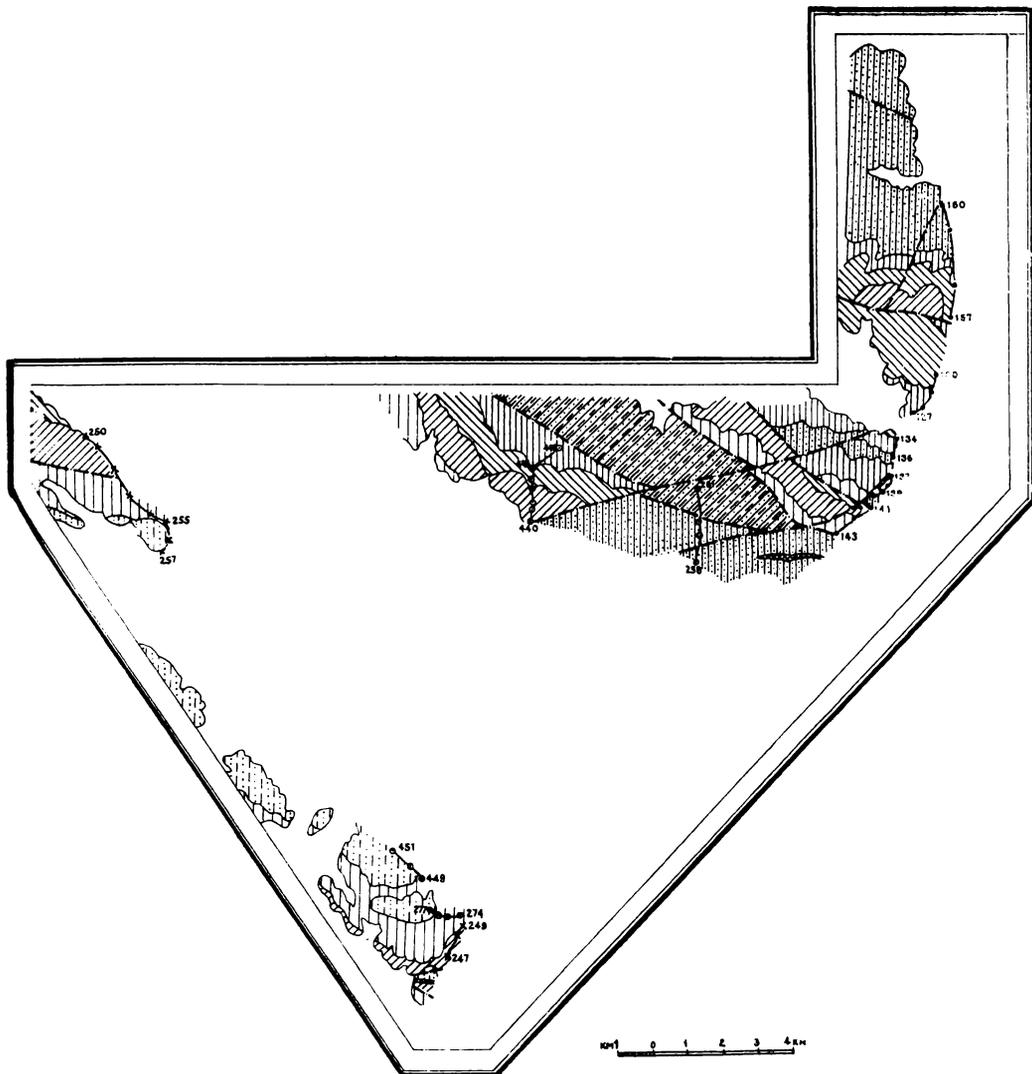


Рис. 6. Геологическая карта района гусы Гаврилца - бухты Улаикова
Составил О.П. Дувадо, 1972 г.
Условные обозначения см. на рис. I

пласты (до 2,5 м) мелкозернистых туфогенных массивных песчаников серого цвета. В средней части (около 35 м) пачки мелкозернистые туфогенные песчаники и литокластические туфы кислого состава равномерно переслаиваются (0,2–0,4 м, редко до 1,5–2,0 м) с зеленовато-серыми кремнисто-глинистыми аргиллитами и туффитами. В верхах (не менее 40 м) пачки залегают темно-серые алевролиты (нередко с овално-скорлуповатой отдельностью), содержащие многочисленные последние расположенные карбонатные конкреции эллипсоидальной (от 0,05 x 0,1 м до 0,2 x 0,4 м) формы и редкие прослои (0,05–0,1 м) мелкозернистых полимиктовых и туфогенных песчаников.

Мощность 130–140 м.

П а ч к а 5. Состоит из мелко- и среднезернистых серых песчаников массивных и неотчетливо слоистых, сменяющихся в верхах пачки алевролитами с частыми пластами (0,8–1,2 м) песчаников. Порода содержит углефицированный растительный детрит и редкие раковины моллюсков.

Мощность 130–140 м.

П а ч к а 6. Сложена массивными и слоистыми плитчатыми алевролитами темно-серого цвета.

Мощность около 50 м.

П а ч к а 7. Сложена туфогенными серыми песчаниками от мелко- до крупнозернистых. В нижней части (около 30 м) пачки в массивных крупнозернистых песчаниках присутствуют известково-эффузивы, залегающие на разнотипной поверхности глинистых пород пачки 4 верхнебарыковской подсвиты (обн. 129 севернее устья р. Павяниковой, обн. 157 южнее бухты Ушакова, рис. 6). Различия в азимутах и углах падения слоев коряжской и барыковской свит не отмечались.

Мощность около 60 м.

Общая мощность верхнебарыковской подсвиты 370–390 м.

Время ее формирования относится, скорее всего, к началу кампана.

Суммарная мощность барыковской свиты в целом не менее 1130 м.

Входящие в ее состав отложения по возрасту соответствуют сантонскому – началу кампанского века.

К о р я к с к а я с в и т а

Свита расчленена на 6 пачек: I–4 – нижняя подсвита, 5–6 – верхняя подсвита.

Нижнекоряжская подсвита

П а ч к а I. К основанию пачки (свиты) приурочен пласт (около 2 м) конгломератовидный и гравелистый песчаников (до 30% мелких галек и гравийных зерен темно-серых алевролитов и эффузивов), залегающий на разнотипной поверхности глинистых пород пачки 4 верхнебарыковской подсвиты (обн. 129 севернее устья р. Павяниковой, обн. 157 южнее бухты Ушакова, рис. 6). Различия в азимутах и углах падения слоев коряжской и барыковской свит не отмечались.

Выше базального слоя крупнообломочных пород залегают (около 40 м) среднезернистые туфогенные песчаники серого и зеленовато-серого цвета, массивные, иногда плитчатые, с неотчетливой градиционной слоистостью. Местами присутствуют выклинивающиеся по простиранию пласты (0,3 м), насыщенные раковинным детритом.

Выше лежащая часть пачки представлена серыми скорлуповатыми мелкозернистыми песчаниками; редкими прослоями (5–10 см, редко 0,3 м) темно-серых слоистых алевролитов, количество которых вверх по разрезу постепенно увеличивается. Местами в мелкозернистых песчаниках и алевролитах присутствуют известково-глинистые конкреции эллипсоидальной (0,1–0,3 x 0,3–0,8 м) формы; изредка встречается выклинивающиеся по простиранию прослои (до 0,6 м) мелкогалечных конгломератов состоящих из хорошо окатанных галек (1–2 см) кислых эффузивов (10%), средних эффузивов (35–40%), гранитоидов (40–50%) и кремнистых пород (5%), сцементированных (около 40–50%) крупнозернистым полимиктовым песчаником.

Во всех породах довольно часто встречаются остатки фауны; местами присутствуют скопления углефицированного растительного детрита.

Мощность 200–260 м.

П а ч к а 2. Сложена темно-серыми и зеленовато-серыми массивными, реже слоистыми алевролитами с подчиненными прослоями (0,05–0,1 м) мелкозернистых слоистых туфогенных песчаников. В алевролитах присутствуют карбонатно-глинистые конкреции и – с интервалами 6–12 пласты (1–2, иногда 5 м) массивных полимиктовых песчаников. В основании таких пластов изредка встречается линзы (до 5 мм) гравелитов. Порода содержит раковинный детрит, реже в виде раковины моллюсков.

Мощность около 180 м.

П а ч к а 3. Сложена крупно- и среднезернистыми грубослоистыми (нередко гигантская косая слоистость) и массивными полимиктовыми и туфогенными песчаниками, содержащими через 0,2–0,4 м тонкие прослои (1–10 см) мелкозернистых песчаников темно-серого цвета с обилием растительного детрита по напластованию. В верхней части пачки в песчаниках появляются довольно частые прослои (0,2–0,4 м) алевролитов, иногда с эллипсоидальными (0,05–0,1 x 0,3 м) карбонатными конкрециями. В самых верхах пачки в основании пластов песчаников фиксируются микроразрывы вблизи подошвы пластов в песчаниках нередко встречаются скопления сингенетичных обломков черных алевролитов. На поверхностях напластования местами видны знаки яры – следы донных течений, и подзавия червей.

Наряду с растительным детритом в породах часто встречаются остатки фауны.

Мощность не менее 100–110 м.

Суммарная мощность нижнекоряжской подсвиты около 480–550 м. Время ее формирования относится к кампанскому веку.

Верхнекоряжская подсвита

П а ч к а 4. В основании пачки залегают (30–35 м) массивные, местами грубослоистые средне- и крупнозернистые туфогенные песчаники с единичными прослоями (0,1–0,4 м) темно-серых алевролитов. В подошве пластов песчаников обычно видны следы микроразрывов и последние скопления сингенетичных обломков черных глинистых пород. Выше залегают алевролиты и туфогенные гиллиты, неравномерно переслаивающиеся (0,05–0,5 м) с туфогенными мелко- и среднезернистыми слоистыми песчаниками. В алевролитах нередко встречаются конкреции пелитоморфных известняков сферической (0,05–0,15 м) и эллипсоидальной (0,07–0,1 x 0,15–0,2 м) формы. В средней ча

Части песчаники заметно преобладают над глинистыми породами. В самых верхх прослой песчаников наблюдаются очень редко.

Остатки фауны встречается в нижней и средней частях пачки; в верхних горизонтах найдены единичные раковины аммонитов.

Мощность 150 м.

П а ч к а 5. Сложена туфогенными и полимиктовыми песчаниками крупно- и среднезернистыми, массивными и грубослоистыми, серыми со светлыми зеленовато-серым оттенком. Присутствуют редкие прослой и пласты (до 1,0 м) туфогенных гравелитов с зелеными обломками разложившихся эффузивов, а также тонкие (до 0,2-0,3 м) пропластки псаммитовых туфов и скорлуповатых алевролитовых песчаников. Породы содержат углефицированный растительный детрит.

Мощность 170 м.

П а ч к а 6. Состоит из зеленовато-серых разнозернистых песчаников, массивных, грубопослоистых, местами неотчетливо слоистых. В средней и верхней частях пачки присутствуют редкие пропластки (до 0,5-0,7 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов полимиктового состава. Породы насыщены крупным углефицированным растительным детритом.

Мощность около 240 м.

Общая мощность верхнекорякской подсвиты 560 м.

По возрасту она соответствует верхнему кампану.

Мощность корякской свиты в целом на данном участке - Ю040-III0 м.

Время ее формирования относится к кампанскому веку.

Г а н г у т с к а я с в и т а

В составе свиты выделяется 10 пачек: I-4 - нижняя подсвита; 5-10 - верхняя подсвита.

Нижнегангутская подсвита

П а ч к а I. Основание пачки (свиты) представлено мощным (до 40 м) горизонтом валуно-галечных несортированных конгломератов (табл. 12), залегающих с глубоким разрывом (карманы более 1,0 м) на различных (по литологическому составу и стратиграфическому положению) слоях верхнекорякской подсвиты. В базальных конгломератах присутствуют линзовидные пласты (до 0,5 м) крупнозернистых и гравелистых песчаников, выклинивавшиеся по простиранию. Валунно-галечный материал конгломератов сцементирован (15-30%) крупнозернистым полимиктовым песчаником, в отдельных пластах - алевролитом. В некоторых пластах по простиранию наблюдается фашиальное замещение конгломератов, характеризующихся различным (песчаным и глинистым) составом цемента. Гальки (1-10 см) и валуны (до 0,4 м) хорошо окатаны и, как правило, имеют изометричную форму. В гальках карбонатных пород (перестроенные конкреции) нередко встречаются *Inoceramus* sp. *Ind.* et. *Anomia* sp. - высины ракообразные; в цементирующем песчанике найдены единичные раковины *Inoceramus* cf. *balticus* Boehm, *I.* cf. *balticus* Boehm var. *kunimlensis* Nagao et Mat. В некоторых пунктах отмечено различие в элементах залегания базальных конгломератов и подстилающих их слоев. В обн. 249, вблизи мыса Безмянного (южный берег губы Гавриила), базальные конгломераты падают на СЗ 330° под углом 40°, а нижележащие песчаники - на СЗ 350° под углом 30-35°. В обн. 239 (вблизи устья р. Плавниковой, рис. 6) как базальные конгломераты, так и подстилающие их алевролиты падают на ЮЗ 210°, но под равными углами: первые - 35°, вторые - 60°.

Таблица 12

Состав (%) псефитовой части базальных конгломератов гангутской свиты

Порода	Местоположение образца	Мыс Гангут	В 2,5 км южнее устья р. Плавниковой
Эффузивы кислые		5 - 10	-
Эффузивы средние		-	5 - 10
Гравелиты, туфогравелиты		15	-
Песчаники		20 - 25	30 - 35
Алевролиты и аргиллиты		30 - 40	40 - 50
Кремнистые породы		5 - 10	5
Карбонатные и карбонатно-глинистые породы		1 - 3	3 - 5

глубокий разрыв в подошве базального горизонта гангутской свиты, наличие в гальках конгломератов пород, перестроенных из подстилающих отложений, а также различия в азимутах и углах падения базального горизонта и подстилающих его слоев, свидетельствуют об угловом несогласии между гангутской и корякской свитами.

Стратиграфически выше (около 90 м) конгломераты постепенно сменяются крупно- и среднезернистыми туфогенными песчаниками слоистыми и плитчатыми, с редкими прослоями (0,03-0,15 м) полимиктовых гравелитов и единичными прослойками (1-5 мм) глинистых и кремнисто-глинистых пород. В песчаниках по напластованию часто присутствуют обильные скопления крупного углефицированного растительного детрита.

Мощность 130 м.

П а ч к а 2. В нижней (190 м) части пачка состоит из темно-серых алевролитов, иногда слоистых и плитчатых (местами с овално-скорлуповатой отдельностью), чередующихся в пакетах 45-55 м с равновеликими пакетами светло-серых массивных и слоистых средне- и мелкозернистых туфогенных песчаников, неравномерно (0,2-1,5 м) переслаивающихся с алевролитами. В алевро-

ролитах часто присутствуют послойно расположенные конкреции (от 0,1 x 0,3 м до 0,5 x 1,0 м) пелитоморфных известняков, содержащих единичные окменелости или ракушечниковые скопления остатков фауны. Встречаются также единичные прослои (до 0,4 м) светло-серых кристаллолитокластических туфов кислых эффузивов. В подошве песчанниковых пластов, как правило, фиксируются микроразмывы.

Выше залегают однообразные темно-серые скорлуповатые алевролиты с единичными тонкими (до 0,2 м) прослоями светло-серых мелкозернистых туфогенных песчанников и туфов кислых эффузивов. В глинистых породах встречаются редкие раковины иноцерармов.

Мощность около 370 м.

П а ч к а 3. Нижняя ее часть (25 м) сложена темно-серыми алевролитами, переслаивающимися (0,1-0,5 м) с известковистыми мелкозернистыми и алевроитовыми песчаниками серого цвета. Выше (25 м) залегают аргиллиты, чередующиеся в пластах 0,2-0,7 м с мелкозернистыми туфогенными известковистыми песчаниками (0,03-0,08 м) горизонтально и косослоистыми. Местами в породах много неокатанных зеленых обломков (1-3 мм) разложенных эффузивов. Присутствует редкие прослой (до 0,5 м) туфогенных песчанников гравелистов, насыщенных зелеными обломками эффузивов. Верхняя (60 м) часть пачки состоит из алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями (до 0,1 м) слоистых туфогенных известковистых песчанников. Изредка встречаются карбонатные конкреции.

Мощность 160 м.

П а ч к а 4. Сложена темно-серыми слоистыми и массивными (туфогенными) алевролитами, равномерно (0,05-0,2 м) переслаивающимися с серыми мелко- и среднезернистыми слоистыми и плитчатыми туфогенными песчаниками. Среди переслаивающихся пород с интервалами 10-20 м залегают пласты (1-4 м) массивных средне- и крупнозернистых песчанников, содержащих сферические стяжения пирита и зеленые обломки разложенных эффузивов, рассеянные по породе.

Мощность 60 м.

Суммарная мощность нижнегангутской подсвиты 720 м.

Возраст ее по заключенным в породах остаткам фауны может быть определен как маастрихтский.

Верхнегангутская подсвита

П а ч к а 5. Представлена пакетами (25-80 м), состоящими из туфогенных разнозернистых песчанников с редкими (через 1-2 м) прослоями (до 0,05 м) алевролитов и аргиллитов, которые чередуются с пластиками алевролитов (до 10 м) и пакетами (15-50 м) равномерно (0,1-0,3 м) переслаивающихся алевролитов и мелкозернистых песчанников. В подошве песчанниковых прослоев часто фиксируются микроразмывы.

Мощность 210 м.

П а ч к а 6. Сложена туфогенными алевролитами и аргиллитами темно-серого и зелено-то-серого цвета, плитчатыми и скорлуповатыми, с прослоями (0,05-0,4 м), через 3-4 м по вертикали, мелкозернистых косослоистых туфогенных песчанников. В глинистых породах изредка присутствуют единичные раковины иноцерармов.

Мощность 125 м.

П а ч к а 7. Состоит из светло-серых (белесых на выветрелой поверхности) массивных и слоистых туфогенных песчанников и туфов, содержащих через 0,5-0,7 м в нижней и через 3-5 м в верхней частях пачки прослой (0,1-0,5 м) зеленовато-серых плитчатых алевролитов и скорлупчатых аргиллитов. Изредка встречается углефицированный растительный детрит.

Мощность 115 м.

П а ч к а 8. Сложена темно-серыми и зеленовато-серыми туфогенными аргиллитами с редкими (через 4-5 м) прослоями (0,05-0,2 м) светло-серых мелкозернистых слоистых туфогенных песчанников. В верхах пачки количество песчанниковых прослоев увеличивается, мощность некоторых из них возрастает до 0,5 м. В глинистых породах иногда встречаются раковины иноцерармов.

Мощность 90 м.

П а ч к а 9. Состоит из мелко- и среднезернистых массивных и слоистых туфогенных песчанников светло-серого и зеленовато-серого цвета, равномерно переслаивающихся (0,2-0,5 м) с темно-серыми и зеленовато-серыми туфогенными аргиллитами.

Мощность 90 м.

П а ч к а 10. Представлена темно-серыми и черными алевролитистыми аргиллитами с единичными пластиками (0,04-0,5 м, изредка до 6,0 м) мелкозернистых зеленовато-серых туфогенных песчанников. В аргиллитах встречаются редкие раковины *Acila* sp.

Мощность не менее 30 м.

Выше лежащие горизонты подсвиты в данном районе отсутствуют.

Общая мощность верхнегангутской подсвиты не менее 660 м. Время ее формирования относится к маастрихтскому, по-видимому, позднемаастрихтскому веку. Не исключается, что лишены иноцерармов верхние ее слои относятся к датскому ярусу.

Суммарная мощность гангутской свиты на данном участке не менее 1380 м.

Отложения, перекрывающие свиту, в пределах рассмотренного участка не наблюдались. На южном побережье лагуны Орианда и на мысе Навария, как уже упоминалось, на песчанниковых олоях верхней подсвиты залегают предположительно палеогеновые вулканогенные образования.

Х А Р А К Т Е Р Н Ы Е О С О Б Е Н Н О С Т И С Т Р О Е Н И Я КОМПЛЕКСА СЕНОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Комплекс сенонских отложений рассматриваемого участка характеризуется трансгрессивно-рессивной циклическостью и ритмичностью строения, авалогичными отмеченными на предельных участках (рис. 3).

В качестве литостратиграфических маркирующих горизонтов здесь выделяются:

Барыковская					Корякская			Гангутская								Свита									
Нижняя					Верхняя		Нижняя			Верхняя			Нижняя		Верхняя				Подсвита						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Пачка		
																								Hypophylloceras (Neophylloceras) hetonaiense Mat.	
																									H.(H.) sp. nov.
				x																					Epigonicerias? sp. indet.
													x												Gaudryceras tenuiliratum Yabe var. infraquens Yabe
													x												G. tenuiliratum Yabe var.ornata Yabe
														x											Neancyloceras aff. pseudoarmatum Schlüt.
																									Baculites sp. indet.
				x																					Neopuzosia ishikawai (Jimbo)
																									Canadoceras cf. yokoyamai Jimbo
																									Pachydiscus sp. indet.
																									P.(Neodesmoceras) sp. indet.
x																									Inoceramus cf. tenuistriatus Nag. et Mat.
x																									I. ex gr. hobetsensis Nag. et Mat.
x																									I. uwajimensis Kehara
x																									I. yoharai Nag. et Mat.
x																									I. kryshstofovichii Zon.
x																									I. leonidovkensis Zon.
																									I. yokoyamai Nag. et Mat.
																									I. naumanni Yok.
	x																								I. cf. patootensis sokolovi Perg.
																									I. transpacificus Perg.
																									I. orientalis Sok.
																									I. nagaoi Mat. and Ueda
																									I. pseudosulcatus Nag. et Mat.
																									I. schmidtii Mich.
																									I. cf. schmidtii Mich.
																									I. ex gr. schmidtii Mich.
																									I. cf. sachalinensis Sok.
																									I. balticus Boehm
																									I. aff. balticus Boehm
																									I. ex gr. balticus Boehm
																									I. cf. kuniemiensis Nag. et Mat.
																									I. aff. shikotanensis Nag. et Mat.
																									I. cf. kusiroensis Nag. et Mat.
																									I. sp. G. sp. nov.
																									I. sp. M sp. nov.
																									I. sp. N sp. nov.
																									I. sp. O sp. nov.
																									I. sp. Q sp. nov.
																									I. sp. R sp. nov.
																									I. sp. V sp. nov.
																									Anisomyon transformis Dundo sp. nov.
																									A. korjakensis Dundo sp. nov.
																									Helcion nasutus Schmidt
																									Gastropoda gen. sp.
																									x Cardium? sp.
																									x Ennucula sp.
																									x Jugiteria sp.
																									x Nuculana sp.
																									x Ostrea sp.
																									Parallelodon sp.
																									Rhynchonella vel Terebratula
																									Морские ежи
																									Scleractinia sp.
																									Высшие ракообразные
																									x Veneridae
x																									Фораминиферы

Головоногие

Иноцерамы

Гастроподы

Пегелиподы

Прочие

в барыковской свите

I Песчаники с градационной слоистостью и с подчиненными прослоями глинистых пород (осле-
дствие пачки I).

II Пачка (фишмоидного типа) ритмично переслаивающихся песчаников и глинистых пород (пачка
2).

III Крупнозернистые массивные песчаники с растительным детритом и с обломками угля в сос-
таве кластического материала (пачка 7).

в коряжской свите

IV Песчаники с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов в основании свиты (ниж-
няя часть пачки I).

V Мощная толща песчаников с обилием растительного детрита и с прослоями мелкогалечных
конгломератов (пачка 6 и отчасти пачка 5).

в гангутской свите

VI Мощный горизонт базальных конгломератов и песчаников (пачка I).

VII Пачка песчаников в основании верхней подсвиты, отчетливо выделяющаяся на фоне подсти-
лающих глинистых пород.

Выделенные на рассматриваемом участке литостратиграфические маркирующие горизонты I, II,
III, IV, V, VI отвечают отчасти или полностью соответственно маркирующим горизонтам II, III, IV, IX
и X, установленным в опорном разрезе по р. Ильнайваам. Маркирующий горизонт VII на данном уча-
стке уверенно сопоставляется с горизонтом IV, выделенным в разрезе по ручью Зеленому.

В разрезе выделяются также биостратиграфические горизонты с характерными комплексами фа-
уны

I Слон с *Inoceramus yokoymai* и с *Anarachydiscus naumanni* в их верхней части.

II Слон с *Inoceramus orientalis* и сопутствующими этому виду формами.

III Слон с *Inoceramus schmidti* и *Eurachydiscus haradai*.

IV Слон с *Canadoceras kossmati*.

V. Слон с *Inoceramus aff. balticus*.

VI Слон с *Inoceramus kusiroensis*.

Объемы перечисленных биостратиграфических горизонтов весьма близки к установленным в
характеризованных разрезах.

РАЗРЕЗ ПО Р. КАКАНАУТ

Рассматриваемый участок является самым западным в пределах изученного района. Наряду с
широко распространенными и достаточно полно представленными сенонскими отложениями здесь раз-
виты также подстилающие и перекрывающие их образования (рис. 7).

Подстилающие отложения распространены локально и представлены тонкослоистыми глинистыми
породами с подчиненными прослоями (0,01-0,05 м) мелкозернистых тонкослоистых кремнистых пес-
чаников и карбонатно-глинистыми конкрециями (прил. 2). В низах наблюдавшегося (около 200 м)
разреза присутствуют мощные пласты песчаников. По данным Г.П. Тереховой (1965 г.), остатки
иноцерамов из этих отложений (*Inoceramus aff. labiatus*, *I. ex gr. hobetsensis*, *I. ex gr. nipponicus*),
найденные в низовьях р. Каканаут (на левобережье), указывают на туронский возраст вмещающих
слоев и принадлежность их к гинтеровской свите.

Сенонские отложения на данном участке представлены барыковской, коряжской и гангутской
свитами (прил. 2).

Барыковская свита

В составе свиты выделяется семь пачек различных по литологическому составу и строению: I-
5 - нижняя подсвита; 6-7 - верхняя подсвита.

Нижнебарыковская подсвита

П а ч к а I. Самая нижняя часть (20-30 м) пачки (свиты) представлена светло-серыми
массивными и грубослоистыми крупно- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками (слабо извест-
ковистыми), содержащими (на интервале 0,0-0,5 м выше подошвы) прослой мелкогалечных конгломе-
ратов, залегающих на равной поверхности гинтеровских алевролитов. Конгломераты с базальными
40-50% песчаным цементом состоят из округлых и полукруглых галек (1-5 см) черных глини-
стых пород (70-80%) и серых мелкозернистых песчаников (20-30%); установлены единичные гальки
известняков и кремнистых пород. В песчаниках и конгломератах присутствуют многочисленные рако-
видные иноцерамы. Сколько-нибудь существенных различий в элементах залегания базального гори-

¹Определения остатков фауны приведены в табл. 13.

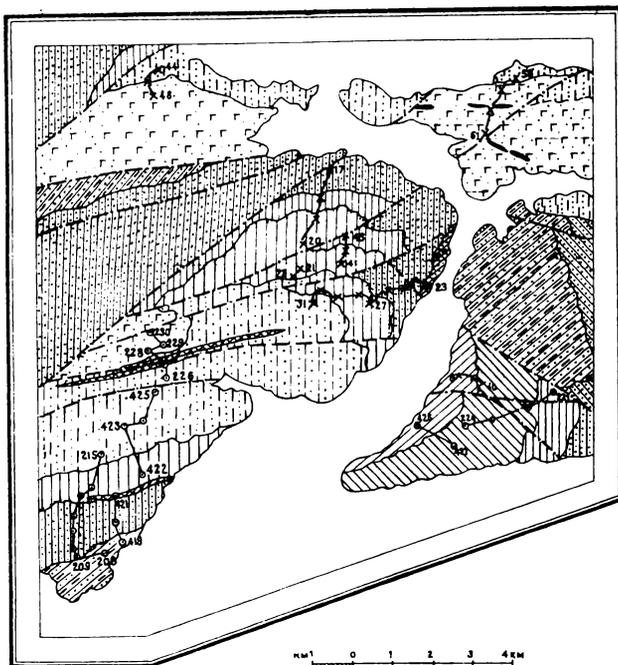


Рис. 7. Геологическая карта бассейна р. Каканаут (район Пекульнейского озера)
Составил О.П. Дундо, 1972 г.

зонта барыковской свиты и подстилавших слоев гинтеровской свиты не отмечено. Вверх по разрезу песчаники базального горизонта сменяются темно-серыми алевролитами с прослоями зеленоватых серых массивных с пятнистой текстурой туфогенных аргиллитов и одним пластом (не менее 10 м) среднезернистых полимиктовых песчаников.

Мощность около 300 м.

П а ч к а 2. Нижняя ее часть (50-70 м) сложена крупнозернистыми и гравелитистыми полимиктовыми песчаниками, чередующимися через 1,0-2,5 м с прослоями (0,2-0,3 м) алевролитов.

Выше (около 310 м) залегают скорлуповатые алевролиты и аргиллиты с единичными прослоями (до 0,15 м) мелкозернистых горизонтально- и косолопчатых полимиктовых песчаников и редкими бонатно-глинистыми конкрециями (до 0,1 x 0,3 м).

Мощность около 370 м.

П а ч к а 3. Состоит из мелко- и среднезернистых слоистых и массивных полимиктовых песчаников, переслаивающихся с массивными и тонкополосчатыми алевролитами. В нижней (около 30 м) и в верхней (около 70 м) частях пачки преобладают алевролиты, в средней части (около 40 м) массивные среднезернистые песчаники.

Мощность 140 м.

П а ч к а 4. Сложена полимиктовыми и туфогенными песчаниками. Пласты (0,15-0,8 м) крупно- и среднезернистых массивных песчаников чередуются с прослоями (0,1-0,3 м) грубослоистых и плитчатых мелкозернистых песчаников, содержащих по напластованию обильные скопления дефицированных растительных остатков. В песчаниках изредка присутствуют тонкие прослои алевролитов.

Мощность 210-220 м.

П а ч к а 5. Состоит из тонкополосчатых (за счет прослоев 1-2 мм песчаников) алевролитов с редкими карбонатно-глинистыми конкрециями. В глинистых породах изредка присутствуют раковинный детрит. В конкрециях (редко) встречаются ракушняковые скопления остатков фауны.

Мощность не менее 270 м.

Суммарная мощность нижнебарыковской подсвиты не менее 1300 м.

Подсвита, по обнаруженным остаткам фауны, датируется коньяком-сантоном, возможно началом кампана.

Нижнебарыковская подсвита

П а ч к а 6. В основании (60-90 м) сложена крупно- и среднезернистыми полимиктовыми

песчаниками с подчиненными прослоями (0,1-0,4 м) алевролитов. Выше залегают алевролиты и аргиллиты с редкими карбонатно-глинистыми конкрециями, местами с прослоями (0,1-0,15 м) мелкозернистых массивных песчаников.

Мощность около 250 м.

П а ч к а 7. В основании пачки залегают (50-60 м) разнозернистые туфогенные песчаники массивные, грубослоистые, с пятнистой текстурой и единичными прослоями (до 0,05 м) алевролитов. Вышедежащая часть пачки сложена аналогичными песчаниками, равномерно (0,1-0,4 м) переслаивающимися с зеленовато-серыми алевролитами и кремнисто-глинистыми аргиллитами. Среди переслаивающихся пород через 10-20 м (по мощности) залегают пласты (2-8 м) крупнозернистых массивных песчаников.

Мощность около 250 м.

Суммарная мощность верхнебарыковской подсвиты около 500 м.

По времени формирования она относится, судя по имеющимся остаткам фауны, к кампанскому вероятно, раннекампанскому) веку.

Мощность барыковской свиты в целом не менее 1800 м.

По возрасту свита соответствует коньякскому, сантонскому и раннекампанскому векам.

К о р я к с к а я с в и т а

Свита расчленена на восемь пачек: I-5 - нижняя подсвита, 6-8 - верхняя подсвита.

Нижнекорякская подсвита

П а ч к а 1. Нижняя ее часть (не менее 70 м) сложена массивными туфогенными песчаниками серого цвета от мелкозернистых до гравелистых. Выше залегают (около 150 м) темно-серые алевролиты с подчиненными прослоями аргиллитов (0,1-0,5 м) и слоистых (нередко массивных) средне- и мелкозернистых туфогенных песчаников (0,05-0,2 м)

Мощность не менее 220 м.

П а ч к а 2. Нижняя часть (около 90 м) представлена массивными и грубослоистыми крупно- и среднезернистыми туфогенными песчаниками с единичными тонкими (0,05-0,25 м) прослоями алевролитов. Выше залегают (50 м) слоистые и плитчатые алевролиты, переслаивающиеся с мелкозернистыми песчаниками (первые преобладают).

Мощность около 140 м.

П а ч к а 3. В нижней части (около 130 м) представлена неравномерно переслаивающимися (0,05-0,6 м) алевролитами массивными и неотчетливо слоистыми и песчаниками средне- и мелкозернистыми, массивными, слоистыми и плитчатыми. Выше залегают (80-100 м) массивные и неслоистые алевролиты и аргиллиты с редкими карбонатно-глинистыми конкрециями.

Мощность около 220 м.

П а ч к а 4. В нижней (около 40-45 м) части состоит из мелко- и среднезернистых зеленовато-серых туфогенных песчаников грубослоистых и плитчатых, с пластами (2-3 м) алевролитов, постепенно исчезающих снизу вверх по разрезу. Верхняя часть (около 90 м) сложена аргиллитами и алевролитами массивными, местами слоистыми. С интервалами 10-15 м встречаются прослои (0,1-0,5 м) мелкозернистых и алевроитовых песчаников.

Мощность 130-140 м.

П а ч к а 5. Состоит из массивных, местами неотчетливо слоистых и плитчатых мелко- и среднезернистых туфогенных песчаников с редкими прослоями (0,05-0,1 м) алевролитов.

Мощность 50-60 м.

Общая мощность нижнекорякской подсвиты 760-780 м.

По времени формирования ее следует относить к кампану.

Верхнекорякская подсвита

П а ч к а 6. Сложена темно-серыми и зеленовато-серыми алевролитами (массивными и слоистыми) и неслоистыми аргиллитами, чередующимися в пластах 0,7-1,5 м. Рядом встречаются прослои (до 0,15 м) мелкозернистых и алевроитовых песчаников.

Мощность 75-100 м.

П а ч к а 7. В нижней части (около 50 м) состоит из скорлуповатых темно-серых с голубоватым оттенком аргиллитов и алевролитов с единичными прослоями (до 0,2 м) слоистых и массивных мелкозернистых песчаников и с редкими конкрециями пелитоморфных известняков. Выше 50 м залегают массивные и слоистые разнозернистые туфогенные песчаники, чередующиеся в пластах (2-8 м) с пакетами (1,5-3,0 м) скорлуповатых алевролитов и аргиллитов, иногда содержащих прослои (до 0,2 м) мелкозернистых слоистых песчаников. В основании песчаниковых пластов присутствуют сингенетичные обломки черных глинистых пород. Верхняя часть (не менее 50 м) пачки сложена алевролитами и кремнистыми аргиллитами с очень редкими прослоями (до 0,1 м) зрелых мелкозернистых туфогенных песчаников светло-серого цвета.

Мощность около 190 м.

П а ч к а 8. Представлена мелкозернистыми туфогенными песчаниками полосчатыми и с комковатой текстурой, чередующимися в низах пачки с прослоями скорлуповатых алевролитов.

Мощность не менее 40 м.

Вышедежащие горизонты корякской свиты не обнажены.

Общая мощность верхнекорякской подсвиты не менее 350 м.

Возраст слагающих ее пород по заключенным в них остаткам фауны определяется как позднекампанский.

Суммарная мощность корякской свиты не менее 1100 м.

Характер соотношения с подстилающей барыковской свитой не выяснен. Граница между свитами совпадает с разломом и не обнажена.

По возрасту она соответствует кампану.

Гангутская свита

Свита расчленена на восемь пачек: I-3 - нижняя подсвита, 4-8 - верхняя подсвита.

Нижнегангутская подсвита

П а ч к а 1. Нижняя часть (60-80 м) пачки сложена чередующимися пластами мелко- и среднегалечных конгломератов (4-5 м), гравелитов (3-8 м), крупно- и среднезернистых массивных полимиктовых песчаников (до 25 м). Конгломераты состоят из хорошо окатанных изометричных галек (1-5 см, редко 10 см), сцементированных крупно- и среднезернистым песчанником. В галках присутствуют эффузивы кислого (30%) и среднего (около 55%) состава, песчанники (5-10%); алевролиты и аргиллиты (3-5%), кремнистые (5-8%) и ороговикованные измененные породы (1-2%), изредка встречаются пелитоморфные известняки.

Выше по разрезу конгломераты и гравелиты сменяются крупнозернистыми светло-серыми туфогенными песчанниками с грубой косой и горизонтальной слоистостью, содержащими единичные прослойки (до 0,3 м) светлых псаммитовых известковых туфов кислых эффузивов. В самых верхних (около 50 м) пачки в песчанниках появляются прослои (0,1-0,3 м) темно-серых алевролитов.

Мощность 170-210 м.

Горизонт базальных конгломератов гангутской свиты (нижн пачки I) залегает на различном по литологическому составу и стратиграфическому положению слоев. Из-за недостаточной обнаженности контакт непосредственно не наблюдался. Однако в некоторых случаях отмечается значительное различие в элементах залегания слоев гангутской и подстилающей барыковской свит. В обн. 211-213 (рис. 7) по гребню хребта Дикого барыковские слои имеют постоянное падение на $S 320^{\circ}$ под углом $70-80^{\circ}$, а слои гангутской свиты, также на значительном (не менее 500 м) протяжении, падают на $CS 340-345^{\circ}$ под углом $70-75^{\circ}$. В обн. 26-27 в барыковской свите наблюдается устойчивое падение слоев на $NS 240^{\circ}$ под углом 70° , а в гангутской - на $NS 210-220^{\circ}$. Следует учитывать также, что в центриклинальной части синклинальной складки, на левобережье р. Камчатка, ниже гангутской свиты залегает верхние горизонты корякской свиты. На правобережье р. Камчатка в хребте Диком, в северном и южном крыльях синклинали базальные слои гангутской свиты перекрывают соответственно верхне- и нижнебарыковскую подсвиту; вся корякская свита (слои с рудально-ребристыми иноцерами) отсутствует.

Приведенные данные свидетельствуют, по нашему мнению, о наличии углового (структурного) несогласия между гангутской свитой и нижележащими образованиями.

П а ч к а 2. Состоит из темно-серых с голубоватым оттенком туфогенных алевролитов, чередующихся через 0,3-0,8 м с прослоями (0,05-0,15 м) черных аргиллитов. В нижней и верхней частях пачки наряду с глинистыми породами присутствует прослой (до 0,2 м) слоистых и плитчатых мелкозернистых песчаников. В алевролитах нередко встречается карбонатно-глинистые конкреции эллипсоидальной формы.

Мощность 230-360 м.

П а ч к а 3. Состоит из мелкозернистых слоистых и плитчатых туфогенных песчаников равномерно переслаивавшихся (0,1-0,4 м) с темно-серыми туфогенными алевролитами, чередующихся в пакетах (10-30 м) с равновертикальными пакетами алевролитов и аргиллитов, содержащих подчиненные прослои (до 0,3-0,4 м) серых слоистых и массивных мелкозернистых песчаников. В глинистых породах изредка встречается карбонатно-глинистые конкреции.

Мощность 170-200 м.

Общая мощность нижнегангутской подсвиты 570-770 м.

Заключенные в породах остатки фауны датируют нижнюю подсвиту маастрихтским веком.

Верхнегангутская подсвита

П а ч к а 4. Сложена массивными (редко неяснослоистыми) средне- крупнозернистыми полимиктовыми и туфогенными песчанниками, содержащими редкие через 0,5-2,5 м прослои (0,05-0,1 м) алевролитов и аргиллитов. Местами в основании песчанниковых пластов присутствуют сменетические обломки черных аргиллитов.

Мощность 170 м.

П а ч к а 5. Характеризуется четким ритмичным строением и состоит из последовательных повторяющихся в разрезе одиночно построенных пакетов (мезоритмов) мощностью от 40 до 80 м. В основании пакетов залегает пласты (0,5-3,0 м) мелкогалечных конгломератов (в двух нижних пакетах) или крупнозернистых и гравелитистых полимиктовых и туфогенных песчаников (в верхних пакетах). Выше наблюдается ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов. В шов дожде каждого ритма фиксируются микроразмывы. В самых верхних пакетах преобладают глинистые породы, появляются углистые аргиллиты; песчанники (мелкозернистые) присутствуют здесь в виде единичных тонких (от 0,5-0,2 м) прослоев. Во всех породах много углефицированного растительного детрита, обломков древесины; в прослоях углистых аргиллитов иногда встречаются отпечатки крупных листьев плохой сохранности. В алевролитах изредка присутствуют мелкие раковины (пресноводные?) гастропод.

Мощность 260 м.

П а ч к а 6. В основании залегает пласт (1,5-2,0 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов полимиктового состава. Вышележащая часть пачки по ритмичному характеру строения в основном составу аналогична указанной в пачке 5. Отличительной особенностью пачки 6 является горизонт (около 10 м) кремнисто-глинистых туфогенных аргиллитов и пелловых туфов, окрашенных в светло-зеленый и голубовато-серый цвет, залегающий в верхах первого мезоритма. Благодаря своей необычной (на общем черно-сером фоне всех остальных пород) окраске, этот горизонт

кит хорошо прослеживается в маршрутах и может быть использован в качестве маркирующего на этом участке. В пластах глинистых пород местами встречаются караваяобразные карбонатно-глистые конкреции с неопределенными отпечатками листьев.

Мощность 240 м.

П а ч к а 7. В основании пачки (на размытой поверхности глинистых пород нижележащего мезорита) залегает пласт (0,6-1,0 м) мелкогалечных конгломератов, состоящих из хорошо окатанных галек (60%) черных алевролитов и серых мелкозернистых песчаников. Выше конгломерата (60 м) лежит массивные и плитчатые средние- и мелкозернистые полимитовые песчаники серо-зеленого цвета с подчиненными прослоями и пластими (до 0,5-1,0 м) темно-серых алевролитов, в которых изредка встречается обломки ближе неопределенных *Inoceramus?* sp. indet. Песчаники перебиты (70 м) равномерно, ритмично переслаивающимися (0,2-0,8 м) алевролитами, аргиллитами и песчаниками. Изредка встречается сферические песчано-известковые стяжения диаметром до 0,5 м. В породах много углефицированных растительных остатков. Выше по разрезу (50 м) граветистые и крупнозернистые песчаники массивные, местами горизонтально- и косослоистые, чередуются в пластах (3-4 м) с мелко- и среднезернистыми плитчатыми туфогенными песчаниками. По направлению в песчаниках встречаются обильные скопления углефицированного растительного детрита. В некоторых пластах (вдоль доловы) присутствуют линзы и прослои (до 0,05 м) граветистых. Стратиграфически выше (50 м) вновь наблюдается ритмичное переслаивание (0,5-0,6 м) мелко- и среднезернистых слоистых и плитчатых песчаников с алевролитами и аргиллитами. В породах много углефицированных растительных остатков и обломков древесины. Переслаивающиеся породы выше по разрезу (60 м) сменяются зеленовато-серыми алевролитами и аргиллитами с редкими прослоями 10-15 м пластими (1,0-1,5 м) среднезернистых туфогенных песчаников. В нижней части этого пакета глинистых пород залегает покров (0,5 м) миндалекаменных базальтов с шаровой окатанностью. Самые верхние (60 м) горизонты пачки сложены серыми мелкозернистыми песчаниками, ритмично переслаивающимися с темно-серыми и зеленовато-серыми алевролитами и аргиллитами. Характер ритмичности аналогичен отмеченному в пачке 5. Также часто встречаются обильные скопления растительного детрита.

Мощность 350 м.

П а ч к а 8. Нижняя (140 м) ее часть сложена песчаниками крупнозернистыми внизу и алевроитовыми (с овально-скорлуповатой отдельностью) вверху, содержащими редкие известково-песчаные стяжения с раковинами мелких пелеципод. В песчаниках присутствуют единичные покровы до 1,2 м базальтовых порфиритов и пласты (до 2,0 м) красновато-бурых псефитовых туфов осевых эффузивов. Верхняя (не менее 130 м) часть пачки состоит из скорлуповатых алевролитов с редкими карбонатными конкрециями, единичными покровами миндалекаменных базальтов и прослоями песчаников.

Мощность около 280 м.

Суммарная мощность верхнегангутской подсвиты около 1300 м.

Возраст ее, судя по редким находкам остатков фауны, скудному комплексу фораминифер и значительному стратиграфическому положению (подстилает палеоценную толщу), следует определять в пределах маастрихтского (видимо позднего) - датского веков.

Как видно из приведенного описания, верхнегангутская подсвита по гранулометрическому составу (преобладающую роль играют крупнообломочные породы), ритмичному характеру строения и величю в породах многочисленных углефицированных растительных остатков весьма близка, с одной стороны, верхнегангутской подсвите в бассейне ручья Зеленого, а с другой стороны, - верхнежукотской подсвите в верховьях рр. Ильнайваам, Эмиа. По фациальным особенностям она может рассматриваться как промежуточное звено между морскими терригенными образованиями (в первом районе) и лагунно-континентальными угленосными отложениями (во втором районе).

Общая мощность гангутской свиты 1870-2100 м.

По времени формирования она соответствует маастрихтскому - датскому векам.

П е р е к р ы в а ю щ и е о т л о ж е н и я

В бассейне р. Каканаут верхнемеловые отложения перекрываются мощной толщей кремнисто-вулканических образований.

Непосредственно на верхних слоях глинистых пород гангутской свиты согласно (азимуты и углы падения слоев гангутской свиты и палеогеновых слоев одинаковые), без признаков прерыва, залегают крупнозернистые грубослоистые и массивные туфогенные песчаники зеленовато-серого цвета (10-15 м), с рассеянной галькой изверженных пород и (вверху) редкими прослойками (до 1,1 м) мелкогалечных конгломератов и пластом (1,5-2,0 м) рыхлого песка. Конгломераты состоят из хорошо окатанных изометричных галек (1-5 см) кислых эффузивов (около 60%), алевролитов и аргиллитов (10-15%), кремнистых (5-10%) и кремнисто-глинистых (5-10%) пород, цементированных (30-40%) средние и крупнозернистыми песчаником. В песчаниках присутствуют прослои (до 0,5 м) и линзы ракушняка с многочисленными окаменелостями гастропод и пелеципод *Turritella* (*Naustator*) cf. *infragranulata* Gabb, *Ostrea* sp. 1.

Песчаники перекрыты пластом (не менее 4 м) туфогенных алевролитов и аргиллитов, содержащих редкие рассеянные обломки зеленых эффузивов. Из алевролитов отмыты многочисленные фораминиферы: *Hyperegmina* sp., *Ammodiscus* cf. *pennyi* Cushman and Jarvis, *Saccamina scabrosa* Mjattluk, *Dendrophrya* sp. indet., *Haplrophragmoides* sp. indet., *Silicosisigmolina californica* Cushman and Church, *Spiroplectamina* ex gr. *carinata* (Orb.), *Textularia* ex gr. *dentata* Alth, *Clavulinoides* cf. *californicus* Mallory, C.? sp. indet., *Plectina* sp.

Выше залегают крупнозернистые туфогенные песчаники (10-15 м) с прослоями ракушняка, пеле-

ципод и гастропод (*Turritella* (*Haustator*) cf. *infragranulata* Gabb., Т.(Н.) ex gr. *pacbecensis* Stanton, *Ostrea* sp., *Glycymeris* sp. (типа *G. branneri* Arn.)¹

Песчаники сверху сменяются пачкой (около 200 м) псефитовых и псаммитовых туфов основных эффузивов с покровами мидалекаменных базальтов, прослоями и пластами песчаников и глинистых пород. В последних обнаружен комплекс фораминифер: *Cyprorammina* sp. (типа *H. subdiscretiformis* Mjetliuk), *Ammodiscus* cf. *pennyi* Cushman and Jarvis, *Haplophragmoides* sp. indet., *Esbakina epigona lata* Cushman and Jarvis, *Silicobathysiphon* sp., *Cyclammina* cf. *radiata* Ser., *Quadryina* cf. *laevigata* Franke, *G. inflata* Israelsky, *Nodosariida*, *Pseudoglandulina* sp., *Lenticulina* sp. A, *Dentalina* sp. indet., *Saracenaria navicula* (Orb.), *Globulina* sp., *Guttulina* sp., *Alabama wilcoxensis* Toulmin, *A. midwayensis* Plummer, *Ceratobulimina* sp., *Anomalina praecutata* Vassil., *A. danica* Brotzen, *Anomalinoides nobilis* Brotzen, *Cibicidoides* ex gr. *spiroproutatus* Galloway et Morrey, *C. ex gr. incognitus* Vassil., *C. lectus* Vassil., *C. proprius* Brotzen, *C. praeventratumidus* (Masl.) (Masl.), *C. howelli* (Toulmin).

Выше залегает мощная (не менее 500 м) толща базальтов мидалекаменных с шаровой отдельностью, чередующихся с пластами туфов и пачками кремнистых и кремнисто-глинистых пород, вмещающих небольшие (до 50 x 500 м) интрузии гипербазитов. В туфах из самых низов толщи найдены обломки раковин *Ostrea* sp. и обнаружены фораминиферы: *Cyprorammina* sp., *Silicobathysiphon* sp., *Quenqueloculina* sp., *Anomalina danica* Brotzen, *Anomalinoides nobilis* Brotzen, *Cibicidoides praeventratumidus* (Masl.), *C. howelli* (Toulmin), *C. paecursorius* (Schwager).

Самые верхние горизонты перекрывающих отложений представлены слоистыми и полосчатыми серыми песчаниками, тонко (0,1-0,2 м) переслаивающимися с полосчатыми алевролитами и аргиллитами, содержащими единичные покровы мидалекаменных базальтов.

Общая мощность охарактеризованных отложений не менее 960 м.

По времени формирования они относятся к палеоцену. Об этом свидетельствуют окаменелости туррител, типичные виды которых, по заключению Л.В. Криштофович, характерны для палеоцена Калифорнии, *Ostrea* sp. 1, сходная (по Л.В. Криштофович) с формами из раннего палеогена, и наконец, представительный комплекс фораминифер, указывавший на палеоценовый возраст вмещающих отложений.

Начало вулканической деятельности, наиболее интенсивно проявившейся в палеогене, относится, по-видимому, к датскому веку, о чем свидетельствуют первые пласты пирокластических пород и покровы базальтов, появляющиеся в самых верхах гангутской свиты. Этот факт является еще одним указанием на отсутствие несогласия между верхним мелом и палеогеном.

Х А Р А К Т Е Р Н Ы Е О С О Б Е Н Н О С Т И С Т Р О Е Н И Я К О М П Л Е К С А С Е Н О Н С К И Х О Т Л О Ж Е Н И Й

В охарактеризованном выше комплексе сенонских отложений также проявляется трансгрессионно-регрессионная цикличность седиментации и ритмичность строения разреза, о чем свидетельствует кривая изменения гранулометрического состава отложений и кривая ритмичности, аналогичные построенным для рассмотренных ранее участков (рис. 3).

На данном участке в составе сенонского комплекса выделяются следующие литостратиграфические маркирующие горизонты:

в барыковской свите

I Базальные слои крупнообломочных пород (нижняя часть пачки I).

II Ритмично переслаивающиеся песчаники и глинистые породы в низах пачки 2.

III Разнозернистые массивные и плитчатые песчаники с обилием растительного детрита (пачка 4);

в коряжской свите

IV Крупнообломочные породы (песчаники и гравелиты) в основании пачки I;

в гангутской свите

V Конгломераты и песчаники базального горизонта.

VI Светло-зеленые и голубовато-серые кремнистые аргиллиты и кремненные туфы в нижней части пачки 6.

Маркирующие горизонты I, II, III, IV и V сопоставляются соответственно с литостратиграфическими маркирующими горизонтами I, II, III, IV и X, установленными в опорном разрезе.

¹ Местами терригенные породы, залегающие в основании палеогеновой толщи, фашиально замещаются пачкой псефитовых и псаммитовых туфов основных эффузивов, выше которых располагаются мощные покровы мидалекаменных базальтов с редкими пластами туфов (обн. 227-230 в хребте Д. ком; рис 7).

Барковская							Корякская						Гангутская			Свита						
Нижняя			Верхняя				Нижняя			Верхняя			Нижняя			Подсвита				Пачка		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	1	2	3					
				x											x			Hypophylloceras (Neophylloceras) ramosum Meek			Головоногие	
															x			H.(N.) hetonaiense Mat.				
															x			Phyllopachyceras ezoense Yok.				
															x			Ph. forbesianum Orb.				
x															x			Epigoniceras sp.				
	x																	Gaudryceras denseplicatum Jimbo				
									x									G. tenuiliratum Yabe var. ornata Yabe				
															x			G. sp.				
				x														Scalarites sp.				
															x			Baculites inornatus Meek				
															x			B. cf. lomaensis Anderson				
															x			B. cf. occidentalis Meek				
															x			B. rex Anderson				
	x	x																Mezopuzosia indopacifica (Kossm)				
	x			x														Neopuzosia ishikawai (Jimbo)				
	x																	Kossmaticeras? sp. indet.				
									x									Canadoceras sp.				
															x			Pachydiscus (Pachydiscus) cf. kamishakensis Jones				
															x			P.(Nedoesmoceras) cf. japonicus Mat.				
								x										Ammonites sp. indet.				
x																		Inoceramus ex gr. hobetsensis Nag.et Mat.				Иноцерамы
x																		I. uwajimensis Yeh.				
x																		I. cf. uwajimensis Yeh.				
x																		I.ex gr. uwajimensis Yeh.				
x																		I. yeharai Nag.et Mat.				
x																		I.tolmatschevi Zon.				
x																		I. cf. tolmatschevi Zon.				
	x	x		x														I. yokoyamai Nag. et Mat.				
	x	x		x														I. cf. yokoyamai Nag. et Mat.				
								x										I. cf. naumanni Nag. et Mat.				
								x										I. cf. orientalis Sok.				
								x	x	x								I. schmidtii Mich.				
								x	x	x		x						I. sachalinensis Sok,				
								x										I. ventrififormis Nag.et Mat.				
								x										I.taloviensis Perg.				
															x			I. aff. balticus Boehm				
																x		I. ex gr. balticus Boehm				
															x			I. sp. G sp. nov.				
																		I. sp. nov.				
		x					x									x		I sp. indet.				
										x								Patella centralis Schmidt			Гастропода	
										x								Helcion nasutus Schmidt				
																x		Gastropoda gen.sp.				
										x								Anomia sp.				
				x														Goniomya sp.				
	x			x						x						x		Parallelodon sp,				
				x														Variamussium sp.				
	x																	Rhynchonella sp.				
	x	x								x								Terebratula sp.				
															x			Морские ежи				
															x	x		Scleractinia sp.				

Головоногие

Иноцерамы

Гастропода - Педели-Брахиоподы - Прочие

Биостратиграфические маркирующие горизонты в объемах, близких, если не идентичных, установленным в охарактеризованных разрезах, выделяются и в сеноне бассейна р. Канауат:

- I Слой с *Inoceramus uwajimensis*.
- II Слой с *Inoceramus yokoysamai*.
- III Слой с *Inoceramus orientalis*.
- IV Слой с *Inoceramus schmidti*.
- V Слой с *Inoceramus balticus* и *Canadoceras cf. yokoysamai*.
- VI Слой с *Inoceramus aff. balticus*.
- VII Слой с *Inoceramus kusiroensis*.

РАЗРЕЗ ПО Р. ПЕКУЛЬВЭЕМ (ВЕРХОВЬЕ)

В верховьях р. Пекульвээем одинаково широко распространены как сенонские, так и подстилающие их более древние образования. Отложения, перекрывающие сенон, на данном участке отсутствуют (рис. 8, прил. I).

Подстилающие отложения так же, как на охарактеризованных выше участках, представлены гинтеровской свитой, имеющей флишное строение и состоящей из ритмично переслаивающихся песчаников, алевролитов и аргиллитов. Эта свита (прил. 2) с базальными валуно-галечными конгломератами (30 м) в основании залегает на песчано-глинистых образованиях предположительно ранне-мелового возраста.

Многочисленные остатки фауны: *Puzosia aff. planulata* Sow., *Anagaudryceras sacua* Forb., *Terrilites* sp., *Inoceramus cf. tenuis* Mant., *I. nipponicus* Nag. et Mat., *I. ex gr. uabei* Nag. et Mat., *I. gradilis* Perg., *I. beringensis* Perg., *I. cf. korjakensis* Ter., довольно равномерно распределенные по всему разрезу свиты, свидетельствуют о сеноманском возрасте вмещающих отложений.

В изученных обнажениях сенонских отложений достаточно полно представлены барыковская и зорянская свиты. Гангутская свита распространена локально. На данном участке присутствуют лишь самые нижние ее горизонты (рис. 8, прил. 2).

Барыковская свита

Свита разделена на 10 разнородных по литологическому составу и особенностям строения пачек: 1-6 - нижняя подсвита; 7-10 - верхняя подсвита.

Нижнебарыковская подсвита

П а ч к а 1. В основании пачки (свиты) залегает (обн. 79) пласт (около 4 м) мелкогалечных и гравелитистых конгломератов, состоящих из мелких (1-2 см) галек и гравийных зерен алевролитов (60-70%), кремнистых аргиллитов и глинистых известняков (10-20%), мелкозернистых серых песчаников (10-20%), цементированных (около 40%) темно-серых алевролитов. Помимо галек, в конгломератах присутствуют (3-5%) крупные валуны (10-20 см) полиморфных известняков перетолженные из подстилающих пород конкреции). Пласт конгломератов сменяется сверху алевролитовыми песчаниками (3-5 м), а затем - темно-серыми алевролитами (15 м) с пластами (0,9-1,5 м) мелкозернистых песчаников. Базальный горизонт барыковской свиты залегает на размытой поверхности глинистых пород (с сеноманскими иноцерами) гинтеровской свиты. Более высокие туронские слои этой свиты в данном районе, по всей вероятности, смыты в предбарыковское время. Базальные конгломераты падают на ЮВ 120° под углом 10-20°, нижележащие гинтеровские слои - в 200 м от контакта - на ЮВ 150° под углом 15°. Некоторое различие в элементах залегания рассматриваемых отложений может служить указанием на азимутальное несогласие между барыковской и гинтеровской свитами.

В 7-8 км западнее (обн. 93) базальный горизонт (40 м) барыковской свиты представлен крупнозернистыми и гравелитистыми массивными полимиктовыми (в основании известковыми) серыми песчаниками, содержащими многочисленные раковины иноцерамов. Эти песчаники (азимут падения Ю - 180°, ЮВ - 200°, угол 40°) здесь также перекрывают преимущественно глинистые слои (азимут падения ЮВ - 200-210°, угол 20-40°) гинтеровской свиты с остатками сеноманской фауны.

Выше базального горизонта в обоих случаях залегает однообразные, прорванные долеритовыми седлами, темно-серые алевролиты массивные, часто с овально-скорлуповатой отдельностью, местами содержащие (с интервалами 2-4 м) прослойки (0,2-0,5 м) среднезернистых плитчатых и слоистых слабо известковых песчаников.

Мощность около 370 м.

П а ч к а 2. В нижней части (около 70 м) сложена слоистыми средне- и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками, равномерно (0,2-0,6 м) переслаивающимися с массивными, реже слоистыми алевролитами. Выше залегает алевролитовые аргиллиты с единичными прослоями мелкозернистых песчаников и с редкими известково-глинистыми конкрециями.

Мощность 130 м.

П а ч к а 3. В нижней (около 40 м) части сложена туфогенными песчаниками массивными и слоистыми, местами известковыми, ритмично переслаивающимися (0,1-0,5 м) с алевролитами и аргиллитами. Верхняя часть пачки (170 м) представлена скорлуповатыми массивными алевролитами, содержащими редкие пакеты (1,5-2,5 м) мелко- и среднезернистых горизонтально- и косослоистых

¹Определения остатков фауны приведены в табл. I4.

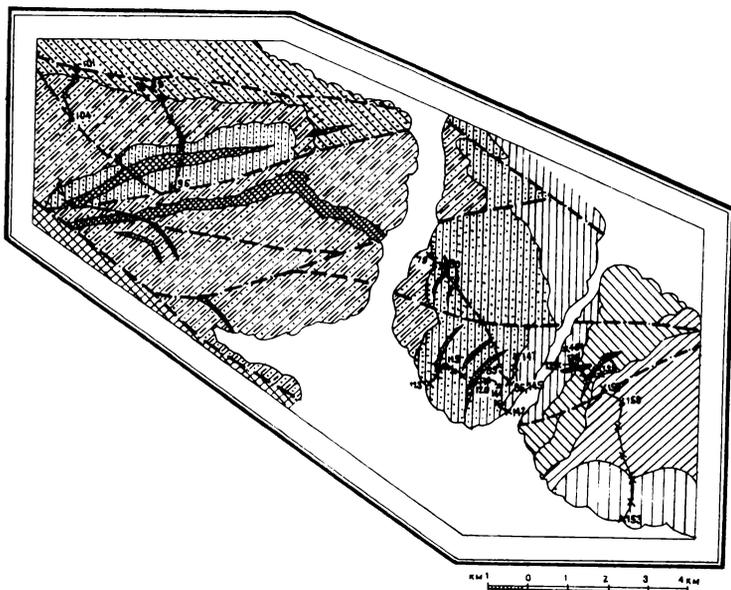


Рис. 8. Геологическая карта
 верховьев р.Пекульвэем
 Составил О.Ш.Дундо, 1972 г.
 Условные обозначения см. на рис. I

туфогенных песчаников, тонко (0,1-0,3 м) переслаивающихся с алевролитами и аргиллитами. В глинистых породах изредка встречаются карбонатные конкреции.

Мощность 210 м.

Пачка 4. Сложена туфогенными песчаниками массивными и слоистыми, ритмично переслаивающимися (0,1-0,4 м) с алевролитами и аргиллитами. С интервалами 10-40 м среди переслаивающихся пород залегают пласты (3-4 м) массивных средние и крупнозернистых песчаников или пакеты (10-15 м) песчаников с единичными тонкими (до 0,05 м) прослоями алевролитов. В подошвах песчаных слоев и прослоев часто фиксируются микроразмывы, присутствуют скопления синтетических обломков (1-2 см) черных аргиллитов. В прослоях глинистых пород изредка встречаются известковые стяжения, скудный раковинный детрит.

Мощность 210-240 м.

Пачка 5. Состоит из массивных средне- и крупнозернистых туфогенных песчаников, иногда с сингенетичными обломками черных аргиллитов, чередующихся через 10-40 м с пакетами (10-35 м), сложенными массивными слоистыми и плитчатыми песчаниками, переслаивающимися с алевролитами, аргиллитами и единичными пластинами внутриформационных мелкогалечных конгломератов полимиктового состава.

Мощность 210-220 м.

Пачка 6. В основании пачки залегает пласт (10-30 м), состоящий из крупно- и среднезернистых светло-серых туфогенных и полимиктовых песчаников, переслаивающихся с мелко- и среднегалечными конгломератами полимиктового состава, обладающими глинистым цементом (30-50%). Выше залегают мелко- и среднезернистые массивные горизонтально- и косослоистые туфогенные песчаники, неравномерно переслаивающиеся (0,03-0,5 м) с массивными и скорлуповатыми алевролитами и аргиллитами. В мелкозернистых песчаниках местами встречаются сферические и эллипсоидальные известково-песчаные стяжения с ракушечковыми скоплениями. В нижней части пачки соотношение песчаников и глинистых пород примерно 2 : 1; в верхней - 1 : 2 - 3.

Мощность около 270 м.

Суммарная мощность нижнебарыковской подсыты 1390-1440 м.

Возраст ее по присутствующим в породах остаткам фауны определяется в пределах коньяка - савтона.

Верхнебарыковская подсыта

Пачка 7. В изученных обнажениях по правому борту долины р. Пекульвэем представлена только ее нижняя часть, отделенная от вышележащих образований широкой поймой р. Пекульвэем, в которой коренные выходы отсутствуют.

В основании наблюдавшейся части пачки залегает пласт (0,5-1,0 м) гравелитов, сложенный хорошо окатанными обломками черных алевролитов, сцементированными (30-40%) кремнисто-глинистым материалом, местами среднезернистым песчаником. Выше гравелиты сменяются грубослоистыми туфогенными песчаниками, в которых через 15 м по мощности появляются частые тонкие (0,03-0,08 м) прослои алевролитов. Тонкопереслаивающиеся породы сменяются вверх по разрезу скорлуповатыми алевролитами и аргиллитами с редкими (через 2,0-2,5 м) прослоями (0,01-0,05 м) или

четых мелкозернистых песчаников и с единичными карбонатными конкрециями эллипсоидальной (0,15 x 0,3 м) формы.

Мощность наблюдавшейся пачки около 80 м. Полная ее мощность, с учетом перерыва в наблюдениях (длина реки), по-видимому, не менее 230 м.

П а ч к а 8. В нижней части (25 м) пачки залегают средне- и мелкозернистые (в основном мощных пластов - крупнозернистые) туфогенные (иногда известковистые) песчаники, чередуящиеся в пластах (2-10 м) с алевролитами (1,0-3,0 м). Выше наблюдается чередование пакетов (10-15 м), сложенных слоистыми (местами кося слюистость) и плитчатыми мелко- и среднезернистыми песчаниками, неравномерно (0,1-0,5 м) переслаивающимися с алевролитами и аргиллитами, с равновеликими по мощности пакетами, состоящими из глинистых пород с подчиненными прослоями песчаников. Местами песчаники содержат сингенетичные обломки черных аргиллитов, скопления углефицированного растительного детрита.

Мощность не менее 90 м.

П а ч к а 9. Нижняя ее часть (25 м) состоит из полимиктовых массивных и неотчетливо слоистых равнозернистых песчаников, содержащих полойно расположенные сферические (0,02-0,2 м) и эллипсоидальные (0,5-0,7 x 1,0-1,5 м) песчано-известковистые стяжения, единичные тонкие (до 0,05 м) прослои алевролитов и обломки углефицированной древесины. Выше залегают (140-150 м) равномерно ритмично переслаивающиеся мелкозернистые горизонтально- и косослоистые туфогенные песчаники, алевролиты и аргиллиты. Мощности ритмов - 0,1-0,5 м. Изредка встречается более мощные (до 2,0 м) пласты средне- и крупнозернистых, как правило, массивных серых песчаников. В породах изредка встречаются фрагменты створок иноцерамов.

Мощность около 170 м.

П а ч к а 10. Состоит из пластов (4-18 м) крупнозернистых массивных и плитчатых полимиктовых песчаников, чередующихся с пакетами (1-9 м) алевролитов и аргиллитов, содержащих прослои (0,02-0,2 м) серых мелкозернистых песчаников.

Мощность около 40 м.

Общая мощность верхнебарыковской подсвиты не менее 530 м.

По времени формирования она относится, вероятно, к низам кампана.

Суммарная мощность барыковской свиты не менее 1970 м.

По возрасту она соответствует коньяку, сантону и началу кампана.

К о р я к с к а я с в и т а

Свита расчленена на шесть пачек: 1-3 - нижняя подсвита; 4-6 - верхняя подсвита.

Нижнекорякская подсвита

П а ч к а 1. В основании пачки (свиты) залегают пласт (1,0-1,5 м) конгломерато-брекчий и конгломератовидных песчаников (в верхней части пласта). Конгломерато-брекчии состоят из полуокатанных обломков и окатанных галек (1-5 см) темно-серых алевролитов и аргиллитов, цементированных (около 40%) крупнозернистым туфогенным песчаником. В цементе много (до 25%) крупного раковинного детрита. Пласт конгломерато-брекчий залегают на размытой поверхности песчано-глинистых пород пачки 10 барыковской свиты, перекрывая на расстоянии 10-15 м по простиранию то слой аргиллитов в самых верхних нижележащего микроритма, то среднезернистые песчаники, слагающие основание микроритма и залегающие в 0,5 м ниже. Различия в элементах залегания пласта конгломерато-брекчий и подстилаемых сложенных не установлены. Выше конгломератовидных песчаников залегают (около 30-35 м) алевролиты и аргиллиты, чередующиеся в слоях 10-30 см с прослоями (5-10 см) мелкозернистых песчаников. Переслаивающиеся породы перекрывают пластом (10 м) светло-серых среднезернистых массивных туфогенных песчаников с подчиненными прослоями алевролитов. Выше лежащая часть пачки представлена полосчатыми темно-серыми алевролитами с тонкими (0,05-0,1 м) и редкими прослоями туфогенных песчаников внизу и частыми прослоями (0,1-0,3 м) и пластами (до 1,0 м) средне- и мелкозернистых массивных и слоистых песчаников сверху. Породы нижней половины пачки насыщены остатками фауны, в верхней половине пачки окаменелости встречаются крайне редко.

Мощность около 180 м.

П а ч к а 2. В нижней (20 м) части сложена пластами (0,3-0,6 м) туфогенных массивных и грубослоистых средне- и крупнозернистых песчаников, часто с сингенетичными обломками (2-5 см) черных аргиллитов (до 10%), чередующимися с прослоями (0,01-0,08 м) полосчатых алевролитов. Выше (120 м) залегают полосчатые и плитчатые алевролиты, чередующиеся в пластах (около 2,0-2,5 м) с мелко- и среднезернистыми туфогенными песчаниками (до 1,2 м). Породы прорваны сильно (около 20 м) долеритов.

Мощность около 140 м.

П а ч к а 3. Состоит из массивных среднезернистых и плитчатых слоистых мелкозернистых туфогенных песчаников серого цвета с подчиненными прослоями (0,1-0,3 м) и пластами (до 2,5 м) скорлуповатых алевролитов. В последних изредка встречается конкреция (до 1,5 м в диаметре) пелитоморфных известняков, содержащих раковины иноцерамов.

Мощность не менее 80 м.

Общая мощность нижнекорякской подсвиты не менее 400 м.

Время ее формирования, по фауне, относится к кампану.

Верхнекорякская подсвита

П а ч к а 4. В нижней части (около 180 м) сложена средне- и мелкозернистыми плитчатыми полимиктовыми песчаниками, чередующимися с массивными алевролитами и аргиллитами зеленовато-серого цвета. Внизу преобладают песчаники, сверху - глинистые породы. Выше залегают (около 40 м) туфогенные песчаники, чередующиеся с пластами псефитовых и псаммитовых литовит-рождатских туфов средних эффузивов и туфогенных аргиллитов. Верхняя (30 м) часть пачки состоит из темно-серых скорлуповатых алевролитов и аргиллитов с подчиненными прослоями мелкозернистых слоистых плитчатых туфогенных песчаников, содержащих по напластованию скопления углефицированного растительного детрита.

Мощность не менее 250 м.

П а ч к а 5. Состоит из разнозернистых туфогенных песчаников, чередующихся с псефитовыми и псаммитовыми туфами средних и кислых эффузивов, туфогравелитами и, по-видимому, ред-

кими пластами мелкогалечных конгломератов. В породах часто встречаются обильные скопления крупного углефицированного растительного детрита.

Мощность не менее 170 м.

П а ч к а 6. Большая ее часть не обнажена. Самые верхи пачки (10 м), вскрытые в обнажениях, представлены среднезернистыми грубослоистыми туфогенными песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов.

Графически вычисленная мощность пачки не должна превышать 190 м.

Суммарная мощность верхнекоряжской подсвиты не менее 610 м.

Возраст входящих в ее состав отложений, если учесть их стратиграфическое положение выше кампанских (с фауной) слоев нижней подсвиты и ниже палеонтологически охарактеризованных маастрихтских образований, можно условно определить как позднемаркампский.

Мощность коряжской свиты в целом не меньше 1000 м.

По возрасту она относится к кампану.

Г а н г у т с к а я с в и т а

В изученных обнажениях эта свита представлена лишь нижними горизонтами; по особенностям литологического состава и строения она расчленена на три пачки.

Нижнегангутская подсвита

П а ч к а 1. В основании (60 м) пачки залегают мелкогалечные плохо сортированные конгломераты, чередующиеся через 3-4 м с пластами (0,4-1,2 м) гравелитов и крупнозернистых песчаников. Конгломераты состоят из хорошо окатанных галек (1-3 см) кислых и средних эффузивов (50%), кремнистых пород (30%), аргиллитов и алевролитов (20%); цемент поровый и оприкосновения песчанистый и песчано-глинистый. В породах часто присутствует углефицированный растительный детрит.

Непосредственный контакт базальных конгломератов гангутской свиты с подстилающими слоями коряжской свиты скрыт под шлейфом крупноглыбовых развалов.

Крупнообломочные породы сменяются вверх по разрезу пластом (20 м) темно-серых мелкозернистых грубопитчатых песчаников, содержащих сферические (до 0,8 м) известково-песчаные стяжения со скоплениями ракушняка. Верхняя часть (около 70 м) пачки состоит из пятнистых гравелитистых и крупнозернистых светло-серых грубослоистых песчаников, сменяющихся кверху мелкозернистыми и алевроитовыми полосчатыми серыми песчаниками.

Мощность около 160 м.

П а ч к а 2. Сложена темно-серыми с голубоватым оттенком алевролитами и аргиллитами массивными, слоистыми и полосчатыми, содержащими редкие карбонатные конкреции и единичные прослои (0,05-0,15) мелкозернистых и алевроитовых туфогенных песчаников (звизу).

Большая (средняя) часть пачки не обнажена.

Мощность, вычисленная с учетом перерыва в наблюдениях, около 160 м.

П а ч к а 3. В основании пачки залегают пласт (1,0-1,5 м) гравелитов. Гравийные зерна (40-60%) состоят примерно в равном количестве из алевролитов, аргиллитов и кремнистых пород. В подошве пласта фиксируется микроразрыв. Вверх по разрезу гравелиты сменяются (6-8 м) мелкозернистыми полосчатыми туфогенными песчаниками. Последние, в свою очередь, переходят к алевролитам с редкими прослоями мелкозернистых песчаников и пластами аргиллитов.

Мощность не менее 90 м.

Более высокие горизонты гангутской свиты в пределах данного участка отсутствуют.

Суммарная мощность охарактеризованной части свиты не менее 410 м.

Возраст входящих в ее состав отложений, по остаткам фауны, определяется как маастрихтский.

Х А Р А К Т Е Р Н Ы Е О С О Б Е Н Н О С Т И С Т Р О Е Н И Я К О М П Л Е К С А С Е Н О Н С К И Х О Т Л О Ж Е Н И Й

Особенности вещественного состава и строения сенонских отложений, развитых в верховьях р. Пекульвэем, так же как и всех охарактеризованных выше, отражают трансгрессивно-регрессивную цикличность седиментации (рис. 3).

В изученном разрезе достаточно отчетливо выделяются следующие литостратиграфические маркирующие горизонты:

в барыковской свите

- I Базальный горизонт крупнообломочных пород в основании пачки 1.
- II Ритмично переслаивающиеся песчаники и глинистые породы в основании пачки 2.
- III Мощная пачка ритмично переслаивающихся песчаников и глинистых пород (пачка 4);

в коряжской свите

- IУ Базальные слои крупнообломочных пород в основании пачки 1.
- У Туфогенные песчаники с прослоями туфогравелитов и конгломератов, насыщенные углефицированным растительным детритом (пачка 5);

в гангутской свите

- VI Базальный горизонт свиты (пачка 1).
- Перечисленные маркирующие горизонты I, II, III, IУ, У и VI сопоставляются соответственно

литостратиграфическими маркирующими горизонтами I, II, III, IV, V и VI, установленными в опорном разрезе по р. Ильнайваам и ручью Зеленому.

Изменение состава комплексов руководящей фауны в разрезе сенона позволяет выделить био-стратиграфические маркирующие горизонты, сопоставимые с установленными в опорном разрезе:

I Слой с *Inoceramus usajimensis* (основание барыковской свиты).

II Слой с *Inoceramus uokoamai* (вся остальная часть нижебарыковской подсвиты).

III Слой с *Inoceramus schmidtii* (нижнекорякская подсвита).

IV Слой с иноцеррами из группы *I. balticus* и пахидоцидными аммонитами (нижнегангутская подсвита).

РАЗРЕЗ ПО РР. ВЕЛЬКИЛЬВЭЭМ - АСАЛЬКАМВЭЭМ (ВЕРХОВЬЯ)

В пределах данного участка распространены, главным образом сенонские отложения, а также перекрывающие их палеогеновые образования (рис. 9, прил. I).

Отложения, подстилающие сенон, маршрутами, выполненными на данном участке, не охвачены.

Нижняя часть сенонского комплекса (барыковская свита) развита за пределами исследованного участка. В изученных разрезах представлены лишь корякская (без самых нижних горизонтов) и гангутская свиты (рис. 9, прил. 2).

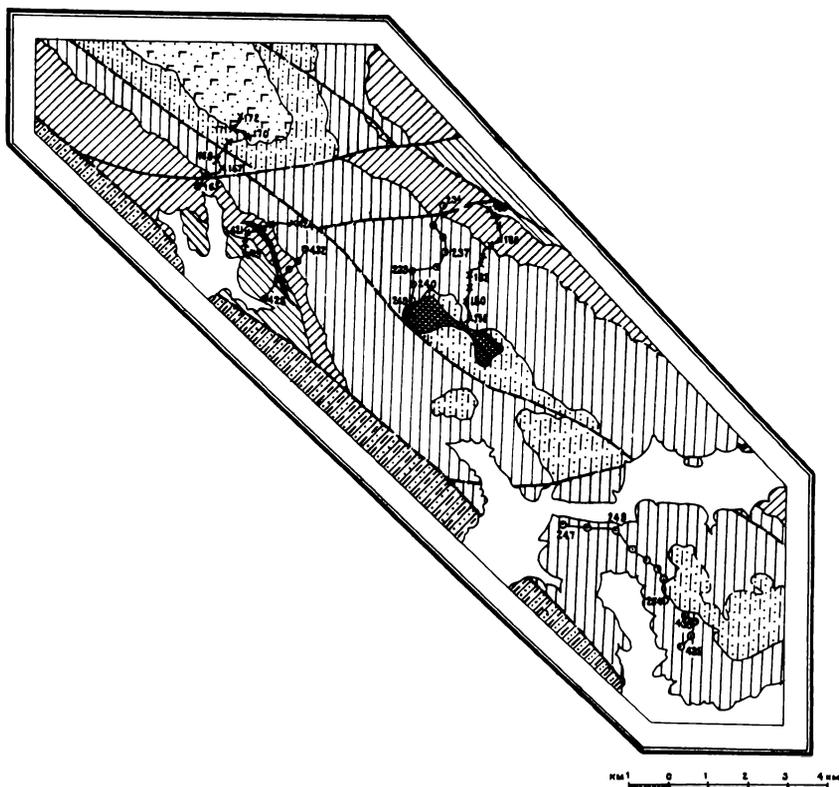


Рис. 9. Геологическая карта верховьев рр. Велькильвээм, Асалькамвээм
Составил О.П. Дундо, 1972 г.

Условные обозначения см. на рис. I.

К о р я к с к а я с в и т а

Свита расчленена на восемь пачек разнородных по литологическому составу и особенностям строения: I-5 - нижняя подсвита; 6-8 - верхняя подсвита.

Нижнекорякская подсвита

П а ч к а 1. Сложена темно-серыми туфогенными алевролитами массивными, реже неотчетливо слоистыми.

Мощность не менее 70 м.

П а ч к а 2. Нижняя часть (25 м) состоит из среднезернистых зеленовато-серых туфогенных песчаников, отдельные пласты которых содержат обильные скопления окаменелостей иноцеранов¹. Верхняя часть (45 м) пачки представлена туфогенными алевролитами и аргиллитами с редкими конкрециями (0,05 х 0,1-0,15 м) пелитоморфных известняков, содержащих остатки фауны.

Мощность 70 м.

П а ч к а 3. В нижней (90 м) части состоит из алевролитов и аргиллитов, чередующихся в пластах 0,5-1,0 м с тонкими прослоями (0,05-0,1 м) мелкозернистых серых слоистых песчаников. С интервалами 10-12 м присутствуют более мощные (1,5-2,0 м) пласты среднезернистых плитчатых и слоистых песчаников. В верхах пачки залегают алевролиты и алевроитовые аргиллиты, содержащиеся через 1-2 м по вертикали тонкие (0,02-0,1 м) прослойки мелкозернистых песчаников.

Мощность 160 м.

П а ч к а 4. Нижняя ее часть (50 м) представлена массивными крупно- и среднезернистыми туфогенными песчаниками, переслаивающимися с мелкозернистыми слоистыми и плитчатыми песчаниками. Изредка встречается линзовидные прослоики (1-2 мм) черных аргиллитов. Песчаники содержат многочисленные скопления углефицированного растительного детрита, редкие обломки каменного угля и стяжения (до 8 мм) пирита. Выше (30 м) залегают массивные и неотчетливо слоистые алевролиты и аргиллиты (иногда известковистые) с редкими ракушечниковыми скоплениями.

Мощность около 110 м.

П а ч к а 5. Сложена мелкозернистыми туфогенными песчаниками, содержащими известково-песчаные стяжения (до 0,2 м) с раковинами иноцеранов и углефицированными растительными остатками. Вверх по разрезу песчаники постепенно переходят в массивные и слоистые алевролиты с редкими конкрециями пелитоморфных известняков, содержащих остатки фауны.

Мощность около 60 м.

Суммарная мощность изученной части нижнекорякской подсвиты 470 м.

Время ее формирования относится к кампанскому веку.

Верхнекорякская подсвита

П а ч к а 6. Состоит из массивных (местами с комковатой текстурой) алевролитов, содержащих прослой (0,1-0,2 м) мелкозернистых полосчатых песчаников, залегающие с интервалами 1-3 м по вертикали. В песчаниках и алевролитах изредка встречается окаменелости пелеципод. Небольшие скопления углефицированного растительного детрита.

Мощность около 100 м.

П а ч к а 7. Сложена разнородными туфогенными песчаниками массивными, реже грубо слоистыми, содержащими зеленые обломки разложившихся эффузивов. Изредка встречаются прослойки алевролитов и алевролитов.

Мощность 170 м.

П а ч к а 8. Нижняя ее часть (около 90 м) состоит из средне- и крупнозернистых массивных и неотчетливо слоистых, часто плитчатых туфогенных песчаников, содержащих по напластованиям обильные скопления углефицированного растительного детрита. Иногда встречается пласт (1,5-2,0 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Местами в песчаниках присутствует расщепленная галька (1-3 см) кислых и средних эффузивов. В средней части пачки залегают (90 м) мелкозернистые слоистые и плитчатые туфогенные песчаники с прослоями зеленовато-серых туфогенных алевролитов и алевроитовых туфов, бежевых на выветрелой поверхности. В породах много углефицированного растительного детрита. В алевроитовых туфах, кроме того, довольно часто встречаются отпечатки листьев плохой сохранности. Верхняя (около 100 м) часть пачки сложена разнородными туфогенными песчаниками массивными, плитчатыми и неотчетливо слоистыми с подчиненными прослоями и пластами (до 2,0 м) туфогенных алевролитов и аргиллитов. В породах часто встречаются обильные скопления крупного углефицированного растительного детрита и обломки древесины.

Мощность около 280 м.

Суммарная мощность верхнекорякской подсвиты 550 м.

Судя по ее стратиграфическому положению между кампанскими слоями нижней подсвиты и маастрихскими - гангутской свиты, возраст верхнекорякской подсвиты следует определить как помнекампанский.

Мощность корякской свиты в целом более 1000 м.

По времени формирования она относится к кампану.

Г а н г у т с к а я с в и т а

Свита разделена на восемь пачек, различных по литологическому составу и строению: I-6 - нижняя подсвита; 7-8 - верхняя подсвита.

Нижнегангутская подсвита

П а ч к а I. В основании пачки (свиты) залегают конгломераты, состоящие из хора окатанных галек средних (30-35%) и кислых (10-15%) эффузивов, песчаников и туфопесчаников (20-25%), алевролитов (15-20%), аргиллитов (5-10%), кремнисто-глинистых пород (около 5%), и

¹Определения остатков фауны приведены в табл. 15.

Коряжская					Гангутская						Свита		Пачка				
Нижняя					Верхняя			Нижняя			Верхняя				Подсвита		
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	1	2
																	X
												X	X			<i>Hypophylloceras (Neophylloceras) lambertense</i> Usher	
											X	X				<i>H.(N.) ramosum</i> Meek	
												X	X			<i>H.(N.) sp. nov.</i>	
								X								<i>H.(N.) sp. indet.</i>	
													X			<i>Epigonicerias</i> sp.	
											X		X			<i>Gaudryceras</i> sp. indet.	
												X	X			<i>Diplomoceras</i> sp.	
												X				<i>Neancyloceras</i> aff. <i>pseudoarmatum</i> Schlut.	
													X			<i>N.</i> sp.	
													X			<i>Baculites</i> sp.	
												X	X			<i>Pachydiscus (Neodesmoceras) obsoletiformis</i> Jones	
												X				<i>P. (N.) sp. indet.</i>	
											X					<i>P. sp. indet.</i>	
		X	X													<i>Inoceramus schmidti</i> Mich.	
X			X													<i>I. ex gr. schmidti</i> Mich.	
								X								<i>I. cf. balchii</i> Meek et Hayden	
									X			X				<i>I. aff. balticus</i> Boehm	
								X								<i>I. ex gr. balticus</i> Boehm	
										X	X					<i>I. cf. kunimiensis</i> Nag. et Mat.	
										X	X					<i>I. cf. shikotanensis</i> Nag. et Mat.	
												X				<i>I. aff. shikotanensis</i> Nag. et Mat.	
								X		X	X	X				<i>I. sp. G</i> sp. nov.	
										X	X	X				<i>I. sp. I</i> sp. nov.	
											X		X			<i>I. sp. N</i> sp. nov.	
										X	X	X				<i>I. sp. O</i> sp. nov.	
										X	X		X			<i>I. sp. Q</i> sp. nov.	
										X	X	X				<i>I. sp. R</i> sp. nov.	
										X	X					<i>I. sp. y</i> sp. nov.	
										X						<i>I. sp. VI</i> sp. nov.	
X																<i>I. sp.</i>	
											X					<i>I. sp. indet.</i>	
												X				<i>Natica</i> sp.	
													X			<i>Turritella?</i> sp.	
													X			<i>Gastropoda</i> gen. sp.	
											X					<i>Acila</i> sp.	
X		X	X													<i>Anomia</i> sp.	
													X			<i>Modyolus myoconchus</i> Jakusheva	
													X			<i>M.</i> sp.	
													X			<i>Nuculana</i> sp.	
					X											<i>Parallelodon</i> sp.	
													X			<i>Rhynchonella</i> sp.	
												X				<i>Rhynchonella vel Terebratula</i>	
												X	X			<i>Terebratula</i> sp.	
											X					Морские ежи	
												X				Высшие ракообразные	
	X									X	X	X				Фораминиферы	
							X									Отпечатки растений	

Головоногие

Иноцерами

Гастроподы

Пелепиды

Брахии-поды

Прочие

литоморфных известняков (2-3%), сцементированных (около 30%) крупнозернистыми и гравелистыми песчаником. Конгломераты вулканогенно-галечные, несортированные. Пелитоморфные известняки, как правило, присутствуют в песчистой части в виде крупных (около 10 см) галек и валунов (до 25 см) и представляются собой перестолбованные из нижележащих отложений карбонатные конкреции. В некоторых из них встречаются остатки фауны - *Hydrophyllus* (*Neorhyllus*) sp., *Inosagmites* sp. indet. (о концентрической скульптуре). В цементирующем песчанике много растительного детрита. Мощность пласта конгломератов в различных обнажениях варьирует от 3 до 30 м. Залегает он на размытой поверхности различных горизонтов крупнообломочных пород верхней части коряжской свиты. Глубина наблюдавшихся карманов и западин в подошве пласта - 0,5-0,5 м. О трансгрессивном с угловым несогласием залегания гангутской свиты на подстилающих образованиях коряжской свиты свидетельствуют вышестоящие данные, а также сведения, приведенные в табл. 16.

Таблица 16

Элементы залегания базальных конгломератов гангутской свиты и подстилающих слоев

№ обнажения и элементы залегания	166		423		431	
	Азимут падения	Угол падения	Азимут падения	Угол падения	Азимут падения	Угол падения
Базальные конгломераты	СВ 30°	70-80°	СВ 35°	40°	СВ 60°	30°
Подстилающие слои	СВ 50-60°	60-80°	СВ 35-40°	55°	СВ 60°	40°

Вверх по разрезу конгломераты, чередуясь с пластами крупнозернистых песчаников и гравелистов, постепенно сменяются мощным (около 60 м) горизонтом песчаников, который, в свою очередь, переходит в пакет ритмично переслаивающихся мелкозернистых массивных слоистых и плитчатых песчаников серого цвета и темно-серых алевролитов. В породах часто встречается углефицированный растительный детрит, значительно реже - остатки ископаемой фауны.

Мощность 200-240 м.

П а ч к а 2. В нижней части (65-80 м) сложена массивными плитчатыми и грубослоистыми туфогенными песчаниками с редкими прослоями туфогравелистов, содержащих обломки разложившихся эффузивов. Верхки (70-90 м) пачки состоят из голубовато-серых туфогенных алевролитов и аргиллитов, местами равномерно переслаивающихся (от 0,5-0,3 м) с редкими прослоями туфогенных песчаников. Встречаются единичные конкреции пелитоморфных известняков.

Мощность 140-190 м.

П а ч к а 3. Нижняя ее часть (50-100 м) состоит из мелко- и среднезернистых серо-зеленых туфогенных песчаников, местами гравелистых, содержащих рассеянные по породе хорошо окатанные гальки (до 5 см) средних эффузивов. Выше залегает (120 м) скорлуповатые туфогенные алевролиты и аргиллиты зеленовато-серого цвета с редкими прослоями светло-серых туфов, обогащенных растительными детритом и конкрециями пелитоморфных известняков.

Мощность 170-220 м.

П а ч к а 4. В основании пачки залегает (65-100 м) туфогенные песчаники массивные, плитчатые и грубослоистые, местами с многочисленными зелеными обломками разложившихся эффузивов и с углефицированными растительными остатками. Остальная часть пачки представлена туфогенными алевролитами и аргиллитами, содержащими местами конкреции пелитоморфных известняков и прослой (0,1-0,4 м) слоистых плитчатых мелко- и среднезернистых песчаников.

Мощность 250-300 м.

П а ч к а 5. В основании пачки залегает пласт (30-40 м) крупно- и среднезернистых туфогенных алевролитов, иногда с прослоями алевролитов и туфогравелистов. Остальная часть пачки состоит из скорлуповатых алевролитов и аргиллитов, содержащих местами конкреции пелитоморфных известняков и прослой (до 0,5 м) туфогенных песчаников.

Мощность 150-190 м.

П а ч к а 6. Нижняя часть (до 100 м) пачки сложена крупнозернистыми туфогенными песчаниками с прослоями туфогравелистов, реже - алевролитов и аргиллитов. В песчаниках присутствует крупный углефицированный растительный детрит. Выше залегает туфогенные алевролиты и аргиллиты скорлуповатые, местами неотчетливо слоистые, с единичными прослоями (1-5 см) мелкозернистых песчаников и с карбонатными конкрециями.

Мощность не менее 250 м.

Суммарная мощность нижнегангутской подсвиты не менее 1390 м.

Возраст ее по остаткам фауны определяется как маастрихтский.

Верхнегангутская подсвита

П а ч к а 7. Отделена от нижележащих отложений разломом. В основании наблюдавшейся части пачки залегает пласт (5 м) светло-серых крупнозернистых и гравелистых песчаников, содержащих линзовидные прослой (0,1-0,3 м) песчаных известняков, гравелистов и мелкогалечных конгломератов. Выше залегает (60 м) мелкозернистые и алевроитовые туфогенные песчаники с овально-скорлуповатой отдельностью и многочисленными конкрециями мелкозернистых известняков, содержащими обломки тонких стволов углефицированной и литофицированной древесины. Верхняя часть пачки (70 м) представлена алевролитами и аргиллитами с редкими пластами (до 2,5 м) темно-зелеными псаммитовыми туфами основных эффузивов и глинисто-карбонатными конкрециями сферической или дискоидальной и цилиндрической формы, содержащими остатки фауны, отпечатки растений, углефицированный растительный детрит и обломки древесины.

Мощность 160 м.

П а ч к а 8. Сложена массивными и плитчатыми неотчетливо слоистыми туфогенными песчаниками серо-зеленого цвета, крупно- и среднезернистыми, вверх по разрезу переходящими в мелко-

вернистые и алевроитовые. Верхняя часть пачки не обнажена и скрыта под задернованными осыпями. Мощность (с учетом необнаженной части разреза) около 230 м.

Общая мощность наблюдавшейся части верхнегангутской подсвиты не менее 390 м.

Обнаруженные в породах органические остатки руководящего значения не имеют. Учитывая стратиграфическое положение верхнегангутской подсвиты выше маастрихтских слоев нижней подсвиты и ниже палеогеновых вулканогенных образований, возраст ее условно может быть определен в пределах позднего маастрихта - датского века.

Суммарная мощность гангутской свиты не менее 1780 м.

Возраст входящих в ее состав отложений маастрихтско-датский?

П Е Р Е К Р Ы В А Ю Щ И Е О Т Л О Ж Е Н И Я

Непосредственно контакт верхнемеловых отложений с перекрывающими образованиями не наблюдался. Выше задернованных слоев верхней части пачки 8 гангутской свиты, на южном склоне горного отрога (обн. 170, 171; рис. 9), обнажаются серо-зеленые грубослоистые псефитовые и псаммитовые туфы (25 м).

Туфы перекрыты массивными и слоистыми туфогенными песчаниками (25 м), содержащими единичные прослои (доли сантиметров) алевролитов и пропластки гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Выше залегает мощная (не менее 220 м) толща, сложенная покровами массивных и мелкогалечных базальтов с редкими пластами (1,5-2,0 м) туфов и вулканомиттовых песчаников.

Элементы залегания слоев вулканогенной толщи и нижележащих отложений гангутской свиты - одинаковые.

Остатки фауны в пирокластических и осадочных породах охарактеризованной вулканогенной толщи не обнаружены. Возраст толщи по аналогии с однотипными палеонтологически обоснованными палеогеновыми вулканогенными образованиями, развитыми в верховьях рр. Эмма и Каканаут, также определен как палеоценовый.

Общая мощность вулканогенных образований, перекрывающих на рассмотренном участке верхний мел, не менее 300 м.

Х А Р А К Т Е Р Н Ы Е О С О Б Е Н Н О С Т И С Т Р О Е Н И Я К О М П Л Е К С А С Е Н О Н С К И Х О Т Л О Ж Е Н И Я

Трансгрессивно-регрессивная цикличность седиментации, выраженная, как и на всех предыдущих участках, в закономерном изменении гранулометрического и вещественного состава отложений по разрезу, достаточно отчетливо проявилась и в разрезе сенонских образований, развитых в верховьях рр. Велькильвээм и Асалькамвээм (рис. 3).

В качестве литостратиграфических маркирующих горизонтов здесь могут быть выделены:

в корякской свите.

I Крупнообломочные породы с обилием углефицированного растительного детрита и остатками растений в самых ее верхах (пачка 3);

в гангутской свите

II Базальный горизонт свиты.

III Крупнообломочные породы с углефицированным растительным детритом в низах верхней подсвиты (пачки 7, 8).

Первый из перечисленных выше горизонтов соответствует стратиграфическому интервалу УШ-IX литостратиграфических маркирующих горизонтов, выделенных в разрезе по р. Ильнайваам. Маркирующий горизонт II на данном участке сопоставляется с горизонтом X в том же разрезе, а горизонт III с горизонтом IV, выделенным в сенонских отложениях по ручью Зеленому и р. Кайтэйвээм.

В качестве биостратиграфических маркирующих горизонтов здесь выделяются:

I Слои с *Inoceramus schmidti* (нижнекорякская подсвита).

II Слои с иноцерамами из группы *Inoceramus balticus* и с пахидацидными аммонитами (нижнегангутская подсвита).

У БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕНОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Палеонтологический материал из опорного и вспомогательных разрезов представлен многочисленными остатками наутилоидей, аммонитов, пелеципод, гастропод, кораллов, губок, брахиопод, кожухи, высших ракообразных, бентосных фораминифер, спор и пыльцы. Из них наиболее часто речаются пелециподы (иноцерамы), аммониты и гастроподы. Остатки этих организмов в сенонских разрезах распределены довольно равномерно как по разрезу, так и по площади и имеют наиболее значение для решения биостратиграфических задач.

РУКОВОДЯЩИЕ КОМПЛЕКСЫ МОЛЛЮСКОВ И ЗОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ СЕНОНА

Анализ собранного палеонтологического материала позволяет выявить основные закономерности распределения отдельных руководящих форм в разрезе сенона и, учитывая количественную характеристику, установить время наибольшего распространения определенных руководящих видов. Стратиграфические интервалы, соответствующие периоду наибольшего расцвета отдельных комплексов моллюсков, занимают одинаковое относительное положение во всех изученных разрезах, что свидетельствует о выдержанности таких биостратиграфических горизонтов на рассматриваемой территории и возможности зонального расчленения сенонских отложений.

Распределение аммонитов в разрезе сенона

Особенности количественного распределения наиболее распространенных форм аммонитов в разрезе сенона северо-восточной части Корякского нагорья (прил. 3) позволяют наметить несколько комплексов видов, занимающих определенное стратиграфическое положение и последовательно сменяющих друг друга во времени.

В нижней части разреза обособляется комплекс аммонитов, включающий *Neopuzosia ishikawai*, *Gyroceras denseplicatum*, *Hypantoceras cf. reussianum*, *Scalarites venustum?*, *Mezopuzosia indocifica*, *Eurachydiscus haradai*, *Anarachydiscus naumanni*, *A. fascicostatus*. Диапазон стратиграфического распространения перечисленных форм охватывает почти всю нижнебарыковскую и самые верхнебарыковскую подсытны. Все перечисленные виды, за исключением *Eurachydiscus haradai*, имели в этот промежуток времени, если судить по количеству экземпляров, наибольшего расцвета; в вышележащие горизонты они не проходят. *Eurachydiscus haradai* встречается весьма редко и в единичных экземплярах. На этом стратиграфическом уровне наиболее многочисленными являются *Neopuzosia ishikawai* (до 20 и более экземпляров в отдельных образцах), *Anarachydiscus naumanni* и *A. fascicostatus* распространены лишь в верхх стратиграфического интервала и не встречаются ниже верхней половины нижнебарыковской подсытны.

Вышележащие горизонты, соответствующие средней и верхней части верхнебарыковской подсытны и нижней части нижнекорякской подсытны, характеризуются наличием *Gaudryceras tenuiliratum* var. *ornata*, *G. tenuiliratum* var. *infraquense*, *Eurachydiscus haradai*, *Canadoceras newberryi*, *C. cf. yokuuamai*. В наибольшем количестве здесь встречаются три первые формы. Присутствие представителей рода *Canadoceras* отмечается единичными, редко встречающимися экземплярами.

Более высокое стратиграфическое положение (верхи нижнекорякской и вся верхнекорякская подсытны) занимает горизонт, характеризующийся многочисленными *Canadoceras kossmati*, *C. misticum*, *yokuuamai*, достигающими здесь наибольшего расцвета, а также редкими единичными находками *Lophaceras ezoense*, *Ph. forbesianum*, *C. tenuiliratum* (два варианта), *Neancylloceras aff. doarmatum*, *Neocrioceras (Schlueterella) sachalinicum*.

Для верхов сенонского комплекса, охватывающих нижнюю и среднюю части нижнегангутской подсытны, характерны многочисленные *Pachydiscus (Pachydiscus) cf. kamishakensis*, *Hypophylloceras (Phylloceras) hetonaiense*, *H. (N.) lambertense*, *Phylloceras ezoense*, *Ph. forbesianum*, *lites cf. occidentalis*, *B. rex*, *B. inornatus*, *B. lomaensis*, *Pachydiscus (Neodesmoceras) obtusifomis*.

Самое высокое положение занимает слой (верхи нижнегангутской подсытны и, по-видимому, нижней подсытны) с характерными представителями пахидисцид *Pachydiscus aff. gollevilleni-P. neevesi*, *P. (Pachydiscus) hazzard*. Из нижележащего горизонта сюда проходят *Hypophylloceras (Neophylloceras) hetonaiense*, *H. (N.) lambertense*, *Baculites cf. occidentalis*, *B. rex*, *B. natus*, *Pachydiscus (Neodesmoceras) obsoletiformis*.

Всесторонний учет особенностей распространения аммонитов по разрезу сенона рассматриваемой территории, позволил сделать попытку расчленить сенонские отложения с выделением следую-

щих зон: I Зона *Neoruzovia ishikawai*. В верхах этой зоны выделяется подзона (слои) с *Aparchydiscus naumanni*. II Зона *Pachydiscus haradai*. III Зона *Canadoceras kossmati*. IV Зона *Pachydiscus (Pachydiscus) kamiahakensis*. V Зона *Pachydiscus aff. gollevillensis*.

Стратиграфические объемы зон показаны в прил. 2.

Определение хроностратиграфических границ этих подразделений в рамках единой шкалы вследствие отсутствия обих с европейской фауной формы, весьма затруднительно и может быть дано лишь приближенно.

Аммониты, входящие в состав перечисленных зон, а также комплексов, в Тихоокеанской биогеографической области (по имеющимся в литературе данным) известны в разновозрастных меловых отложениях, лишь условно сопоставимых с ярусами единой шкалы (табл. 17). Исходя из указаний в таблице возрастных диапазонов форм, а также учитывая относительное положение зонных комплексов в разрезе сенона, временные объемы намеченных зон можно условно определить следующим образом: 1) зона *Neoruzovia ishikawai* - поздний коньяк - начало раннего кампана; 2) зона (слои) с *Aparchydiscus naumanni* - начало раннего кампана (возможно конец сантона); 3) зона *Pachydiscus haradai* - вторая половина раннего кампана; 4) зона *Canadoceras kossmati* - поздний кампан; 5) зона *Pachydiscus (Pachydiscus) cf. kamiahakensis* - ранний маастрихт; 6) зона *Pachydiscus aff. gollevillensis* (с учетом широкого распространения типичного вида в верхнем маастрихте Европы) - конец раннего - поздний маастрихт.

Распределение иноцерамов в разрезе сенона

Представители рода *Inoceramus* имеют наибольшее распространение в меловых отложениях района. Характер распределения их в разрезах показан в прил. 8.

Здесь так же, как при анализе аммонитов отчетливо выделяются определенные комплексы видов, приуроченные к отдельным стратиграфическим горизонтам.

В основании сенона повсеместно и в большом количестве распространены *Inoceramus uwajimensis*, *I. ueharai*, *I. leonidovkensis*, *I. kryzhtofovichii*, *I. tolmatchevi*, сравнительно скоро исчезающие вверх по разрезу. Вместе с ними встречаются малочисленные экземпляры предшествующих снизу *I. ex gr. hobetaensis*, *I. cf. tenuistriatus*. Этот комплекс характеризует нижнебарыковской подсвиты.

К вышележащим слоям нижнебарыковской подсвиты приурочен комплекс иноцерамов, в составе которого наиболее многочисленны *Inoceramus ukoouamai*; в меньшем количестве встречаются *naumanni*, в самых верхах подсвиты появляются единичные экземпляры *Inoceramus transpacificus*, *I. nagaoi*, *I. pseudosulcatus*, *I. elegans*.

Для верхнебарыковской подсвиты (без самых верхних ее слоев) характерен другой комплекс иноцерамов, в котором доминирующую роль принадлежит *Inoceramus orientalis*. Столь же многочисленны здесь проходящие снизу *Inoceramus naumanni* и поднявшиеся несколько раньше *Inoceramus nagaoi*, *I. transpacificus*, *I. pseudosulcatus*, *I. elegans*. Изредка встречаются единичные экземпляры отмирающих *Inoceramus ukoouamai*. На этом стратиграфическом уровне появляются, а также еще малочисленные *Inoceramus schmidti*, *I. mirabilis*, *I. sachalinensis*. Рассматриваемый стратиграфический горизонт является важным рубежом, начиная с которого доминирующая роль в фауне иноцерамов переходит от концентрически скульптурированных форм к радиальноорбрыстым.

Самые верхние слои верхнебарыковской подсвиты, вся нижнекорякская и самые низы верхнекорякской подсвиты характеризуются обилием радиальноорбрыстых форм иноцерамов: *Inoceramus schmidti*, *I. mirabilis*, *I. sachalinensis*, *I. ventrifomis*, *I. elegans* достигающих здесь максимума расцвета. Совместно с ними изредка встречаются единичные экземпляры отмирающих *Inoceramus naumanni* и *I. orientalis*.

В вышележащих горизонтах верхнекорякской подсвиты радиальноорбрыстые иноцерамы совсем встречаются: достигнув максимального расцвета в предшествующий отрезок сенонского времени быстро и полностью вымирают. На данном стратиграфическом уровне остатки фауны, по сравнению с нижележащими слоями, вообще становятся более скудными. Формами, характерными для этого горизонта, являются иноцерамы, ближе всего стоящие к *Inoceramus balticus*. Последние, хотя и отличаются некоторыми особенностями по сравнению с типичным видом, все же определены нами как *I. balticus*, без ограничительных знаков в отличие от родственных форм, широко распространенных в вышележащей гангуской свите. Самые верхние слои верхнекорякской подсвиты, почти повсеместно представленные крупнообломочными породами с обилием растительных остатков, не имеют морской фауны.

Для более высших горизонтов сенонских отложений (нижняя и средняя части нижнегангуской подсвиты) характерен разнообразный комплекс иноцерамов, отличающихся от типичного вида *I. balticus*.

tikus, но принадлежащих к группе этого вида. Сюда входят представленные многочисленными экземплярами *Inoceramus aff. balticus*, *I. cf. kunimienensis*, *I. shikotapensis* (появляющийся еще в верхах корякской свиты) и несколько новых видов: *Inoceramus* sp. B, *I. sp. G*, *I. sp. I*, *I. sp. M*, *I. sp. N*, *I. sp. O*, *I. sp. M*, *I. sp. N*, и др., впервые установленных автором в империумской (маастрихт) свите центральной части Корякского нагорья (Дундо, 1971).

Самые верхние палеонтологически обоснованные сенонские слои (верхи нижнегангутской и нижняя часть верхнегангутской подсвиты) характеризуются *Inoceramus kusiroensis* и родственными ему формами, обладающими помимо концентрической скульптуры тонкой радиальной стручатостью и слабыми радиальными ребрами на передней стороне створок.

На основании выявленной закономерной последовательности иноцерамовых комплексов в разрезе сенона предлагается следующая схема зонального расчленения сенонских отложений северо-восточной части Корякского нагорья: I Зона *Inoceramus uwajimensis*. II Зона *I. uokoysamai*. III Зона *I. orientalis*. IV Зона *I. schmidtii*. V Зона *I. balticus*. VI Зона *I. aff. balticus*. VII Зона *I. kusiroensis*.

Стратиграфические объемы этих зон и комплексы видов, сопутствующих виду-индексу приведены в прил. 2.

Границы иноцерамовых зон в большинстве случаев (за исключением двух верхних) не совпадают с границами зон, выделенных по аммонитам. Большое количество палеонтологического материала и большая изменчивость (в сравнении с аммонитами) иноцерамов во времени обеспечивает возможность более дробного зонального деления сенона по иноцерамам, чем по аммонитам.

Возрастные границы иноцерамовых зон в единой геохронологической шкале так же, как границы зон по аммонитам, не могут быть точно установлены в связи с отсутствием общих с европейскими формами видов. Приведенная датировка аммонитовых зон, литературные данные о хроностратиграфических диапазонах распространения важнейших видов иноцерамов (табл. 18), а также относительное положение выделенных зональных комплексов дают основание, хотя в известной мере условно, определить временные границы иноцерамовых зон следующим образом: 1) зона *Inoceramus uwajimensis* - коньян; 2) зона *Inoceramus uokoysamai* - сантон; 3) зона *Inoceramus orientalis* - ранний кампан; 4) зона *Inoceramus schmidtii* - поздний кампан (первая половина); 5) зона *Inoceramus balticus* - поздний кампан (вторая половина); 6) зона *Inoceramus aff. balticus* - маастрихт (вероятно ранний); 7) зона *Inoceramus kusiroensis* - маастрихт (вероятно поздний);

Р а с п р е д е л е н и е к о л п а ч к о в ы х г а с т р о п о д в р а з р е з е с е н о н а

Разнообразные представители брхионогих моллюсков постоянно и в большом количестве встречаются в сенонских отложениях. Наибольшее значение для биостратиграфических целей имеют колпачковые гастроподы, обнаруживающие в сенонское время значительную изменчивость формы раковин и приобретающие элементы скульптуры (появляющиеся или исчезающие), свойственные развивавшимся параллельно с ними иноцерамам.

В нижнебарыковской подсвите широко распространена *Asmaa barukensis* sp. nov. симметричная коническая форма, ornamentированная тонкой концентрической скульптурой. Время ее существования совпадает с периодом наибольшего расцвета концентрически скульптурированных форм иноцеромов (*Inoceramus uokoysamai*, *I. paumanni*).

В верхнебарыковской подсвите одновременно с появлением иноцеромов (*Inoceramus orientalis*, *I. transpacificus*), на раковинах которых начинают развиваться радиальные элементы скульптуры, наибольшего распространения достигает *Anisomyon transformis* sp. nov. - тоже симметричная коническая форма, но с более грубой (носые концентрические вавы, короткие и широкие радиальные складки) скульптурой.

В период наибольшего расцвета радиально ребристых иноцеромов (зона *Inoceramus schmidtii*) среди колпачковых гастропод резко доминируют формы асимметричные (по длинной оси), уплощенные, с сильно развитой радиальной скульптурой - *Patella centralis*, *Helcion nasutus*, *H. depressus*.

В верхнекорякской подсвите с исчезновением радиально-ребристых иноцеромов исчезают и радиально скульптурированные виды гастропод. На смену им приходят уплощенные асимметричные (по длинной оси) конические формы *Anisomyon korjakensis* sp. nov., обладающие лишь концентрической скульптурой. Комплекс таких гастропод развивается одновременно с концентрически скульптурированными видами иноцеромов из группы *Inoceramus balticus*, распространенными в гангутской и в верхах корякской свит. Это совершенно отчетливо проявляющийся параллелизм в развитии скульптуры на раковинах иноцеромов и колпачковых гастропод следует, вероятно, рассматривать как проявление мимикрии - защитное приспособление гастропод от поедавших их хищников. Таким способом защиты и явилось "подражание" (по форме раковин) двустворчатым мол-

лоскам-иноцератам, надежнее укрытым в захлопнутых перед щитником раковинах, чем гастроподы, совершенно беззащитные в перевернутом на бок или в опрокинутом положении. Это одно из возможных объяснений факта синхронной изменчивости и развития раковин представителей двух совершенно различных групп моллюсков. Однако, какими бы не были причины этого явления, указанные выше стратиграфические горизонты, охарактеризованные соответствующими комплексами колпачковых гастропод, могут служить надежным критерием для расчленения сеионских отложений.

В соответствии с этим в составе сеиона выделяются следующие зоны (стратиграфические объемы их показаны в прил. 2). I Зона *Asmeta barykensis* sp. nov. — оантон, II Зона *Anisomyon trapeziformis* sp. nov. — нижний кампан. III Зона *Helcion nasutus* — верхний кампан (без самых верхов), IV Зона *Anisomyon korjakensis* sp. nov. — верхи кампана — маастрихт.

Возрастные границы этих зон определены путем сопоставления с зонами, выделенными по аммонитам и иноцератам.

X X
X

Предлагаемый нами рабочий вариант зональной схемы сеиона северо-восточной части Корякского нагорья в принципе почти полностью согласуется с региональной схемой зонального деления верхнего мела, разработанной В.Н. Вередагиным (1971г.) для советского сектора Тихоокеанской области (табл. 19) на основе преимущественно сахалинских материалов. В Корякском нагорье отсутствует лишь зона *Inoceramus michoensis*, выделенная на о. Сахалин. Здесь ее аналогом является, по-видимому, выделяемая нами зона *Inoceramus ukoouamai*. Различия сравниваемых схем заключается также в более детальном расчленении по иноцератам верхней части сеиона; в Корякском нагорье. В верхах кампана и в маастрихте здесь впервые выделяются нами три зоны, отсутствующие в сахалинских разрезах; соответствующие им отложения включены на о. Сахалин в состав аммонитовых зон (табл. 19). Зональное деление сеиона по колпачковым гастроподам предлагается впервые.

Сопоставление схем зонального расчленения сеионских отложений различных регионов Тихоокеанской области (табл. 19) показывает, что многие зоны, выделяющиеся в Корякском нагорье прослеживаются на огромных расстояниях Тихоокеанского побережья. Так, зона *Inoceramus ukoouamai* прослеживается от Японии до Калифорнии. Зоны *Apatychydiscus nashannii*, *Inoceramus entalis*, *Canadoceras multicostratum* (зона *C. kossmati*) выделяются в Японии, на о. Сахалин в Корякском нагорье. Зона *Inoceramus schmidtii* прослеживается от Японских островов до Аляски. Зона *Pachydiscus subcompressum* уверенно выделяется на о. Сахалин и в Японии, а по *Pachydiscus aff. gollevillensis*, сопутствующему зональному индексу, она может быть опознана и в Корякском нагорье.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРАМИНИФЕР В МЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

фораминиферы обнаружены в 90 из 330 изученных образцов во всех свитах мелового разреза, а также в перекрывающих палеогеновых отложениях. Раковины фораминифер имеют обычно в важную сохранность: агглютинирующие формы почти всегда сильно деформированы; секреторные формы имеют окатанную раковину и часто представлены ядрами.

В изученных образцах определено более 100 видов, принадлежащих 58 родам и 22 семействам (табл. 20). Наиболее разнообразно представлены семейства *Ammodiscidae*, *Lituclidae*, *Silicidae*, *Nodosariidae* и *Anomalinidae* (только в палеогеновых отложениях). Подавляющее большинство фауны составляют формы с агглютинированной раковинной. В меловых отложениях только они встречаются в количестве 10-50 экземпляров в образце. Почти во всех образцах присутствуют роды *Dendropragma* и *Harplopragmoidea*. Часто встречаются роды *Avanospira*, *Cyclamina*, *Silicobathyspira*, *Huregammina*, *Ammodiscus*, *Silicosigmoilina*, *Spirosigmoilinella*. Большая часть секреторных форм представлена нодозариядами, чаще всего относящимися к родам *Dentalina*, *Lenticulina*, *Spinulina*. В палеогеновых отложениях в массовом количестве присутствуют виды родов *Alabacina*, *Anomalina*, *Cibicoides*. Планктонные формы практически отсутствуют; встречено лишь несколько особей, относящихся к родам *Globigerina*, *Globorotalia* и *Globotruncana*.

Наиболее полно охарактеризованы фораминиферы меловые отложения, изученные в бассейне р. Кананут, в районе губы Гаврилла и в верховьях р. Ильнайваам. В разрезах сеиона по рр. Катваам и Асальнамвээм, ручья Зеленому и в районе озера Утинного фораминиферы найдены лишь отдельных свитах, а в верховьях р. Пекульвээм они не обнаружены совсем. Палеогеновые отложения охарактеризованы фораминиферами в верховьях р. Ильнайваам, Кананут и в среднем тече

Зональное расчленение ооносовых отложений северной части Тихоокеанской области

Ярус единой шкалы	Северо-восточная часть Корьякского нагорья (настоящая работа)		Дальний Восток (Верещагин, 1971)	Япония (Матsumoto, 1959)		Южная Аляска (Джоунс, 1963)
	Аммониты	Иноцерамы	Аммониты и Иноцерамы	Аммониты	Иноцерамы	
Мезострижж	<i>Pachydiscus aff. gollevillensis</i>	<i>Inoceramus kusiroensis</i>	<i>Pachydiscus subcompressum</i>	<i>Pachydiscus subcompressum + Pachydiscus (Neodesmoceras) japonicus</i>	<i>Inoceramus netonaiianus + I. ? awajiensis</i>	<i>Pachydiscus (Pachydiscus) kamishakensis</i>
	<i>Pachydiscus (Pachydiscus) kamishakensis</i>	<i>Inoceramus aff. balticus</i>				
Кампан	<i>Canadoceras kossmati</i>	<i>Inoceramus balticus</i>	<i>Canadoceras multicostratum</i>	<i>Canadoceras kossmati</i>	<i>Inoceramus schimdti</i>	<i>Inoceramus schimdti</i>
	<i>Eupachydiscus haradai</i>	<i>Inoceramus schimdti</i>				
Сангой	<i>Neopuzosia ishikawai</i>	<i>Anapachydiscus naumanni</i>	<i>Anapachydiscus naumanni</i>	<i>Anapachydiscus naumanni</i>	<i>Eupachydiscus baradai</i>	<i>Inoceramus orientalis</i>
		<i>Inoceramus yokoyamai</i>	<i>Inoceramus michoensis</i>			
Ковьяк	<i>Neopuzosia ishikawai</i>	<i>Inoceramus uwajimensis</i>	<i>Inoceramus uwajimensis</i>	<i>Kossmaticeras teoboldianum</i>	<i>Inoceramus naumanni</i>	<i>Inoceramus amakusensis</i>
		<i>Inoceramus uwajimensis</i>	<i>Inoceramus uwajimensis</i>			<i>Inoceramus michoensis</i>
					<i>Inoceramus ezoensis + J. balticus</i>	

р.Алькватвам. Все полученные данные сведены в две схемы вертикального распространения фораминифер. В одной из них за основу взят разрез по р.Ильнайваам, дополненный данными по району озера Утиного и р.Алькватвам (прил.4).Верхняя часть мелового разреза представлена здесь известными отложениями чукотской свиты. Во второй схеме (прил.5) за основу взят разрез в районе губы Гавриила и дополнен данными по р.Каканавут, р.Асалкамвээм, озеру Утиному и ручью Зеленому. Верхняя часть мелового разреза представлена здесь морскими отложениями, относящимися к гангутской свите. В правой части обеих таблиц для четкой взаимосвязи данных по фораминиферам с другими палеонтологическими данными показаны зоны, выделенные по иноцератам, аммонитам и колпачковым гастроподам. Систематический состав фораминифер, распространение отдельных видов в изученных отложениях и интервалы их вертикального распространения в других регионах приведены в табл.20.

Барыковская свита

И ж н е б а р ы к о в с к а я п о д с в и т а . Самые нижние горизонты нижебарыковской подсвиты охарактеризованы фораминиферами только в верхних р.Ильнайваам, в районе озера Утиного.

По р.Ильнайваам в основании подсвиты встречены *Silicobathysiphon* sp., *Dendrophrya* sp.1. *Saccamina* sp., *Glomospira corona*, *Harporhagmoides* cf. *obesus*, *Acanospira nakagawaensis*, *A. teshioensis*, *A. excavata*, *Dorothia hokkaidoana*. В этой же части разреза в районе озера Утиног присутствуют *Stegnammina spectata*, *Harporhagmoides* cf. *obesus*, *Acanospira excavata*. Из этих видов *Stegnammina spectata*, *Glomospira corona*, *Acanospira teshioensis* и *A. nakagawaensis* обнаружены только в нижней части нижебарыковской подсвиты. Все виды, встречающиеся в основании барыковской свиты, относятся к формам, широко распространенным в верхнемеловых отложениях южной части о.Сахалин и о.Хоккайдо. *Acanospira teshioensis* совместно с *A. nakagawaensis* и *A. excavata* отмечается на о.Хоккайдо, только в отложениях коньянского возраста (нижняя уракава), а в южной части о.Сахалин - в коньяне-сантоне (средняя и верхняя подсвиты быковской свиты). Это обстоятельство хорошо согласуется с тем, что в основании барыковской свиты рассматриваемый комплекс распространен в отложениях, отнесенных к зоне *Inosegamaus uwajimensis* коньянского возраста.

Верхняя часть нижебарыковской подсвиты охарактеризована фораминиферами в разрезах к рр. Каканавут, Ильнайваам и в районе озера Утиного. Так, по р. Каканавут определены единичные обломки *Dendrophrya* и *Harporhagmoides*, а также *H. obesus*. В районе озера Утиного встречены только *Ammodiscus* cf. *rennyi*. По р. Ильнайваам в этой части разреза присутствуют единичные *Dendrophrya* cf. *maxima*, *Dendrophrya* sp. 1, *Glomospirella gaultina* и *Harporhagmoides obesus*.

В районе губы Гавриила в верхней части нижебарыковской подсвиты обнаружены *Lagena* cf. *apiculata*, *Lenticulina* sp. indet., *Dentalina* sp. indet., *Marginulina* sp. indet., *Marginulina cretacea*, обломки агглютинирующих фораминифер *Dendrophrya*, *Harporhagmoides*, *Silicosigmoilina* и единичные раковины *Harporhagmoides obesus*.

Виды *Glomospirella gaultina*, *Lagena apiculata* и *Marginulina cretacea* приурочены только к верхней части нижебарыковской подсвиты.

Среди видов, встречающихся в этой части разреза, *Glomospirella gaultina* характерна для сеномана - турона о-вов Сахалин и Хоккайдо; *Ammodiscus rennyi* отмечается с верхнего кампана до эоцена в Калифорнии, Техасе и на о.Тринидад; *Marginulina cretacea* является характерным видом сантон-кампанских отложений о-вов Сахалин, Хоккайдо и Калифорния. (табл.20). Последние два вида свидетельствуют о сеноманском возрасте вмещающих отложений. По макрофауне эта часть разреза относится к зоне *Inosegamaus ukooyamai* и датируется сантонским веком.

В е р х н е б а р ы к о в с к а я п о д с в и т а . По р.Каканавут подсвита содержит только неопределимые обломки *Dendrophrya*, а по р.Ильнайваам - единичные особи *Dendrophrya* cf. *maxima*.

В районе губы Гавриила в этой части разреза встречены неопределимые обломки *Nodosaria* и *Dentalina*, а также *Robulus sorachiensis*, *Planularia* cf. *mirabilis*, *Globorotalites* cf. *tappan* и скопления агглютинирующих форм *Critionina* sp. (более 50 экз. в образце). Кроме того, установлены неопределимые обломки *Reophax*, *Harporhagmoides* и *Silicosigmoilina*.

Из этих видов *Critionina* sp., *Planularia* cf. *mirabilis* и *Globorotalites* cf. *tappan* встречены только в вышебарыковской подсвите.

Анализ вертикального распространения таких видов, как *Robulus sorachiensis* (коньян-ни-

ний кампан о.Сахалин, верхний мех о.Хоккайдо), *Planularia mirabilis* (молыли - нижний кампан Калифорнии) и *Globogotulites tarrauae* (верхний кампан - маастрихт Калифорнии), приводит к выводу о секономом (скорее позднесекономом) возрасте верхнебарыковской подсвиты. В местной зональной схеме эти отложения примерно совпадают с зоной *Inoceramus orientalis* раннекампанского возраста.

К о р я к с к а я о с в и т а

Н и ж н е к о р я к с к а я п о д с в и т а. По р.Кананут в нижней части подсвиты определены: *Dendropruza* sp.indet., *Grzybowskiella angusta*, *Harporhagmoides obesus*, *H. incognatus*, *Cyclammina* aff. *asanoi*, *C. cf. radiata*, *Textularia* cf. *dentata*, обломки *Nodosariidae*.

По р.Асальнамвэем, также в нижней части подсвиты, встречены неопределимые обломки *Dendropruza*, *Harporhagmoides*, единичные *Harporhagmoides incognatus* и *Spirosigmoinella naibica*.

В районе губы Гавриила фораминиферами охарактеризована большая часть подсвиты, причем, так и в нижележащих отложениях, существенную роль играют секреторные формы, представленные *Lenticulina* sp.indet., *Dentalina* sp. indet., *D. cf. consobrina*, *Robulus sorachiensis*, *Marginulina bullata*, *Saracenaria californica*, *Pseudonodosaria* sp., *Valvulineria* cf. *jarvisi*, *Eponides bandyi*, *Nuttalides takayanagii*, *Gavellinella* ex gr. *sandidgei*. Агглютинирующие формы немногочисленны - это обломки *Harporhagmoides* и *Silicosigmoinella*, а также *Cystaminella ancestralis*.

Из всех видов, отмеченных в нижнекорякской подсвите, распространены только в этих отложениях следующие виды: *Grzybowskiella angusta*, *Textularia* cf. *dentata*, *Spirosigmoinella naibica*, *Cystaminella ancestralis*, *Dentalina* cf. *consobrina*, *Saracenaria californica*, *Pseudonodosaria* ? sp., *Valvulineria* cf. *jarvisi*, *Eponides bandyi*, *Nuttalides takayanagii*, *Gavellinella* ex gr. *sandidgei*. Вид *Robulus sorachiensis* появляется в барыковской свите, но он более характерен для нижнекорякской подсвиты (встречен в 3 образцах) и внешне по разрезу неизвестен.

В других регионах *Marginulina bullata* и *Nuttalides takayanagii* (на о.Сахалин) распространены с турона до кампана, но оба входят в число характерных видов саптовских отложений (зона *Nuttalides takayanagii*). *Eponides bandyi* характерен для кохлик-саптовских отложений Калифорнии, хотя встречается и в кампана. *Dentalina consobrina* повсеместно (Камчатка, Техас, о.Тринидад) появляется в отложениях не моложе кампана, только на о.Сахалин этот вид известен с саптона. *Grzybowskiella angusta*, *Textularia dentata*, *Spirosigmoinella naibica*, *Gavellinella* ex gr. *sandidgei* известны только с кампана. *Harporhagmoides incognatus* описан не имеет других отложений Калифорнии, *Cyclammina radiata* - из палеоцена Камчатки. *Saracenaria californica* и *Valvulineria jarvisi* известны только из кампанских отложений Калифорнии.

Преобладание в комплексах нижнекорякской подсвиты видов, неизвестных из отложений моложе кампана, при незначительном количестве характерных для более древних отложений видов, позволяет вполне уверенно отнести эти отложения к кампану. По местной зональной схеме нижнекорякская подсвита примерно соответствует зоне *Inoceramus schmidtii* позднекампанского возраста.

В е р х н е к о р я к с к а я п о д с в и т а. В районе губы Гавриила в нижней части подсвиты встречены неопределимые обломки *Dendropruza*, *Harporhagmoides*, *Lenticulina*, *Dentalina*, а также единичные экземпляры *Silicosigmoinella kushiroensis* и *Dorothis hokkaidoana*. В нижней части подсвиты по р.Ильингайам определена только *Lenticulina* sp. (типа *Lenticulina kanasensis*). Верхняя часть подсвиты охарактеризована в районе озера Утинго единичными экземплярами *Silicosigmoinella kushiroensis*, *Dentalina* sp. indet., *Marginulina bullata*.

Для всех трех участков характерно присутствие нодозаррид и впервые появление в разрезе *Silicosigmoinella kushiroensis*. Крупная с выпуклыми краями лентикюлина типа *Lenticulina kanasensis* встречается только в верхнекорякской подсвите. Вид *Marginulina bullata* ограничен корякской свитой.

Вид *Silicosigmoinella kushiroensis* впервые описан из маастрихта о.Хоккайдо, а также известен в маастрихте (нижнеэоценовая свита) Корякского нагорья (Василенко, 1971) и палеоцене хребта Майн-Кампизе. *Lenticulina kanasensis* найдена на о.Сахалин только в зоне *Aparaschynus namanni* кампанского возраста, а в Калифорнии она известна из саптовских отложений (табл. 20). Возраст верхнекорякской подсвиты по фораминиферам не может быть определен точнее позднесекономского. В местной зональной схеме эти отложения относятся к зоне *Inoceramus balticus*, *Saracenaria kosvati* позднекампанского возраста.

Гангутская свита

Нижнегангутская подсвита. По р. Каканаут в основании подсвита встречены в значительном количестве *Dendrophrya* cf. *maxima* и единичные *Haplophragmoides* sp. indet., *Silicosigmoilina kushiroensis*, *Dentalina* sp. indet. По ручью Зеленому в этой подсвите определены: *Silicobathysiphon gerochi*, *Saccamina* sp., *Haplophragmoides* *obesus*, *Silicosigmoilina futabaensis*, *Spirosigmoilinella* sp., *Pleurostomella* sp. В районе губы Гаврилы в этих же отложениях отмечены единичные экземпляры *Silicobathysiphon dubia*, *Dendrophrya* sp. indet., *Hyperammina* sp., *Saccamina* sp., *Haplophragmoides* sp. indet., *Silicosigmoilina sogabei*, *Spirosigmoilinella* sp., *Lenticulina* sp. indet. В верхней половине нижнегангутской подсвиги по р. Асалькамвэем встречены: *Dendrophrya maxima*, *Dendrophrya* sp. 1, *Ammodiscus* cf. *pennyl*, *A. cretaceus*, *Haplophragmoides incognatus*, *H. cf. makinoi*, *Cyclammina gaudata*, *Rzehakina epigona lata*, *Silicosigmoilina kushiroensis*, *S. californica*, *S. akkeshiensis*, *S. elegantissima*, *Spirosigmoilinella sinegorica*, *Sp. gorbushica*, *Dorothia* sp., *Lagena* sp. *Lingulina* sp., *Dentalina kushiroensis*, *Lenticulina californiensis*, *Robulus kiritappuensis*, *Marginulina campbelli*, *Globulina* sp., *Eponides* cf. *hombetsuensis*, *Anomalina* sp., *Globotruncana petaloides*, *Pleurostomella* sp., *Allomorphina* ? sp., *Quadrimosphina* sp., *Bulimina kirkapoensis*.

Хотя первые три комплекса нижнегангутской подсвиги и комплекс из бассейна р. Асалькамвэем трудно сопоставимы, все же обращает на себя внимание присутствие во всех комплексах родов *Silicosigmoilina* и *Spirosigmoilinella*, а также форм с известковистой стенкой.

Только в нижнегангутской подсвите присутствует: *Silicobathysiphon dubia*, *S. gerochi*, *Ammodiscus* *cretaceus*, *Haplophragmoides* cf. *makinoi*, *Silicosigmoilina akkeshiensis*, *Spirosigmoilinella sinegorica*, *Sp. gorbushica*, *Lingulina* sp., *Dentalina kushiroensis*, *Lenticulina californiensis*, *Robulus kiritappuensis*, *Marginulina campbelli*, *Globulina* sp., *Eponides* cf. *hombetsuensis*, *Globotruncana petaloides*, *Pleurostomella* sp., *Allomorphina* sp., *Quadrimosphina* sp., *Bulimina kirkapoensis*, *B. kirkapoensis pingua*.

Большинство форм из комплекса фораминифер нижнегангутской подсвиги известны в других районах Тихоокеанской области. *Silicosigmoilina kushiroensis*, *S. akkeshiensis*, *Dentalina kushiroensis*, *Robulus kiritappuensis*, *Eponides hombetsuensis*, *Bulimina kirkapoensis*, *kirkapoensis pingua* описаны из группы немуро (маастрихт, возможно, отчасти датский ярус) восточной части о. Хоккайдо. *Silicosigmoilina sogabei*, *S. californica*, *S. elegantissima*, *Spirosigmoilinella sinegorica*, *Rzehakina epigona lata*, *Bulimina kirkapoensis pingua* (только в маастрихте) характерны для красноярской свиги (верхи камбана - датский ярус) южной части о. Сахалин. *Silicosigmoilina californica*, *S. akkeshiensis*, *S. futabaensis*, *Spirosigmoilinella sinegorica*, *Robulus kiritappuensis*, *Eponides hombetsuensis*, *Bulimina kirkapoensis*, *B. kirkapoensis pingua* установлены в опорном разрезе маастрихтских отложений (импенвэемская свига) центральной части рижского нагорья.

Большое сходство комплекса фораминифер нижнегангутской подсвиги бассейна р. Асалькамвэем фауной группы немуро и импенвэемской свиги, а также присутствие в нем *Bulimina kirkapoensis pingua*, известных в опорном разрезе южной части о. Сахалин только в верхнем маастрихте, позволяет определить возраст этих отложений как маастрихтский. По фауне иноцерамов и аммонитов отложения относятся к местным зонам *Inoceramus* aff. *balticus* - *Pachydiscus* cf. *kamishak* маастрихтского (возможно, раннемаастрихтского) возраста.

Верхнегангутская подсвита. По р. Каканаут в этих отложениях встречены единичные обломки *Silicobathysiphon* sp. indet., *Haplophragmoides* sp. indet., *Haplophragmoides incognatus*, *Bulimina* sp. indet. В бассейне ручья Зеленого и р. Большой Кенвут в верхнегангутской подсвите обнаружены единичные *Dendrophrya* sp. 1, *Silicobathysiphon* sp., *Haplophragmoides* sp. indet., *H. obesus*, *Asanospira* sp., *Rzehakina sahalinica*, *Silicosigmoilina futabaensis*, *S. californica*, *Dentalina* sp. indet. В районе губы Гаврилы в этой подсвите обнаружены лишь обломки *Dendrophrya*, *Haplophragmoides*, *Silicosigmoilina* и *Silicosigmoilina perplexa*.

Из форм, встречаемых в верхнегангутской подсвите, только *Rzehakina sahalinica* ограничена этими отложениями. Этот вид описан из нижнекрасноярской подсвиги (маастрихт) о. Сахалин. *Silicosigmoilina perplexa* впервые описана из палеоцеановой формации лодо Калифорнии (Israel, 1951), на о. Сахалин она встречается от сантома до датского яруса. Этот бедный комплекс фораминифер не позволяет судить о возрасте верхнегангутской подсвиги. По местной зональной схеме эти отложения частично относятся к зоне *Inoceramus kushiroensis* - *Pachydiscus* aff. *gollevillensis* и терруются маастрихтом, а верхняя часть подсвиги, возможно, - датским веком.

Чукотская свита

Фораминиферы встречаются только в нижней подсвите. В верховьях р.Ильиньяваа отложения содержат: *Dendrophrya* sp. 1 (более 50 экземпляров в образце), *D. cf. maxima*, *Harporhagmoides glabra*, *H. ijimai*, *Asanospira excavata* (до 20 экземпляров в образце), *Cyclammina aff. asanoi*, *Robulus matsumotoi*, *Pyruulina* sp., *Ellipsoglandulina* sp.

В бассейне р.Алькятаама, в нижнечукотской подсвите, определены: *Silicobathysiphon cf. dubia* (до 20 экземпляров в образце), *Dendrophrya cf. maxima*, *Hyperammina* sp., *Grzybowskiella subangusta*, *Harporhagmoides* sp., *Asanospira excavata* (до 20 экземпляров в образце), *Reticulophragmium naibicum*, *R. sinegoricum*, *Silicosigmoilina futabaensis*.

Harporhagmoides glabra, *H. ijimai*, *Robulus matsumotoi* присутствуют только в нижнечукотской подсвите. Комплексы с рр. Ильиньяваа и Алькятаама объединяет присутствие *Dendrophrya maxima*, *Asanospira excavata* и *Reticulophragmium sinegoricum*.

Вопрос о возрасте нижнечукотской подсвиты является весьма сложным, так как встречаемые фораминиферы принадлежат к видам с широким интервалом вертикального распространения (табл. 20). Только три вида: *Harporhagmoides ijimai*, *Cyclammina asanoi* и *Robulus matsumotoi* ограничены верхнемеловыми отложениями о-вов Хоккайдо и Сахалин. *Silicobathysiphon dubia*, *Dendrophrya maxima*, *Harporhagmoides glabra*, *Asanospira excavata*, *Silicosigmoilina futabaensis* впервые описаны из верхнемеловых отложений и являются характерными для них видами, но в то же время имеется указание на их распространение в палеоцене. *Reticulophragmium sinegoricum* и *R. naibicum* описаны из синегорских слоев (датский ярус) нижней части о.Сахалин и являются индексо-видами этих отложений, но в настоящем материале они встречаются и в заведомо палеоценовых отложениях. В то же время в нижнечукотской подсвите определен вид *Grzybowskiella subangusta*, весьма близкий к форме из эоцена Карпат. На основании приведенных данных возраст нижнечукотской подсвиты по фораминиферам можно определять в диапазоне от верхнего эоцена до нижнего палеоцена.

По данным Г.П.Тереховой (1965г.), в первом безугольном горизонте чукотской свиты отмечен следующий комплекс фораминифер: *Harporhagmoides formosus* Takayanagi, *H. kirki* Wickenden, *H. cf. excavatus* Cushman et Waters, *H. cf. asanoi* Takayanagi, *Cyclammina cf. asanoi* Takayanagi, *Cyclammina* sp. indet., *Ammodiscus cretaceus* (Reuss), *Dorothia* sp., *Rzehakina cf. epigona* Rzehak. По мнению Н.А. Волошиновой, определявшей эту фауну, этот комплекс является верхнемеловым.

Палеоген

В отложениях, перекрывающих чукотскую свиту, фораминиферы обнаружены в верховьях р.Ильиньяваа и в среднем течении р.Алькятаама. В верховьях р.Каканат отложения, залегающие на морских обломках гайгунтской свиты, также содержат богатый комплекс фораминифер. Списки определений приведены при описании соответствующих разрезов (опорного и вспомогательных).

Комплекс фораминифер из отложений, развитых в верховьях р.Ильиньяваа, состоит почти исключительно из агглютинирующих форм. Часть видов переходит сюда из нижележащих отложений чукотской и барыковской свит, это - *Dendrophrya* sp. 1, *Ammodiscus pennu*, *Grzybowskiella subangusta*, *Reticulophragmium sinegoricum*, *Cyclammina radiata*. Характерная особенность этого комплекса - наличие разнообразных пелламин типа *C. samanica* и *C. pacifica*, типичные представители которых широко распространены в палеогеновых отложениях Камчатки, о.Сахалин, Японии и Америки. Впервые здесь появляется *Saccamina scabrosa* Mjatluk, которая широко распространена в верхнем эоцене - палеоцене Восточных Карпат. *Harporhagmoides snatolensis* описан из нижнего эоцена - среднего олигоцена Западной Камчатки (Волошинова, Будаева, 1966). Возможные границы данного комплекса фораминифер - от верхов палеоцена до эоцена. Присутствие таких видов как *Saccamina scabrosa*, *Ammodiscus pennu*, *Reticulophragmium sinegoricum* и *Cyclammina radiata*, по мнению Д.В.Васильенко, скорее свидетельствует о палеоценовом возрасте отложений.

В отложениях по р.Алькятаама выявлен разнообразный комплекс фораминифер, представленный видами с агглюнированной раковинкой и разнообразными известковыми бентосными видами, главным образом, из рода *Cibicidoidea*. Среди агглютинирующих форм впервые в разрезе появляются *Ammodiscoides lajollaensis* и *Hyperammina cylindrica*. Первый вид описан из нижнего мезостриха Калифорнии, а второй из верхнего эоцена - палеоцена Карпат, Кавказа и Западной Сибири (Субботина и др., 1964). Среди известковых форм впервые появляется *Guttulina cretosa*, ранее описанная из мезостриха (возможно, отчасти датского яруса) Японии. *Globorotalia aragovensis* var. *trisselmanni* приводится из верхов мезостриха - улатизийского ярусов (палеоцен - средний эоцен) Калифорнии. *Cibicoides reinholdi* известен в палеоцене Нидерландов, Швеции и Средней Азии. *Cibicidoidea proprius* впервые описан из палеоцена Швеции и Голландии, встречен в датском ярусе и палеоцене Северного Кавказа, Крыма и п-ова Мангылаха. *Cibicidoidea polycameratus*

обнаружен в маастрихте Карпат. Типичная форма *Cibicidoides martinezensis* известна в верхней части палеоцена - эоцена Калифорнии и нижней части кубовской свиты (палеоцен) Восточной Камчатки.

Итак, в этом комплексе присутствуют такие типичные виды палеоцена Европы как *Cibicidoides proprius* и *Cibicides reinholdi*. Виды *Silicosigmollina replexa*, *S. elegantissima*, *Cibicidoides martinezensis* характерны для палеоценовых отложений Камчатки. Вместе с тем здесь отсутствуют виды, распространение которых в других регионах было бы известно только в отложениях моложе палеоцена. Все это позволяет с достаточной уверенностью датировать отложения по р.Алькатраам палеоценом.

Ассоциация фораминифер по р.Какананут состоит из 30 видов, многие из которых приурочены только к этой части разреза. *Hyperegmina subdiscretiformis* описана из датского яруса Карм. *Gaudryina inflata* известна в палеоценовой формации лодо Калифорнии. *Clavulinoides californicus* присутствует в палеоценовых и эоценовых отложениях Калифорнии. *Saracenaria pascuola* отмечается в верхнем кампане - нижнем маастрихте Калифорнии. *Alabamina wilcoxensis*, *Anomalina danica*, *Anomalinoides nobilis*, *Cibicidoides proprius* впервые описаны в палеоценовых отложениях Шенци. *Alabamina wilcoxensis*, *Anomalina praeacuta*, *A. danica*, *Cibicidoides proprius*, *C. spiro-punctatus*, *C. incognitus*, *C. proprius* составляют основу нижнепалеоценового комплекса Днепровско-Донецкой впадины (Василенко, 1950). *Cibicidoides praescursorius* отмечен только в иезийском ярусе (нижний палеоцен) Калифорнии. Наконец, в кубовской свите (палеоцен) Восточной Камчатки распространены *Cyclammina radiata*, *Alabamina wilcoxensis*, *A. midwaeni*, *Anomalina praeacuta*, *Anomalinoides nobilis*, *Cibicidoides praeventratumidus*, *C. howlandi*, *C. praescursorius*. В двух образцах встречены единичные раковины планктонной формы *Globobulimina trilobulimoides*, характерной для палеоценовых отложений многих регионов. Анализ вертикального распространения известковых бентосных форм дает надежное основание отнести отложения по р.Какананут к палеоценом.

Описание комплексов фораминифер показывает, что нижние подсвиты всех свит охарактеризованы более разнообразной фауной, чем верхние. Так, если сравнить общее количество видов, встречаемых в подсвитах, мы получим следующую картину. Барыковская свита: нижняя подсвита 18 видов, верхняя 9. Коряжская свита: нижняя подсвита 18 видов, верхняя - 9. Гангутская свита: нижняя подсвита 3 видов, верхняя - 12. Чукотская свита: нижняя подсвита - 18 видов, верхняя - 0.

В связи с заметным обеднением фауны в верхних подсвитах, не представляется возможным охарактеризовать всю свиту в целом.

Комплексы фораминифер на одном и том же стратиграфическом уровне, установленном по маху фауны, весьма изменчивы от участка к участку, имеют незначительное число общих видов и зачастую трудно сопоставимы.

Фораминиферы меловых отложений северо-восточной части Коряжского нагорья имеют наибольшее сходство с меловыми фораминиферами о-вов Сахалин и Хоккайдо (табл.20). Для этих трех регионов характерно преобладание в фауне представителей семейств *Rhizamminidae*, *Hyperegminidae*, *Litulinidae* и *Siliculinidae*; среди секреторных форм чаще встречаются нодозарииды, более редко - представители *Rotaliida* и как исключение отмечаются планктонные формы. Изученная меловая фауна отличается от близких фаун о-вов Сахалин и Хоккайдо почти полным отсутствием их оловых скоплений фораминифер, даже представителей таких родов, как *Dendrogruga*, *Harpogrades* и *Silicosigmollina*.

Х А Р А К Т Е Р И С Т И К А С П О Р О В О - П Ы Л Ь Ц Е В Ы Х К О М П Л Е К С О В И З В Е Р Х Н Е М Е Л О В Ы Х О Т Л О Ж Е Н И Й

Для палинологического изучения верхнемеловых отложений, проанализировано 366 проб, отобранных на всех участках, где были описаны опорный и вспомогательные разрезы. В результате мацерации большое количество спор и пыльцы удалось получить лишь в 24 образцах, 16 - обнаружены единичные споры и пыльцевые зерна, остальные 326 образцов спор и пыльцы содержат.

Количественный подсчет спор и пыльцы в изученных пробах производился до 100 или 200 фов

Б а р ы к о в с к а я с в и т а. Палинологическая характеристика барыковской свиты проводится по 9 образцам, насыщенным спорами и пыльцой, из района бухты Ушакова - губы Гаврилы. Из них 2 образца относятся к нижней подсвите и 7 образцов - к верхней подсвите (табл.21).

Распределение образцов со спорами и пыльцой в
верхнемеловых отложениях

Палеонтологическая группа	Свита	Подсвита	№ образца	Спорово-пыльцевая характеристика по свитам
Чукотская	Верхняя		452-П-I ^a 452-Ш-I ^b 452-IV-I 453-У-I ^a	Преобладают <i>Gleicheniaceae</i> , <i>Leiotriletes</i> , <i>Pinaceae</i> Много <i>Taxodiaceae</i> , <i>Muricaceae</i> , <i>Triatriopollenites</i> Средне <i>Sphagnaceae</i> , <i>Osmundaceae</i> , <i>Dicksoniaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i>
		Нижняя	457 ^a 457 ^b 275-IX ^Г 456-УП-I 456-У-I 282 ^b	Единично <i>Syatheaceae</i> , <i>Taurosusporites</i> , <i>Caytoniales</i> , <i>Betulaceae</i> , <i>Juglandaceae</i> , <i>Aceraceae</i> , <i>Aquilapollenites</i> , <i>Tricolporopollenites</i> , <i>Cothanipollis</i>
Корякская	Верхняя		II I37-I-7	Преобладают <i>Gleicheniaceae</i> , <i>Polypodiaceae</i> , <i>Pinaceae</i> Много <i>Sphagnaceae</i> , <i>Osmundaceae</i> , <i>Dicksoniaceae</i> , <i>Leiotriletes</i> Средне <i>Syatheaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i>
		Нижняя	428 I30-Ш-2 ^b I29-II-8 ^Г	Единично <i>Ophioglossaceae</i> , <i>Leptolepidites</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Betulaceae</i>
Барыковская	Верхняя		I34-I-4 28-I-6 28-I-5 28-I-3 ^a 28-I-2 ^b 29M I27-I-2	Преобладают <i>Gleicheniaceae</i> , <i>Pinaceae</i> Много <i>Polypodiaceae</i> , <i>Leiotriletes</i> Средне <i>Osmundaceae</i> , <i>Dicksoniaceae</i> , <i>Syatheaceae</i>
		Нижняя	I34-I-I4 I59-Ш-4 ^a	Единично <i>Sphagnaceae</i> , <i>Taurosusporites</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Triporopollenites</i>

Спорово-пыльцевой комплекс из пород барыковской свиты характеризуется обилием спор (80,7% и небольшим количеством пыльцы голосеменных (18,4%) и покрытосеменных (0,9%) растений (табл. 22, 23).

В споровой части комплекса доминируют представители семейства *Gleicheniaceae*. В значительном количестве присутствуют споры семейства *Polypodiaceae* и *Leiotriletes* sp. Немногочисленными экземплярами представлены споры семейств: *Osmundaceae*, *Schizaeaceae*, *Dicksoniaceae*, *Syatheaceae*, *Sphagnaceae*, *Ophioglossaceae*, *Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae* *Humenophyllaceae* и др. (табл. 22, 23).

В пыльцевой части комплекса отмечено большое количество пыльцы голосеменных семейства *Pinaceae*. Присутствуют единичные зерна пыльцы *Coniferales*, семейств *Podocarpaceae* и *Taxodiaceae*. Покрытосеменные из группы *Triporopollenites* составляют десятки доли процента.

Как видно из табл. 22, 23, спорово-пыльцевые комплексы верхней и нижней подсвиты весьма сходны. В верхнебарыковской подсвите отмечается лишь некоторое увеличение количества спор *Gleicheniaceae*, *Dicksoniaceae* и пыльцы *Pinaceae*; уменьшается количество спор *Sphagnaceae* и *Leiotriletes*. Кроме того, для верхнебарыковской подсвиты характерно большое видовое разнообразие спор *Gleicheniaceae*, *Dicksoniaceae*, *Syatheaceae* и др.

Корякская свита. Палинологическая характеристика корякской свиты приводится по 5 насыщенным спорам и пыльцой образцам из районов бухты Улакова - губы Гавриила, р. Асалькамваам и озера Утиного (табл. 22, 23).

Спорово-пыльцевой комплекс из корякской свиты отличается большим количеством спор (71,2% по сравнению с пыльцой голосеменных (28,4%) и покрытосеменных (0,4%) растений). Систематический состав спорово-пыльцевого спектра приведен в табл. 22, 23.

В споровой его части доминируют представители семейства *Gleicheniaceae*, много спор семейств *Sphagnaceae*, *Osmundaceae*, *Dicksoniaceae* и *Leiotriletes* sp. В пыльцевой части комплекса преобладает пыльца семейства *Pinaceae*. Покрытосеменные растения составляют десятки доли процента.

Как следует из табл. 22, спорово-пыльцевые комплексы нижней и верхней подсвиты корякской свиты - однотипны. В комплексе верхней подсвиты отмечается лишь уменьшение количества экземпляров спор *Sphagnaceae*, *Gleicheniaceae* и увеличение - *Dicksoniaceae*, *Syatheaceae* и *Polypodiaceae*.

Комплекс спор и пыльцы из корякской свиты в целом мало отличается от комплекса, выделенного из пород никележащей барыковской свиты. Эти различия в основном заключаются в количественном соотношении встреченных форм. Так, например, по сравнению с барыковской свитой в комплексе из корякской свиты значительно больше спор *Sphagnaceae*, *Polypodiaceae*, пыльцы *Podocarpaceae*, *Pinaceae*, и несколько уменьшается количество экземпляров *Schizaeaceae* и *Gleicheniaceae*. Кроме того, в корякской свите появляется пыльца *Caytoniales*.

Чукотская свита. Палинологическая характеристика чукотской свиты приводится по результатам анализа 10 насыщенных спорам и пыльцой проб, отобранных в среднем течении р. Альтатваам.

В отличие от никележащих отложений для чукотской свиты характерно преобладание в палинологическом комплексе пыльцы над спорами (голосеменные - 51,5%, покрытосеменные - 8,8%, споры - 39,7%). Систематический состав спор и пыльцы приведен в табл. 22, 23.

Спорово-пыльцевой комплекс нижнечукотской подсвиты характеризуется обилием спор семейства *Polypodiaceae*. В большом количестве встречены споры семейства *Gleicheniaceae*. Постоянно присутствуют споры *Osmundaceae* и *Leiotriletes* sp. В небольшом количестве обнаружены представители семейств *Sphagnaceae*, *Dicksoniaceae* и *Lophotriletes* sp. В единичных экземплярах имеются споры *Lycopodiumsporites* sp., семейств *Selaginellaceae*, *Schizaeaceae*, *Syatheaceae* и *Taurocyparites*.

Среди пыльцы голосеменных растений преобладают различные виды семейств *Pinaceae* и *Taxodiaceae*. В меньших количествах присутствует пыльца семейства *Podocarpaceae*, единичными экземплярами представлены *Cycadaceae* и *Coniferales*. Среди покрытосеменных растений встречается довольно много *Triatriopollenites plicoides* Zakl. В меньших количествах присутствует пыльца растений из семейства *Muticaceae*. Десяти доли процента составляет пыльца *Alnus* sp., *Aquilapollenites subtilis* N. Mch., *Gothanipollis* sp., *Tricolpites* sp. и *Triporopollenites* sp.

Спорово-пыльцевой комплекс верхнечукотской подсвиты характеризуется большим количеством спор из семейств *Polypodiaceae* и *Gleicheniaceae*. Довольно большой процент составляют споры различных представителей *Sphagnaceae*, *Dicksoniaceae* и *Leiotriletes* sp. При-

Состав (%) спор и пыльцы в барыковской, корякской и чукотской свитах

Таблица 22

Споры и пыльца	Свита			Корякская			Чукотская			
	Подсвита	Нижняя	Верхняя	Среднее по свите	Нижняя	Верхняя	Среднее по свите	Нижняя	Верхняя	Среднее по свите
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Спори										
<i>Sphagnum</i> sp.		0,6	0,4	1,8	1,0	1,4		0,6	0,1	
<i>Sph. antiquasporites</i> Wilson et Webster	2,0	0,3	0,7	2,8	0,5	1,9	0,9	1,6	1,1	
<i>Sph. binammatum</i> (Naum. ex Bolch.) Bondar.								0,5	0,2	
<i>Sph. marginulatum</i> Bondar.							0,1	0,6	0,4	
<i>Sph. porrectum</i> (K.-M.) Bondar.	1,0		0,2	0,5		0,3	0,1	0,6	0,3	
<i>Botrychium cretaceum</i> (Chlon.) Bondar.		0,7	0,5	1,3		0,8				
<i>Lycopodiumsporites</i> sp.		0,6	0,4		2,0	0,8	0,1	0,2	0,2	
<i>Selaginella</i> sp.	3,0	0,3	0,9	1,2		0,7	0,1		0,1	
Osmundaceae	4,0	2,7	3,0	3,2	1,5	2,5	3,5	1,2	2,6	
<i>Anemiasporites</i> Bolch.		4,1	3,2	0,2		0,1	0,3		0,2	
<i>Cicatricosisporites dorogensis</i> R.Pot. et Gell.				0,3	0,5	0,4				
<i>Lygodiumsporites adriennis</i> R.Pot. et Gell.							0,3		0,2	
<i>Trilobosporites</i> Pant et Pot.								0,2	0,1	
<i>Concavissimisporites</i> Dalc. et Spr.								0,1	0,1	
Gleicheniaceae	1,0	5,4	4,5	2,8		1,7				
<i>Gleicheniidites dicarpoides</i> (Grig.)	4,0	4,9	4,7	1,2	0,5	0,9				
<i>G. laetus</i> (Bolch.) Bolch.	1,0	2,3	2,0	1,3		0,8				
<i>G. senonicus</i> Ross.	2,0	1,6	1,7				2,2		1,3	
<i>G. trijugata</i> (Pierce) Bondar.		1,0	1,0	1,7	2,0	1,8		0,2	0,1	
<i>G. umbonatus</i> (Bolch.) Bolch.		0,3	0,2	1,5	0,5	1,1	0,3		0,2	
<i>Galymella</i> cf. <i>alpina</i> (R. Brown.) Presl.				0,3		0,2		3,5	1,4	
<i>Plicifera decora</i> (Bolch.) Bolch.		2,1	1,7	4,5	5,0	4,7	0,9	1,7	1,2	
<i>P. delicata</i> (Bolch.) Bolch.	11,0	16,5	15,4	10,5	7,0	9,1	5,5	2,2	4,2	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Hymenophyllum gracile</i> Bondar.		0,3	0,2						
<i>Dicksonia excelsa</i> (Pierce) Bondar.	1,0	2,6	2,2				0,2		0,1
<i>Cibotium</i> sp.		0,1	0,1		1,0	0,4			
<i>Coniopteris</i> sp.		2,6	2,0	1,7	8,0	4,2	1,7	3,4	2,4
Cyatheaceae		3,1	2,4	0,8	2,5	1,5	0,7		0,4
Polypodiaceae	13,0	12,8	12,9	21,7	35,5	27,2	17,9	14,5	16,5
<i>Leiotriletes</i> sp.	26,0	15,0	17,5	7,0	7,0	7,0	5,0	4,4	4,8
<i>L.triangularis</i> Korg.ex Verb.	1,0		0,2						
<i>Lophotriletes</i> sp.		1,6	1,2	1,0	1,0	1,0	1,2	1,0	1,1
<i>Acanthotriletes</i> sp.		0,6	0,4					0,2	0,1
<i>Periplecotriletes</i> sp.				0,2		0,1			
<i>Taurocusporites</i> sp.		0,4	0,3				0,2	0,1	0,1
<i>T.reduncus</i> (Bolch.)Stover		0,6	0,4				0,5		0,2
<i>Leptolepidites verrucatus</i> Couper		0,6	0,4	0,8		0,5			
Всего споровые	70,0	83,7	80,7	68,3	75,5	71,2	41,7	36,8	39,7
Царство голосеменных Gymnosperms				1,0	0,5	0,8			
Cycadaceae							0,1		0,1
Ginkgoaceae							2,0	0,2	1,2
Coniferales	1,0	0,1	0,3	2,0	0,5	1,4	0,3	0,2	0,3
Podocarpaceae		1,0	6,5	2,3	1,0	1,8	3,5	1,8	2,8
<i>Picea</i> sp.	13,0	3,6		9,9	7,0	8,7	13,7	12,7	13,2
<i>Picea depressa</i> (Naum.)Bolch.	5,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
<i>Pinus</i> (subgen <i>Haploxylon</i>) sp.	3,0	2,9	2,9	3,7	2,0	3,0	8,3	11,7	9,7
<i>P.</i> (subgen <i>Diplxylon</i>) sp.	3,0	4,6	4,2	6,7	6,5	6,6	9,5	10,8	10,0
<i>P.aequalis</i> (Naum.) Bolch.	1,0	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	1,5	0,8	1,2
<i>P.elongata</i> (Naum.)Bolch.	0,5	0,1	0,2		0,5	0,2	0,3		0,2
<i>P. insignis</i> Bolch.	1,5	1,4	1,5	1,7	1,5	1,6	2,2	2,5	2,3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>P.(?) molesta</i> Bolch.				0,6		0,4	0,5	0,2	0,4
Taxodiaceae		0,4	0,3	0,8	1,0	0,9	8,3	7,6	8,1
Всего ПЫЛЬЦЫ ГОЛОСЕМЕННЫХ	28,0	15,7	18,4	31,7	23,5	28,4	52,2	50,5	51,3
ПЫЛЬЦА ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ									
Ulmaceae								0,5	0,2
<i>Betula</i> sp.					0,5	0,2		0,2	0,1
<i>Alnus</i> sp.					0,5	0,2	0,1	0,3	0,2
<i>Myrica</i> sp.							1,2	3,0	1,9
<i>Comptonia</i> sp.							0,7	2,8	1,5
<i>Juglans</i> sp.								0,2	0,1
<i>Acer</i> sp.								0,5	0,2
<i>Aquilapollenites subtilis</i> N.Mtch.							0,1	0,1	0,1
<i>Tricolporopollenites</i> sp.								0,2	0,1
<i>Gothanipollis</i> sp.							0,5	1,4	0,9
<i>Tricolpites</i> sp.							0,1	0,1	0,1
<i>Tripoporopollenites</i> sp.	2,0	0,6	0,9				0,4	1,8	0,9
<i>Triatriopollenites plicoides</i> Zakl.							3,0	1,6	2,5
Всего ПЫЛЬЦЫ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ	2,0	0,6	0,9		1,0	0,4	6,1	12,7	8,8

существуют также единичные экземпляры спор семейств *Schizaeaceae* и *Taurosporites* sp.

В пыльцевой части комплекса преобладает пыльца голосеменных из семейств *Pinaceae* и *Taxodiaceae*.

Небольшим количеством представлена пыльца *Podocarpaceae*. В довольно большом количестве встречается пыльца семейства *Muticaceae*. Значительно меньше найдено пыльцевых зерен *Gothanipollis* sp., *Triporopollenites* sp. и *Triatriopollenites plicoides* Zakl. В единичных экземплярах встречается пыльца растений из семейств *Ulmaceae*, *Betulaceae*, *Juglandaceae*, *Aceraceae*, а также *Aquilapollenites subtilis* N.Mtch., *Tricolporopollenites* sp., *Tricolpites* sp. Палинологический комплекс из нижней и верхней подветви чукотской свиты сходен между собой что выражается обилием в них спор *Polypodiaceae*, *Gleicheniaceae*, *Leiotriletes*, пыльцы *Pinaceae* и *Taxodiaceae*. Вместе с тем имеются и существенные различия как в систематическом составе комплексов, так и в количественном соотношении некоторых их компонентов, а именно: в комплексе верхней подветви отмечается увеличение количества спор *Sphagnaceae*, *Dicksoniaceae*, уменьшение — *Osmundaceae*, *Polypodiaceae* и пыльцы *Podocarpaceae*. Среди спор из семейства *Schizaeaceae* здесь не встречены *Lygodiumsporites afriensis* R. Pot. et Gell., но зато появились *Trilobosporites Pant ex Pot.* — и *Concavissimisporites Delc. et Spr.* Основное различие сравнимых опорово-пыльцевых комплексов заключается в значительно большем количестве и видовом разнообразии пыльцы покрытосеменных верхнечукотской подветви. Здесь значительно увеличивается количество пыльцы *Muticaceae*, но несколько меньше — *Betulaceae*, *Gothanipollis* sp., *Triporopollenites* sp. Появляются также представители не встречавшихся в нижележащих слоях пыльцы *Ulmus* sp., *Betula* sp., *Juglans* sp., *Acer* sp. и *Tricolporopollenites* sp.

Спорово-пыльцевой комплекс из чукотской свиты в целом отличается от комплекса из нижележащей корякской свиты небольшим количеством спор и следовательно уменьшением количества спор; *Gleicheniaceae*, *Dicksoniaceae*, *Cyatheaceae*, *Polypodiaceae*, *Leiotriletes*. В чукотской свите отсутствуют споры *Leptolepidites* и пыльца *Caytoniales*, но значительно выше процентное содержание пыльцы таких голосеменных, как *Podocarpaceae*, *Pinaceae*, *Taxodiaceae*. Главное отличие палинологического комплекса из чукотской свиты заключается в большом количестве и разнообразии пыльцы покрытосеменных, в появлении здесь пыльцы *Ulmus* sp., *Mutica* sp., *Comptonia* sp., *Juglans* sp., *Acer* sp., *Aquilapollenites* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Gothanipollis* sp., *Tricolpites* sp. и *Triatriopollenites plicoides* Zakl., не встречавшейся в комплексе из корякской свиты.

Рассмотренные выше палинологические комплексы (таблицы изображений спор и пыльцы в конце книги) характеризуются сравнительно бедным видовым составом спор и пыльцы: в них почти полностью отсутствует пыльца покрытосеменных растений типа "unica", характерных для позднемеловых комплексов (роды *Aquilapollenites*, *Mancicogrus* и т.д.). Это очень затрудняет детальное сопоставление изученных комплексов с одновозрастными комплексами смежных территорий, а также придает некоторую условность определению возраста вмещающих отложений.

Спорово-пыльцевые комплексы из барыковской и корякской свит весьма близки между собой, поэтому при сопоставлении с палинологическим материалом соседних территорий они рассматриваются как единый комплекс.

Барыковско-корякский спорово-пыльцевой комплекс обнаруживает сходство с палинологическим комплексом из фаунистически охарактеризованных сенонских отложений (Хайкина, Белая, 1966), развитых в нижнем течении р. Анадыра и в районе бухты Угольной, и сходен с палинологическим комплексом из верхнезавитинской подветви Зейско-Бурейнской депрессии, которая датируется по флоре и фауне ранним сеноном (Братцева, 1969; Улонова, 1969).

Более отдаленное сходство можно подметить между комплексами из барыковской и корякской свит и комплексом, выделенным В.С. Будриным (В.Н. Верещагин, В.С. Будрин и др., 1966г.) из бииковской свиты (туров-кампан по остаткам морской фауны) в бассейне р. Найбы в южной части о. Сахалин. Полученные путем сопоставления данные позволяют отнести спорово-пыльцевые комплексы барыковской и корякской свит к сенону, в пределах конька — кампана.

Спорово-пыльцевой комплекс из нижнечукотской подветви может быть сопоставлен с комплексом из фаунистически охарактеризованных маастрихтских отложений Центрально-Корякской структурно-фауниальной зоны (Короткевич, 1971). При этом наибольшее сходство этот комплекс обнаруживает с комплексом из маастрихтских отложений, представленных в опорном разрезе по рр. Пааваям и Вацхам. Установлено также сходство нижнечукотского комплекса с комплексом спор и пыльцы из вспомогательных разрезов, вскрывавших отложения маастрихта по рр. Кайемраваам, Ишкензем и Далпальским, однако в первом гораздо меньше пыльцы покрытосеменных растений типа "unica", которая в раз-

Содержание (%) спор и пыльцы (по классам, семействам, родам) в флоранте Барыковской, корякской и чукотской свит.

Свита Подсвита Споры и пыльца	Барыковская			Корякская			Чукотская		
	Нижняя	Верхняя	Среднее по свите	Нижняя	Верхняя	Среднее по свите	Нижняя	Верхняя	Среднее по свите
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Споры									
Sphagnaceae	3,0	0,9	1,3	5,1	1,5	3,7	1,1	3,9	2,1
Ophioglossaceae		0,7	0,5	1,3		0,8			
Lycopodiaceae		0,6	0,4		2,0	0,8	0,1	0,2	0,2
Selaginellaceae	3,0	0,3	0,9	1,2		0,7	0,1		0,1
Osmundaceae	4,0	2,7	3,0	3,2	1,5	2,5	3,5	1,2	2,6
Schizaeaceae		4,1	3,2	0,5	0,5	0,5	0,6	0,3	0,6
Gleicheniaceae	19,0	34,1	31,2	23,8	15,0	20,3	8,9	7,6	8,4
Hymenophyllaceae		0,3	0,2						
Dicksoniaceae	1,0	5,3	4,3	1,7	9,0	4,6	1,9	3,4	2,5
Cyatheaceae		3,1	2,4	0,8	2,5	1,5	0,7		0,4
Polypodiaceae	13,0	12,8	12,9	21,7	35,5	27,2	17,9	14,5	16,5
Leiotriletes	27,0	15,0	17,7	7,0	7,0	7,0	5,0	4,4	4,8
Lophotriletes		1,6	1,2	1,0	1,0	1,0	1,2	1,0	1,1
Acanthotriletes		0,6	0,4					0,2	0,1
Periplecotriletes				0,2		0,1			
Taurocusporites		1,0	0,7				0,7	0,1	0,3
Leptolepidites		0,6	0,4	0,8		0,5			
Всего спор	70,0	83,7	80,7	68,3	75,5	71,2	41,7	36,8	39,7
Пыльца голосеменных									
Caytoniales				1,0	0,5	0,8			
Cusadaceae							0,1		0,1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ginkgoaceae							2,0	0,2	1,2
Goniferales	1,0	0,1	0,3	2,0	0,5	1,4	0,3	0,2	0,3
Podocarpaceae		1,0	0,8	2,3	1,0	1,8	3,5	1,8	2,8
Pinaceae	27,0	14,2	17,0	25,6	20,5	23,5	38,0	40,7	39,0
Taxodiaceae		0,4	0,3	0,8	1,0	0,9	8,3	7,6	8,1
Всего пыльца голосеменных	28,0	15,7	18,4	31,7	23,5	28,4	52,2	50,5	51,5
Пыльца покрытосеменных									
Ulmaceae								0,5	0,2
Betulaceae					1,0	0,4	0,1	0,5	0,3
Myricaceae							1,9	5,8	3,4
Juglandaceae								0,2	0,1
Aceraceae								0,5	0,2
Aquilapollenites							0,1	0,1	0,1
Tricolporopollenites								0,2	0,1
Gothanipollis							0,5	1,4	0,9
Tricolpites							0,1	0,1	0,1
Tripoporopollenites							0,4	1,8	0,9
Triatriopollenites	2,0	0,6	0,9				3,0	1,6	2,5
Всего пыльца покрытосеменных	2,0	0,6	0,9		1,0	0,4	6,1	12,7	8,8

ных по рр. Кайемраваам, Иненвеем и Паллальской составляет довольно высокий процент.

Палинологический комплекс из нижнечукотской подсвиты сопоставим, в известной мере, с комплексом из верхнесевоновских - датских отложений рариткинской свиты (Хайкина, Белая, 1966), развитых в бассейне р. Анадырь (хребты Рариткин и Пекульнейский), и охарактеризованных многочисленными остатками флоры позднесевоновского - датского возраста.

Комплекс спор и пыльцы из нижнечукотской подсвиты имеет сходство с комплексом из цаганкинской свиты Зейско-Бурейской депрессии, возраст которой определяется как маастрихтский (Братцева, 1969), маастрихтско-датский (Хлонова, 1969) или верхнесевоновский-датский (Садова, 1960).

Некоторое сходство нижнечукотского палинологического комплекса отмечается и с комплексом из красноярковой свиты (поздний кампан-маастрихт), развитой в бассейне р. Найбы в южной части Хайки.

Таким образом, проведенные сопоставления позволяют предполагать, что спорово-пыльцевой комплекс из нижнечукотской подсвиты является маастрихтско-датским, скорее всего маастрихтским.

Комплекс спор и пыльцы из верхнечукотской подсвиты можно сопоставить с комплексом из отложений датско-палеогенового возраста, развитых в хребте Рариткин и в районе бухты Угольной (Хайкина, Белая, 1966). По спорово-пыльцевым данным С.Д. Хайкина и Б.В. Белая относят эти отложения, скорее всего, к датскому ярусу.

Верхнечукотский палинологический комплекс имеет сходство с комплексом из отложений нижней части квидинской свиты предположительно палеогенового возраста, известной в Зейско-Бурейской депрессии (Братцева, 1969). Учитывая, что комплекс верхнечукотской подсвиты очень близок комплексу нижнечукотской, возраст отложений верхнечукотской подсвиты, предположительно можно считать поздне-маастрихтским - датским.

В заключение следует отметить, что определения возраста барыковской, коряковской и чукотской свит по палинологическим данным в принципе совпадают с датировкой этих отложений по остаткам чукотской фауны.

Сопоставление опорного и вспомогательных разрезов сенонских отложений выполнено на основе комплексного использования как литостратиграфических, так и биостратиграфических корреляционных критериев.

В качестве биостратиграфических корреляционных критериев используются комплексы руководящих форм аммонитов, иноцерамов и кошачьих гастропод, характеризующих определенные стратиграфические уровни в пределах рассматриваемой территории. Комплексы фораминифер и спорово-пыльцевые комплексы, характеризующие отдельные части сенонского разреза рассматриваемой территории, обеспечивают достаточно надежную межрегиональную корреляцию сенонских отложений. Однако в силу неравномерности распределения микропалеонтологического материала, последний не может быть пока в полной мере использован для сопоставления изученных разрезов в качестве биостратиграфических коррелятивов.

Базальный горизонт барыковской свиты, представленный песчаниками с рассеянной галькой и прослоями конгломератов, отчетливо прослеживается в пределах всей изученной территории. Синхронность базальных слоев свиты в различных пунктах района подтверждена наличием в породах одного комплекса иноцерамов (зона *Inoceramus uwajimensis*). Следовательно, нижняя граница барыковской свиты уверенно может быть прослежена и закартирована на всей территории.¹

Выше лежащие слои нижнебарыковской подсвиты коррелируются также достаточно надежно. Горизонт песчаников, перелазившихся в определенных соотношениях с глинистыми породами, залегающими в основании пачки 2, прослеживается во всех изученных разрезах (литостратиграфический маркирующий горизонт II на рр.Ильняйваам, Каканат, Пекульвээм и в районе озера Утино; горизонт I в районе бухты Улакова). Несколько выше во всех разрезах отмечается еще один характерный (большой мощности) маркирующий горизонт, представленный преимущественно песчаниками, в тех или иных соотношениях чередующимися с глинистыми породами (литостратиграфический маркирующий горизонт III в разрезах по рр.Ильняйваам, Каканат, Пекульвээм и в районе горы Высокой, горизонт II в районе бухты Улакова; рис.3). О синхронности обоих маркирующих горизонтов на площади свидетельствует занимаемое ими стратиграфическое положение и принадлежность к зоне *Inoceramus uokoynamai*.

Верхняя граница нижнебарыковской подсвиты повсеместно фиксируется относительно возрастным индексом роли крупнообломочных пород в составе отложений и совпадает с границей между зонами *Inoceramus uokoynamai* и *I. orientalis*.

Самые верхние горизонты барыковской свиты во всех изученных разрезах характеризуются, одной стороны, резким преобладанием в составе отложений крупнообломочных (главным образом песчаных) пород со шлюпками, часто обильными, растительного детрита, а с другой стороны — явлением в большом количестве окаменелостей *Inoceramus schmidti*.

Верхняя граница барыковской свиты, определяемая поверхностью размыва в подошве базального горизонта коряжской свиты, кратковременного и относительно неглубокого, но достаточно существенного, чтобы быть отмеченным при внимательных наблюдениях, проходит в самых низах зоны *Inoceramus schmidti*.

Нижние слои коряжской свиты, представленные крупнозернистыми песчаниками с прослоями гравелитов и конгломератов и многочисленными углефицированными растительными остатками, хорошо прослеживаются в изученных разрезах (маркирующие горизонты V и VI соответственно в верховьях р.Ильняйваам и в районе озера Утино; маркирующий горизонт IV в районе бухты Улакова и в бассейнах рр.Каканат и Пекульвээм).

Диагностика нижнекоряжской подсвиты при полевых работах значительно облегчается принадлежностью её к зоне *Inoceramus schmidti*, характеризующейся обилием окаменелостей своеобразного комплекса радиально ребристых иноцерамов.

Верхняя граница нижнекоряжской подсвиты проводится по подошве одного из мезоритмов, в ней (туфогенно-песчанковой) части которого встречается последние скопления радиально ребристых иноцерамов зоны *Inoceramus schmidti*. Она также без особых трудностей может быть идентифицирована в разрезах несколько ниже границы между зонами *Inoceramus schmidti* и *Inoceramus balticus*.

Низы верхнекоряжской подсвиты, состоящие преимущественно из глинистых пород относительно бедных (в сравнении с ниже лежащими отложениями) остатками фауны, в ряде пунктов (район лагуны Амаам и бассейн р.Каканат) устанавливаются по окаменелостям иноцерамов из группы *Inoceramus*

¹ Сопоставление разрезов показано на рис.3 и в прил. 2.

Схема сопоставления севоисковых отложений северо-восточной части Корякского нагорья и сопредельных территорий

Составил О.П.Дундо

Ярус	Свита	Северо-восточная часть Корякского нагорья (настоящая работа)	Центральная часть Корякского нагорья (Дундо, 1965)	Восточное побережье Пенжинской губы (Пергамент, 1961)	о.Сахалин (Верещагин, 1966,1971 гг.) и др.	Южная Аляска (Джоунс, 1963)
Датский	Подслита		Мильгерная свита		Thyasira sp. 200 м	Пачки 1,2 1000 м
Маастрихтский	Верхнегангут-ская	Pachydiscus aff. gollevillensis, Imoceramus kusiroensis 150-1300 м	Импевзюмская свита Pachydiscus aff. gollevillensis, Imoceramus kusiroensis 2100 м	Пиалваямская свита Pachydiscus neubergicus, Imoceramus ex gr. balticus, I. kusiroensis, I. aff. shikotanensis 700 м	(пачки 4,5) Pachydiscus aff. gollevillensis, P. cf. neubergicus, P.(Neodesmoceras) japonicus, Imoceramus aff. balticus 340 м	Пачка 3 (верхняя часть) Pachydiscus (P) kamishakensis, P.(Neodesmoceras) obsoletiformis, Hypophylloceras (Neophylloceras) hetomaiense Imoceramus ex gr. subundatus 1100 м
Кампанский	Верхнекорьяк-ская	Canadoceras kossmati, Imoceramus balticus 200-600 м	Вачваямская свита Imoceramus schmidti, I. sachalinensis 1500 м	Веселовская свита Imoceramus balticus Imoceramus schmidti 700-800 м	Пачки 2,3 Canadoceras compressum, Neancyloceras aff.pseudoargatum 410 м	Пачка 3 (нижняя часть) Canadoceras newberriatum, Imoceramus schmidti, I. pseudo-sulcatus 1300 м
Сантонский	Верхнебарань-ская	Imoceramus schmidti, I. orientalis, I. transpacificus 400-600 м	Пааваямская свита Imoceramus schmidti, I. sachalinensis, I. orientalis 2200 м	Быстринская свита Imoceramus patootensis, I. lingua, I. maumanni, I. orientalis, Amapachydiscus maumanni, Gaudryceras demeplicatum, Imoceramus cf.yokoymai 800 м	Пачка 1 Gaudryceras tenuiliratum, Canadoceras yokoymai, Imoceramus schmidti, I. sachalinensis 100 м ?	
Корьякский	Нижнебарань-ская	Gaudryceras demeplicatum, Amapachydiscus maumanni, Neopuzosia ishikawai, Scaphites puerqulus, Hypantoceras cf. reusianum, Imoceramus maumanni, I. yokoymai Imoceramus uwajimensis 900-1300 м		Свита Пель-эль Scalarites venustum, Scaphites puerqulus, Hypantoceras cf.reusianum Imoceramus uwajimensis 500 м	Быковская свита Gaudryceras demeplicatum, Scaphites planus, Scalarites venustum, Neopuzosia ishikawai, Amapachydiscus maumanni, Imoceramus uwajimensis, I. micheensis, I.yokoymai, I. maumanni 900-1000 м	

balticus и сравнительно часто встречающимся раковинам *Canadoceras kosswati*, *Neoscioceras* (*Schlusterella*) *sachalinicum*. В других пунктах косвенным указанием на принадлежность таких отложений к верхнекорякской подсвете может служить и такой негативный признак, как отсутствие остатков фауны, за исключением редких окаменелостей параллелоидов и брахиопод.

Самая верхняя часть корякской свиты повсеместно легко опознается, благодаря характерному литологическому составу слагающих её отложений - крупнообломочных пород с обилием угнефицированных растительных остатков, а местами и с прослоями каменного угля (литостратиграфические маркирующие горизонты IX, I, УШ, У, У и I на рис. 3, слева направо).

Верхняя граница корякской свиты (так же, как и барыковской) обозначена поверхностью разрыва (и структурным несогласием), зафиксированной в подошве базального горизонта вышележащей гангутской (и соответственно чукотской) свиты.

Базальный горизонт гангутской свиты, состоящий из валуново-галечных конгломератов, гравелистов и песчаников, прослеживается на всей исследованной площади и легко опознается как по литологическому составу и особенностям строения, так и по обнаруженным в породах остаткам морских организмов.

Вышележащие слои нижнегангутской подсветы, представленные, в основном, глинистыми породами уверенно выделяются по особенностям литологического состава и по присутствующим в них комплексам моллюсков, характеризующих зоны *Pachydiscus* (P.) *kamishakensis* и *Inoceramus* aff. *balticus*.

Граница между подсветами отчетливо проявляется в довольно резкой смене преимущественно глинистых пород нижней подсветы крупнообломочными образованиями верхней подсветы. Стратиграфически несколько ниже этого литологического рубежа проходит граница между зонами *Pachydiscus* (P.) *kamishakensis*, *Inoceramus* aff. *balticus*, с одной стороны и *Pachydiscus* aff. *gollevillensis*, *Inoceramus kuroi*ensis - с другой.

Лагуно-континентальная (угленосная) чукотская свита по особенностям строения и гранулометрического состава отложений подобна морской гангутской свите, которую она фациально замещает в латеральном направлении (в северо-восточной части исследованного района). В основании её также залегает мощный базальный горизонт конгломератов, быстро сменяющихся сверху глинистыми породами, слагающими остальную часть нижней подсветы. Угленосная верхнечукотская подсвета, подобно верхнегангутской, характеризуется резким преобладанием в составе отложений крупнообломочных пород над глинистыми. Разрезы чукотской свиты, изученные в районе лагуны Аймам и в среднем течении р. Алькытвэйа, легко сопоставляются по характерным особенностям строения и вещественного состава.

Весьма показательным, что как гангутская, так и чукотская свиты везде, где это удавалось наблюдать, согласно перекрываются одним и тем же горизонтом песчаников, местами с прослоями конгломератов, охарактеризованных одинаковыми комплексами моллюсков и фораминифер, указывающими на палеоценовый возраст вмещающих отложений. Этот горизонт, прослеженный по простиранию на 100-150 км от лагуны Аймам (на востоке) до бассейна р. Каканат (на западе), может быть использован в качестве маркирующего при геологических исследованиях и решении вопроса о границе мела и палеогена.

Сопоставление сводных разрезов убедительно доказывает:

во-первых, возможность использования литостратиграфических маркирующих горизонтов в целях расчленения и корреляции сенонских отложений;

во-вторых, возможность применения на всей территории северо-восточной части Корякского нагорья при геологическом картировании единой литостратиграфической схемы с расчленением сенонского осадочного комплекса на три свиты;

в третьих, возможность выявления характера и особенностей литолого-фациальных изменений одновозрастных стратиграфических горизонтов на значительной по размерам площади исследованного района, которые могут быть использованы как при геологическом, так и палеогеографическом картировании.

На основании всех приведенных данных, мы предлагаем схему стратиграфии сенонских отложений северо-восточной части Корякского нагорья (прил. 2).

Согласно этой схеме в составе сенонских (включая датские?) отложений выделяются три основных литостратиграфических подразделения: барыковская, корякская и гангутская (и соответствующая ей в других разрезах чукотская) свиты. Каждая свита, в свою очередь, делится на две подсветы. Маркирующие литологические горизонты, прослеживавшиеся по всему району, делают возможным и более подробное расчленение с выделением чашек в составе подсвет. На основе палеонтологических данных сенонские отложения расчленяются на несколько аммонитовых и иноцерамовых зон. Наличие в сенонских отложениях северо-восточной части Корякского нагорья многочисленных и разнообразных остатков морской фауны обеспечивает уверенное сопоставление их с одновозрастными отложениями других регионов Тихоокеанской области (табл. I9, 24).

Анализ серии фациальных профилей (рис. IО, II), составленных для отдельных отрезков сенонского времени, а также материалов о вещественном составе и строения сенонских отложений и заключенных остатках фауны и флоры, свидетельствует о существенных изменениях палеогеографических обстановок в течение сенонского – палеогенового времени в пределах рассматриваемой территории.

Раннебарыковское время ознаменовалось, после кратковременного (конца ронского века) перерыва осадконакопления, сопровождавшегося складчатыми движениями, обширной трансгрессией моря в пределы исследуемого района. Однообразные толщи преимущественно глинистых осадков нижней и верхней частей раннебарыковской подсистемы накапливались в относительно глубоководной (до 200 м) области шельфа открытого моря на фоне равномерного, по всему району, прогибания земной коры. Прилегавшие к морскому бассейну участки суши, служившие источником сноса терригенного материала, располагались севернее и, вероятно, юго-западнее рассматриваемого района на значительном удалении от него. Эти участки суши представляли собой, по-видимому, низкие острова с весьма слабо расчлененным рельефом. В середине раннебарыковского времени отмечается усиление восходящих движений и интенсивности денудации в областях сноса, в результате чего в несколько обмелевший морской бассейн увеличилось поступление крупнообломочного материала. В относительно более близких к источникам сноса участках (районы бухты Угольной, озера Утиног, Пекульнейского озера и верховьев р. Кульвега) в это время накапливались толщи преимущественно песчаного состава. В центральных частях района (бассейн р. Ильявамаа, южное побережье бухты Ушакова), наиболее удаленных от разрушающейся суши, располагалась область (типа флишевого прогиба), в которой формировались ритмично построенные песчано-глинистые толщи.

Позднебарыковское время знаменует собой регрессивный этап развития бассейна седиментации. Воздымание земной коры в этот период охватывает все более обширные районы, предполагавшиеся севернее исследуемой территории. Рельеф разрастающейся суши стал более высоким и расчлененным, увеличились скорости и интенсивность денудационных процессов, обусловивших поступление в морской бассейн большего, по сравнению с раннебарыковским временем, количества крупнообломочного материала. Береговая линия с течением времени последовательно смещается к югу, и к середине позднебарыковской эпохи достигает бухты Угольной и Альватваамской депрессии, где образуется замкнутая пресноводная лагуна, периодически то осушавшаяся и превращавшаяся в прибрежную болотистую равнину, то вновь заливавшаяся морем. В этом районе, начиная с середины позднебарыковской эпохи, происходит формирование паралических угленосных отложений. Несколько южнее (район озера Утиног) в прибрежных частях морского бассейна накапливаются толщи крупнообломочных песчаников, характеризующихся гигантской косой слоистостью. В остальных частях района в более мелководных, по сравнению с раннебарыковским временем, условиях отлагаются песчано-глинистые осадки, в которых преобладает крупнообломочный, местами глинистый материал.

Верхнебарыковские отложения, так же, как и более ранние, накапливались на фоне равномерного прогибания земной коры в области аккумуляции. Однако в самом конце раннебарыковской эпохи под воздействием кратковременного усиления восходящих тектонических движений бассейна седиментации там же испытывает воздымание, что приводит к частичному размыву верхних слоев накопившихся осадков.

Раннекорякское время характеризуется новой трансгрессией моря. Образовавшаяся на севере района в позднебарыковскую эпоху прибрежная равнина в результате опускания земной коры была затоплена. В области размыва, сместившейся в результате трансгрессии на значительное расстояние к северу от рассматриваемой территории, восходящие тектонические движения и интенсивность процессов денудации не ослабевают. В морской бассейн поступают продукты разрушающейся суши в виде песчано-глинистых материалов.

В раннекорякское время начинает заметно проявляться дифференциация тектонических движений области аккумуляции. Осадконакопление происходит на фоне неравномерного прогибания земной коры. Интенсивность нисходящих движений, судя по возрастанию мощности отложений, постепенно увеличивается в южном направлении и резко возрастает вдоль линии, протягивавшейся от губы Гавриила до бассейна р. Каванаут. Интенсивность прогибания на этом участке компенсируется равновеликим ростом поднятия в расположенных южнее районах, где возникает, по-видимому, цепь островов, заметно возвышающихся над уровнем моря. Эти острова в качестве источника сноса терригенного материала в течение раннекорякского времени приобретают большее значение, чем область размыва, располагавшаяся севернее исследуемого района.

Неравномерное прогибание земной коры и локализованные кратковременные усиления восходящих движений приводят в самом конце рассматриваемого отрезка времени к осушению отдельных участков области аккумуляции и образованию небольших замкнутых лагун, в которых накапливались маломощные

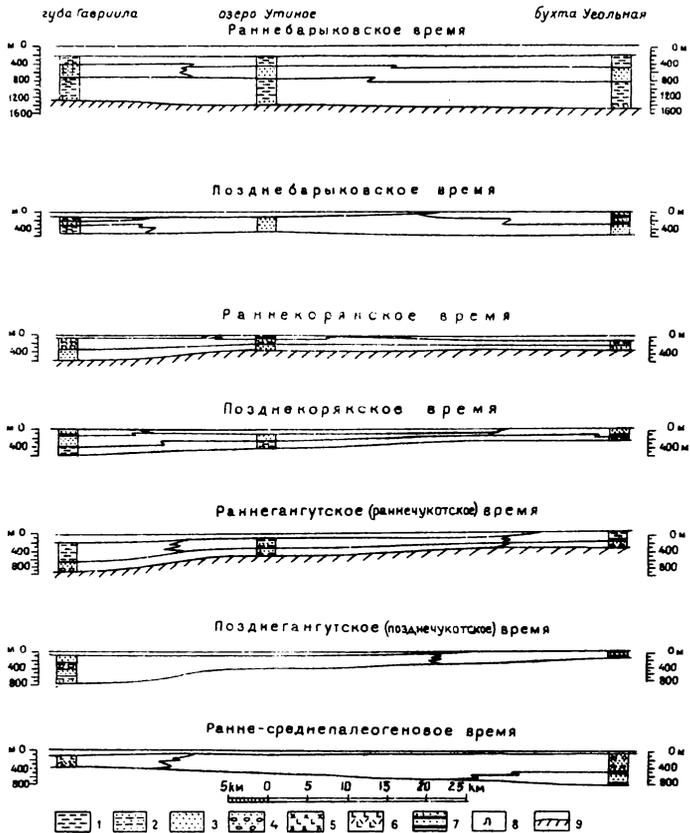
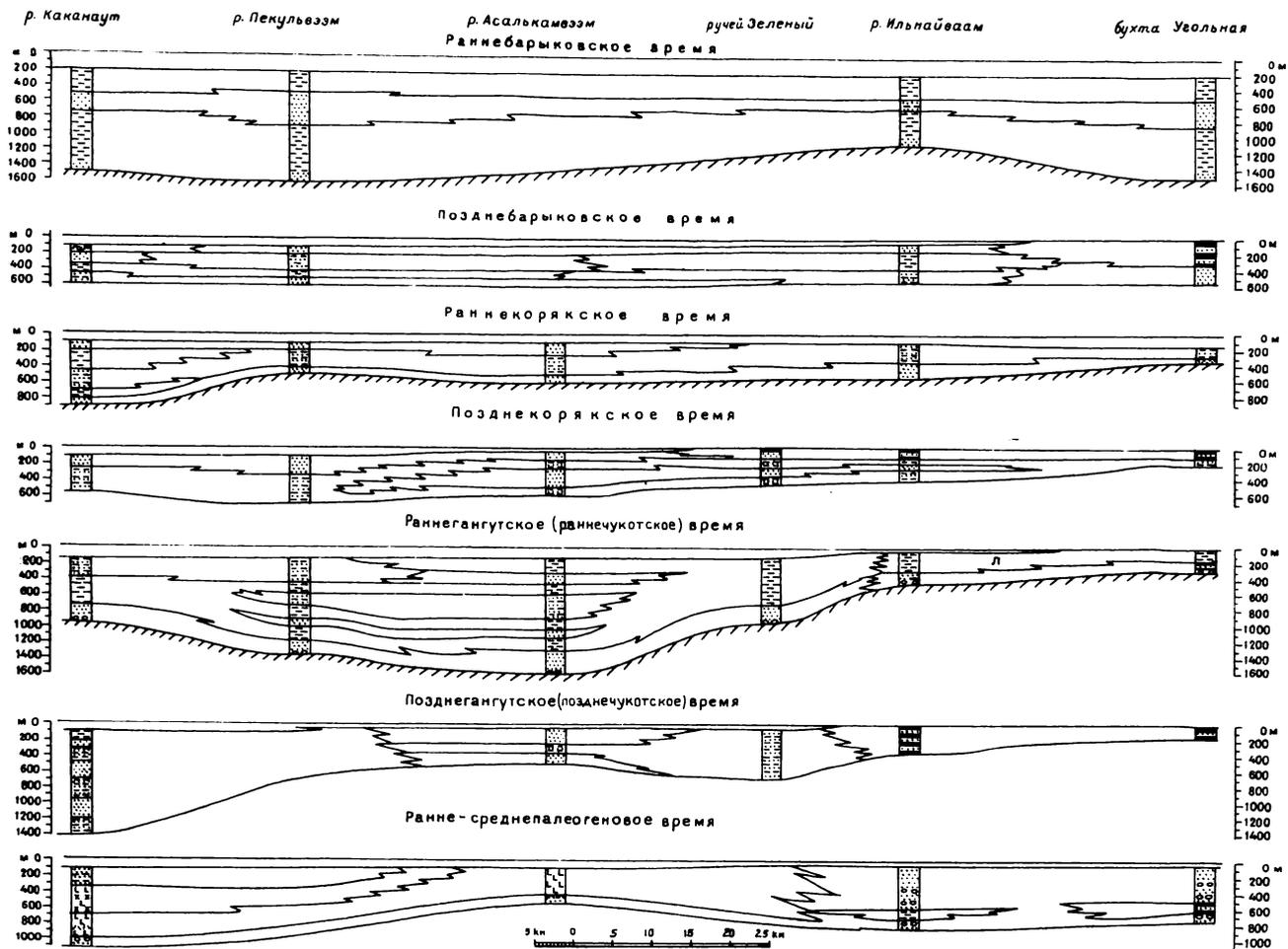


Рис. 10. Фациальные профили по линии бухта Угловая - губа Гавриила.
Составил О.П.Дундо.

1 - преимущественно глинистые осадки; 2 - песчано-глинистые осадки; 3 - преимущественно песчаные осадки; 4 - песчано-галечные осадки; 5 - кремнисто-вулканогенные образования; 6 - вулканогенные образования; 7 - угленосные лагуно-континентальные образования; 8 - лагунные образования, однотипные по вещественному составу с морскими; 9 - подошва отложений, несогласно залегающих на нижележащих слоях



горизонты угленосных отложений (например, район озера Утвного).

Позднекорякское время, как и позднебарыковское, отмечено регрессией моря. В результате усиления восходящих тектонических движений, охвативших расположенную севернее исследуемой территории сушу, происходит постепенное сокращение размеров морского бассейна и отступление береговой линии к югу и юго-западу. К концу позднекорякской эпохи в восточной части района (бухта Угольная, р. Ильвайваам, губа Гавриила) сформировалась обширная прибрежная равнина, периодически заливавшаяся морем, в пределах которой накапливались прибрежно-морские и континентальные осадки, а также локально распространенные маломощные угленосные слои. В западном направлении прибрежная равнина сменялась мелководным морем, постепенно углублявшимся с удалением от береговой линии. В морском бассейне происходила аккумуляция преимущественно крупнообломочного терригенного материала, поступающего с размывавшейся суши, расположенной севернее исследуемой территории, и с разрушавшихся островов, находившихся южнее, за пределами рассматриваемого района.

К рубежу позднекорякского и раннегангутского времени приурочено кратковременное интенсивное воздымание земной коры (охватившее весь район), сопровождавшееся складчатыми движениями и местами значительным размывом сформировавшихся ранее отложений.

Раннегангутское время (и соответственно раннечукотское) характеризуется новой трансгрессией моря, но не такой обширной, как в предыдущие эпохи. В южных частях района она вызвала углубление моря, обмелевшего в позднекорякское время. Севернее (р. Ильнай-ман) образовался полузакмнутый опресненный бассейн, а в районе бухты Угольной сохранялась прибрежная болотистая равнина. Сильно расчлененный рельеф в области размыва, с которой в бассейн аккумуляция интенсивно носилась крупнообломочный материал в самом начале данного отрезка времени, был быстро сивелирован процессами денудации и во все последующее время в области седиментации отлагались преимущественно глинистые (в северных районах) и песчано-глинистые (в южных районах) осадки.

Аккумуляция терригенного материала происходила в условиях неравномерного (слабого в северных, интенсивного в южных районах) прогибания земной коры, о чем свидетельствует весьма существенное увеличение (в южном направлении) мощности сформировавшихся отложений.

Позднегангутское время (и соответственно позднечукотское) характеризуется сокращением размеров морского бассейна, обусловленным вновь усилившимся воздыманием земной коры в прилегающих областях размыва. Береговая линия моря снова смещается в южном направлении; северные части района превращаются в прибрежную равнину, в пределах которой формируются параллельные угленосные образования чукотской свиты. Разрушение воздымавшейся островной суши, окаймлявшей с юга морской бассейн, способствует обильному поступлению терригенного материала в область аккумуляции, где в сравнительно мелководных условиях отлагались песчано-глинистые (флюидного типа) отложения верхнегангутской подсвиты.

Судя по весьма контрастной разнице (150-200 м на севере, 1300 м на юго-западе) мощности накопившихся в позднегангутское время отложений, прогибание земной коры в бассейне седиментации носило резко дифференцированный характер.

Палеоценовое - эоценовое время характеризуется существенно отличной от предшествующих эпох палеогеографической обстановкой. Район вновь полностью затопляется морем. Исчезает располагавшаяся южнее его цепь островов, долгое время служившая источником сноса терригенного материала. В южной части района на фоне интенсивного прогибания земной коры развиваются мощные процессы подводного вулканизма и формируются толщи вулканогенных и кремнисто-вулканогенных образований. На суше, расположенной севернее изученного района, усиливаются восходящие тектонические движения, сопровождающиеся горообразованием и интенсивной денудацией горных сооружений, продукты разрушения которых, представленные крупнообломочным песчано-галечным материалом, отлагаются в мелководной части морского бассейна, занимавшей северные районы исследуемой территории.

Такова в общих чертах картина изменявшихся палеогеографических обстановок в течение северо-палеоценового времени на территории северо-восточной части Корякского нагорья.

Область эоценовой седиментации характеризуется, главным образом, терригенным составом накапливавшихся осадков. Основными источниками сноса обломочного материала были участки суши, расположенные севернее (по-видимому, в пределах современной Анадырской впадины) и южнее (возможно, на месте Утирского антиклинария или несколько к югу от него) рассматриваемого района. Северная область сноса представляла собой, вероятно, довольно обширный участок суши типа очень крупного острова или крайней части континента (Анадырско-Сьюардский срединный массив). Область

сноса, располагавшаяся южнее исследуемой территории, в сенонское время была представлена, см. всего, цепью значительно более мелких островов. Помимо двух названных источников осадочного терриала терригенного происхождения, существенную роль в формировании сенонских отложений как продукты эксплозивной вулканической деятельности в окаймлявшем Корякское нагорье Охотско-Чукотском вулканогенном поясе. Поступавший оттуда в бассейн седиментации пирокластический материал (непосредственно аэральным путем или в результате сноса с окаймлявших сенонское море равнинными потоками) перемешивался с терригенными осадками и обуславливал весьма сложный смешанный состав песчаных и глинистых пород, постоянно обнаруживающихся в той или иной мере значительная примесь вулканогенного материала.

Охарактеризованные выше сенонские отложения являются частью мощного комплекса разнообразных по вещественному составу и генезису образований мезо-кайнозойского геосинклинального цикла. Подстилающие сенон отложения принадлежат к аспидной (нижняя, сланцевая часть пекульской свиты), граувакковой (верхняя, песчановая часть пекульской свиты) и фешевской (гинтеровская свита) формациям, характеризующим начальными и средними стадиями геосинклинального развития рассматриваемой территории в мезо-кайнозойское время.

Комплекс сенонских (совместно с датскими) отложений, сформировавшихся в прогибе (Альеском) поздней стадии геосинклинального цикла, представляет собой нижнюю молассовую фацию, образовавшуюся в ходе инверсии геосинклинальной системы.

Разнородный, дифференцированный режим колебательных движений земной коры, присущий этой стадии геосинклинального развития, предопределяет разнообразный состав и сложное строение накапливающихся в этот период осадочных образований. Поэтому, рассматривая вертикальную последовательность литологически различных и неодинаково построенных толщ сенонских и датских отложений в пределах изученного района, можно в составе нижней молассовой формации выделить: более мелкие подразделения - подформации, характер распределения которых во времени и на площади отражает разнообразие фациальных условий и геотектонического режима в различных частях исследуемой территории в конце позднемоловской эпохи.

Вертикальный формационный ряд меловых - палеогеновых отложений и более дробное расчленение нижней молассовой формации изображены на рис. 12.

Приведенные результаты анализа вещественного состава и фациальных особенностей сенонских датских отложений показывают, что в области аккумуляции наряду с морскими осадками происходило образование угленосных отложений, фациально замещающих первые и пространственно приуроченных районам, периодически испытывавшим восходящие тектонические движения. Такие отложения выделяются в самостоятельную параллельную угленосную подформацию, входящую в состав нижней молассы и являющуюся одним из наиболее характерных её компонентов.

Перекрывающие верхний мел терригенные палеогеновые отложения, представленные песчаниками конгломератами, относятся к верхней молассовой формации характеризуют орогенную стадию развития геосинклинали и образующейся вблизи растущих горных сооружений, отсюда в область аккумуляции обильно поступал крупнообломочный песчано-галечный материал.

Верхняя моласса, распространенная в северных и центральных частях изученной территории, фациально замещается к югу мощной толщей кремнисто-вулканогенных образований, интродуцированных согласными телами гипербазитов. Эта толща представляет собой офиолитовую формацию являющуюся реперной формацией начальных стадий геосинклинального цикла.

Образование в южной части территории палеогеновой офиолитовой формации одновременно с ней молассой, развитой севернее, свидетельствует о заложении нового геосинклинального прогиба развитие которого начинается на окраине геосинклинальной системы, завершающей свою эволюцию о миграции геосинклинальных процессов со временем в южном направлении. Эти новые данные хорошо согласуются с ранее выявленной закономерностью (Дундо, 1965, 1966) развития территории Корякского нагорья, которая выражается в последовательной пространственной миграции (начиная с раннего мезозоя) более поздних геосинклинальных циклов в южном и юго-восточном направлении, в сторону Тихого океана.¹

¹ Эти представления о миграционном характере геосинклинального развития Корякского нагорья были развиты в работах Б.Х. Егызарова (Егызаров, 1964; Егызаров, Анжиева, 1970).

УШ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение опорного и вспомогательных разрезов сенонских отложений сделало возможным в значительной мере дополнить, детализировать и уточнить разработанную предшествующими исследователями схему стратиграфии этих отложений, а также получить новые сведения о геологическом строении, палеогеографии и тектоническом развитии северо-восточной части Корякского нагорья.

Впервые для данной территории изучены представительные комплексы фораминифер, спор и пыльцы происходящих, в большинстве случаев, из отложений, возраст которых уверенно датируется микроостатками руководящих форм фауны и флоры. Получены также дополнительные стратиграфические и палеонтологические данные (первые находки, по-видимому, палеоценовых гастропод и двустворок, палеоценовые комплексы фораминифер в слоях, согласно залегающих непосредственно на меловых образованиях), которые могут способствовать решению проблемы соотношения меловой и палеоценовой систем.

Собранные материалы позволили уточнить объем и возраст некоторых известных ранее свит (ко-рякской - верки кампаня и чукотской - маастрихт-датский? ярус), а также обосновать выделение в комплексе сенонских образований нового стратиграфического подразделения - гангутской свиты (маастрихт-датский? ярус). Ранее отложения, объединенные в эту свиту из-за отсутствия палеонтологических данных об их возрасте, неправильно включались в состав барыковской или корякской свит, сложенных значительно более древними образованиями.

Главным итогом проведенных исследований является разработка на основе полученных в результате изучения и сопоставления опорного и вспомогательных разрезов, а также анализа остатков фауны и флоры и их распространения лито- и биостратиграфической схем сенонских отложений для Алька-ваамской структурно-фацальной зоны. Применение этих схем в практике геологических работ создает необходимые предпосылки для детального расчленения сенонских отложений, с одной стороны, на свиты, подсвиты и пакки (в соответствии с требованиями крупномасштабного геологического картирования), а с другой - на комплекс фаунистических зон, что обеспечит возможность уверенно коррелировать изучаемые отложения с синхронными образованиями как смежных, так и расположенных на значительном удалении регионов. Корреляция синхронных горизонтов и анализ их литолого-фацальных особенностей на обширной территории тихоокеанских складчатых сооружений позволит точнее реконструировать историю геологического развития региона и выявлять на этой основе новые закономерности размещения различных полезных ископаемых.

Л и т е р а т у р а

- Бенманн Л.П. Распространение бентосных фораминифер на границе меловых и третичных отложений на острове Тринидад (Вест-Индия). Тр. XXI Межд. геол. конгр., вып. I, Стратигр. палеонтол. и палеогеогр., Изд-во Ин. лит., М., 1963.
- Братцева Г.М. Пыльца и споры маастрихтских отложений Дальнего Востока. Тр. ГИН АН СССР, вып. 129, М., 1965.
- Братцева Г.М. Палинологические исследования верхнего мела и палеогена Дальнего Востока. Тр. ГИН АН СССР, вып. 207, М., 1969.
- Васленко Л.В. Систематический состав и биостратиграфическое значение комплекса фораминифер империумской свиты. В сб.: Опорный разрез маастрихтских отложений центральной части Корякского нагорья, изд. НИИГА, Л., 1971.
- Васленко В.П. Фораминиферы палеогена центральной части Днепровско - Донецкой впадины. Тр. ВНИГРИ, вып. 51, 1950.
- Вербицкая З.И. Спорово-пыльцевые комплексы меловых отложений Сучанского каменноугольного бассейна. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, вып. УШ, 1962.
- Верещагин В.Н. Зональное деление верхнемеловых отложений севера Тихоокеанской биогеографической провинции. В сб.: Геология Корякского нагорья. Госнаучтехиздат, М., 1963.
- Верещагин В.Н. Меловая система Дальнего востока. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. докт. геол. инженер. наук, Л., 1971.
- Волюшинова Н.А., Будашева А.И. Литуолиты и трохамминиды из третичных отложений острова Сахалин и полуострова Камчатки. Микрофауна СССР, сб. XII, Тр. ВНИГРИ, вып. 140, 1961.
- Геология и минеральные ресурсы Японии. Изд-во Ин. лит., М., 1961.
- Дундо О.П. Мезозойские отложения. В сб. Геология и полезные ископаемые Корякского нагорья Тр. НИИГА, т. 148, "Недра", Л., 1965.
- Дундо О.П. Мезозойские геосинклинальные прогибы Корякского нагорья. Мат-лы совещ. по пробл. "Прогибы", Изд. НИИГА, Л., 1966.
- Дундо О.П., Короткевич В.Д., Кореньков Г.П. Опорный разрез маастрихтских отложений Центрально-Корякской структурно-фациальной зоны. В сб.: Опорный разрез маастрихтских отложений центральной части Корякского нагорья, Изд. НИИГА, Л., 1971.
- Егизаров Б.Х. Тектоника Корякской складчатой системы. Мат-лы совещ. по пробл. тектон. М., 1964.
- Егизаров Б.Х., Анисеева Л.И. Тектоно-магматические циклы и формационные комплексы южной части Корякской складчатой системы. Тектон. Сб., т. 4, М., 1970.
- Ефимова А.Ф., Терехова Г.П. К вопросу о возрасте гинтеровской свиты в бухте Угольной. Мат-лы к геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, вып. 19, Магадан, 1966.
- Короткевич В.Д. Характеристика спорово-пыльцевых комплексов из маастрихтских отложений Центрально-Корякской структурно-фациальной зоны. В сб.: Опорный разрез маастрихтских отложений Центральной части Корякского нагорья, изд. НИИГА, Л., 1971.
- Либрович Л.С., Овечкин Н.К. Задачи и правила изучения и описания стратотипов и опорных стратиграфических разрезов. М., 1963.
- Мятлик Е.В. Фораминиферы флишевых отложений Восточных Карпат (мел-палеоген). Тр. ВНИГРИ, вып. 132, 1970.
- Пергамент М.А. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-западной Камчатки (Пенжинский жбон). Тр. ГИН АН СССР, вып. 39, М., 1961.
- Пергамент М.А. Биостратиграфия и иноцераны турон-коньякских отложений Тихоокеанских районов СССР. Тр. ГИН АН СССР, вып. 212, "Наука", М., 1971.
- Седова М.А. Верхнемеловые спорово-пыльцевые комплексы Дальнего Востока. В Атласе верхнемеловых палеогеновых и эоценовых спорово-пыльцевых комплексов некоторых районов СССР. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 30, Л., 1960.
- Серова М.Я. Фораминиферы палеогеновых отложений Восточной Камчатки. Тр. ГИН АН СССР, вып. 127, "Наука", М., 1966.
- Субботина Н.Н. и др. Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВНИГРИ, вып. 234, "Недра", Л., 1964.
- Тарасеню Т.В., Мельникова С.А., Серова М.Я. Расчленение и обоснование возраста верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений хребта Майми-Кажинье (Корякское нагорье). Изв. АН СССР, сер. геол. и мин., "Наука", 1970.

Туренко Т.В. О верхнемеловых фораминиферах бассейна р.Найбн на Южном Сахалине. "Геол. и геофиз.", № 12, 1966.

Туренко Т.В. Сравнительная характеристика микрофаунистических комплексов верхнемеловых отложений Сахалина, Хоккайдо и Западного побережья Северной Америки. Изв. Сах. отд.Геогр. обш СССР, вып.2, Южно-Сахалинск, 1971.

Туренко Т.В. Фораминиферы меловых отложений Сахалина. Автореф.дис. на соиск. уч. степ. канд. геол.-минер.наук, Л., 1971.

Хайкина С.Л., Белая Б.В. Спорово-пыльцевые комплексы из меловых и палеогеновых отложений бассейна р.Анадирь и района Оухты Угольной. Мат-лы по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост., СССР № 19, 1966.

Люнова А.Ф. Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений Зей-Бурейской впадины. В соб.: Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя Сибири и Дальнего Востока, Тр.Инст.геол. и геофиз. СО АН СССР, вып.91, М., 1969.

Щульгина Е.И. О принципах выделения биостратиграфических категорий на примере юрских и неомкомских морей Северной Сибири. Геол. и геофиз. № 2, 1966.

Brotzen E. The Swedish Paleocene and its foraminiferal fauna. Sver.Geol.Unders., ser. C N 493. Arsb.42, N2, 1948.

Cushman I.A. Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal region of the United States and adjacent areas. U.S.Geol.Surv.Prof.Paper.,206, 1946.

Izrael'sky M.C. Foraminifera of the Lodo Formation central California; general introduction and Part I, arenaceous Foraminifera. U.S.Geol.Surv.Prof.Paper,240-A, 1951.

Jones D.L. Upper Cretaceous (Campanian and Maestrichtian) ammonites from Southern Alaska. U.S.Geol.Surv.Prof.Paper 432, Wash., 1963.

Mallory V. Lower Tertiary biostratigraphy of the California Coast Ranges. Tulsa, Oklahoma: Amer.Assoc.Petrol.Geol., 1959.

Martin L. Upper Cretaceous and Lower Tertiary Foraminifera from Fresno County, California. Geol.Bundesanst.Wien, Jb.Sonderbd.9, Wien, 1964.

Matsumoto T. Zonation of the Upper Cretaceous in Japan. Mem.Fac.Sci. Kyushu Univ., Ser. Geol., vol.IX, N2, 1959.

Sliter W.V. Upper Cretaceous Foraminifera from southern California and northwestern Baja California. Mexico, Univ.Kansas Paleontol. Contrib., ser.N49, article 7, 1968.

Takayanagi Y. Cretaceous Foraminifera from Hokkaido, Japan. Tohoku Univ., Sci., Rep.2 ser. (geol), vol.32, N1, 1960.

Trujillo E.F. Upper Cretaceous Foraminifera from near Redding, Shasta County, California. J.Paleont., vol.34, N2, 1960.

Yoshida S. The Cretaceous -Tertiary Boundary in Eastern Hokkaido, Japan. J.Hokk. Gakugei Univ., vol.12, N1, 1961.

Yoshida Saburo. Upper Cretaceous Foraminifera from the Nemuro Group, Eastern Hokkaido, Japan. J.Hokk.Gakugei Univ., vol.13, N2, 1963.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Т а б л и ц а I

Споры и пыльца из пород барыковской и корякской свит

№г. I.	<i>Sphagnum</i> sp.
№г. 2.	<i>Sphagnum antiquasporites</i> Wilson et Webster
№г. 3.	<i>Selaginella</i> sp.
№г. 4.	Osmundaceae
№г. 5,6.	<i>Cycatricosisporites dorogensis</i> R. Pot. et Gell.
№г. 7,8.	<i>Gleicheniidites dicarpoides</i> (Grig.)
№г. 9.	<i>Gleicheniidites laetus</i> (Bolch.) Bolch.
№г.10.	<i>Gleicheniidites senonicus</i> Ross.
№г.11.	<i>Plicifera delicata</i> (Bolch.) Bolch.
№г.12.	<i>Cibotium</i> sp.
№г.13.	<i>Coniopteris</i> sp.
№г.14,15.	Polypodiaceae
№г.16,17.	<i>Leiotriletes</i> spp.
№г.18.	Podocarpaceae
№г.19.	<i>Picea depressa</i> (Naum.) Bolch.
№г.20,21,22.	<i>Pinus</i> (subgen. <i>Haploxylo</i>) sp.
№г.23,24,25.	<i>Pinus</i> (subgen. <i>Diploxylo</i>) sp.
№г.26.	<i>Pinus elongata</i> (Naum.) Bolch.
№г.27.	Taxodiaceae
№г.28.	<i>Triporopollenites</i> sp.
№г.29.	<i>Betula</i> sp.
№г.30.	<i>Alnus</i> sp.

Т а б л и ц а II

Споры и пыльца из пород нижней подсвиты чукотской свиты

№г. I.	<i>Sphagnum antiquasporites</i> Wilson et Webster
№г. 2.	<i>Sphagnum marginulatum</i> Bondar.
№г. 3.	Osmundaceae
№г. 4.	<i>Anemiasporites</i> Bolch.
№г. 5.	<i>Lygodiumsporites adriennis</i> R. Pot. et Gell.
№г. 6.	<i>Plicifera decora</i> (Bolch.) Bolch.
№г. 7.	<i>Plicifera delicata</i> (Bolch.) Bolch.
№г. 8.	<i>Coniopteris</i> sp.
№г. 9,10.	Polypodiaceae
№г.11,12.	<i>Leiotriletes</i> sp.
№г.13.	Podocarpaceae
№г.14.	<i>Picea depressa</i> (Naum.) Bolch.
№г.15,16,17.	<i>Pinus</i> (subgen. <i>Haploxylo</i>) sp.
№г.18,19.	<i>Pinus</i> (subgen. <i>Diploxylo</i>) sp.
№г.20.	<i>Pinus aequalis</i> (Naum.) Bolch.
№г.21.	<i>Pinus insignis</i> Bolch.
№г.22.	Taxodiaceae
№г.23.	<i>Alnus</i> sp.
№г.24.	<i>Myrica</i> sp.
№г.25.	<i>Aquilapollenites subtilis</i> H. Mch.
№г.26.	<i>Triporopollenites</i> sp.
№г.27.	<i>Triatriopollenites plicoides</i> Zakl.

Т а б л и ц а Ш

Споры и пыльца из пород верхней подсвиты чукотской свиты

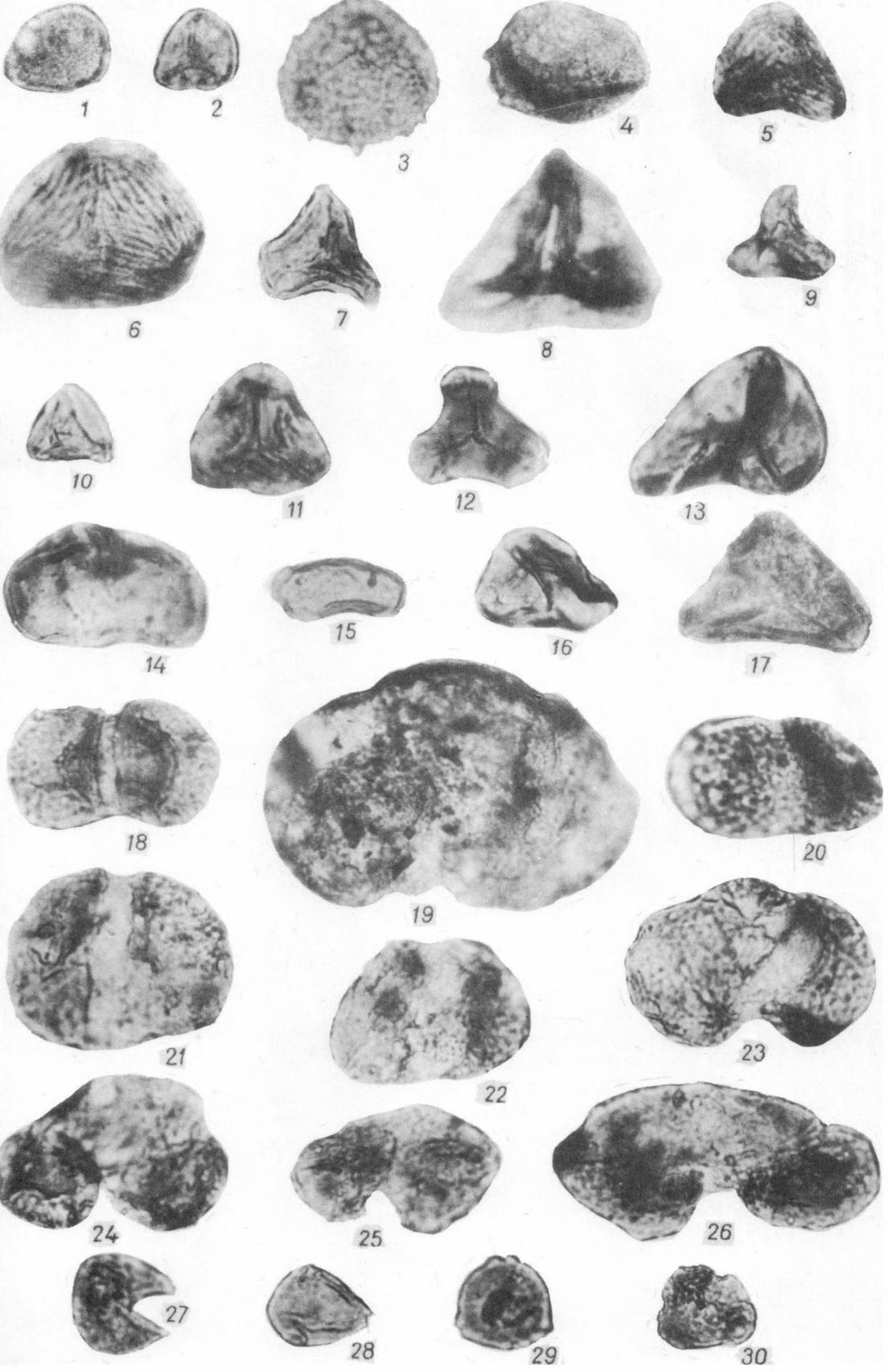
- Фиг. 1. *Sphagnum bimummatum* (Naum. ex Bolch.) Bondar.
 Фиг. 2. *Sphagnum marginulatum* Bondar.
 Фиг. 3. *Trilobosporites* Pant et Pot.
 Фиг. 4. *Calymella* cf. *alpina* (R. Brown.) Presl.
 Фиг. 5. *Plicifera decora* (Bolch.) Bolch.
 Фиг. 6. *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch.
 Фиг. 7. *Polypodiaceae*
 Фиг. 8,9. *Leiotriletes* sp.
 Фиг.10. *Ginkgoaceae*
 Фиг.11. *Podocarpaceae*
 Фиг.12. *Picea* sp.
 Фиг.13,14. *Pinus* (subgen.*Harpoxylon*) sp.
 Фиг.15,16. *Pinus* (subgen.*Diploxylon*) sp.
 Фиг.17. *Pinus aequalis* (Naum.) Bolch.
 Фиг.18. *Pinus insignis* Bolch.
 Фиг.19. *Taxodiaceae*
 Фиг.20. *Ulmaceae*
 Фиг.21. *Betula* sp.
 Фиг.22. *Alnus* sp.
 Фиг.23,24. *Myrica* sp.
 Фиг.25. *Comptonia* sp.
 Фиг.26. *Juglans* sp.
 Фиг.27. *Tricolporopollenites* sp.
 Фиг.28. *Gothanipollis* sp.
 Фиг.29,30. *Triporopollenites* sp.
 Фиг.31,32,33. *Triatriopollenites plicoides* Zakl.

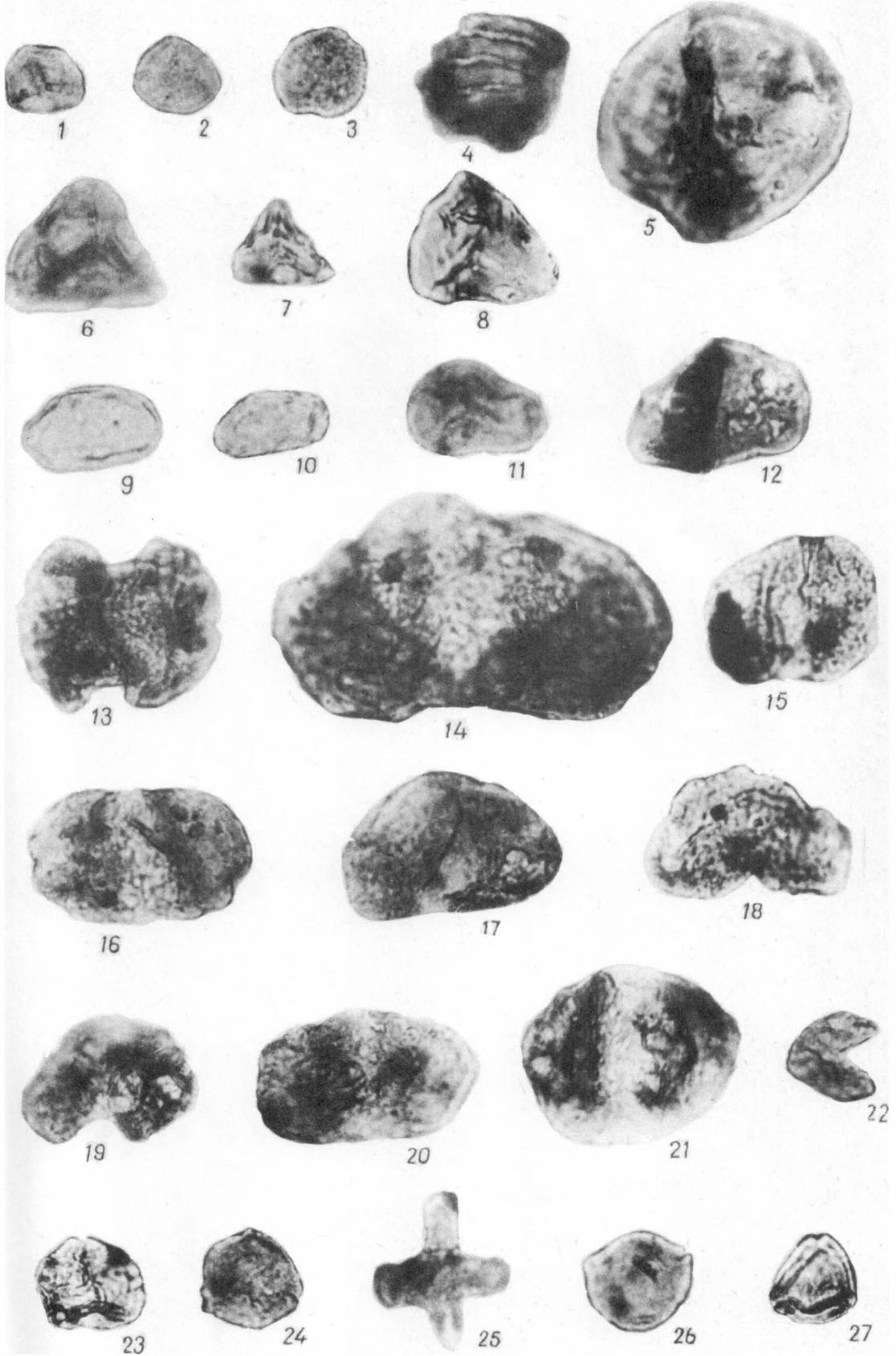
Т а б л и ц а IY

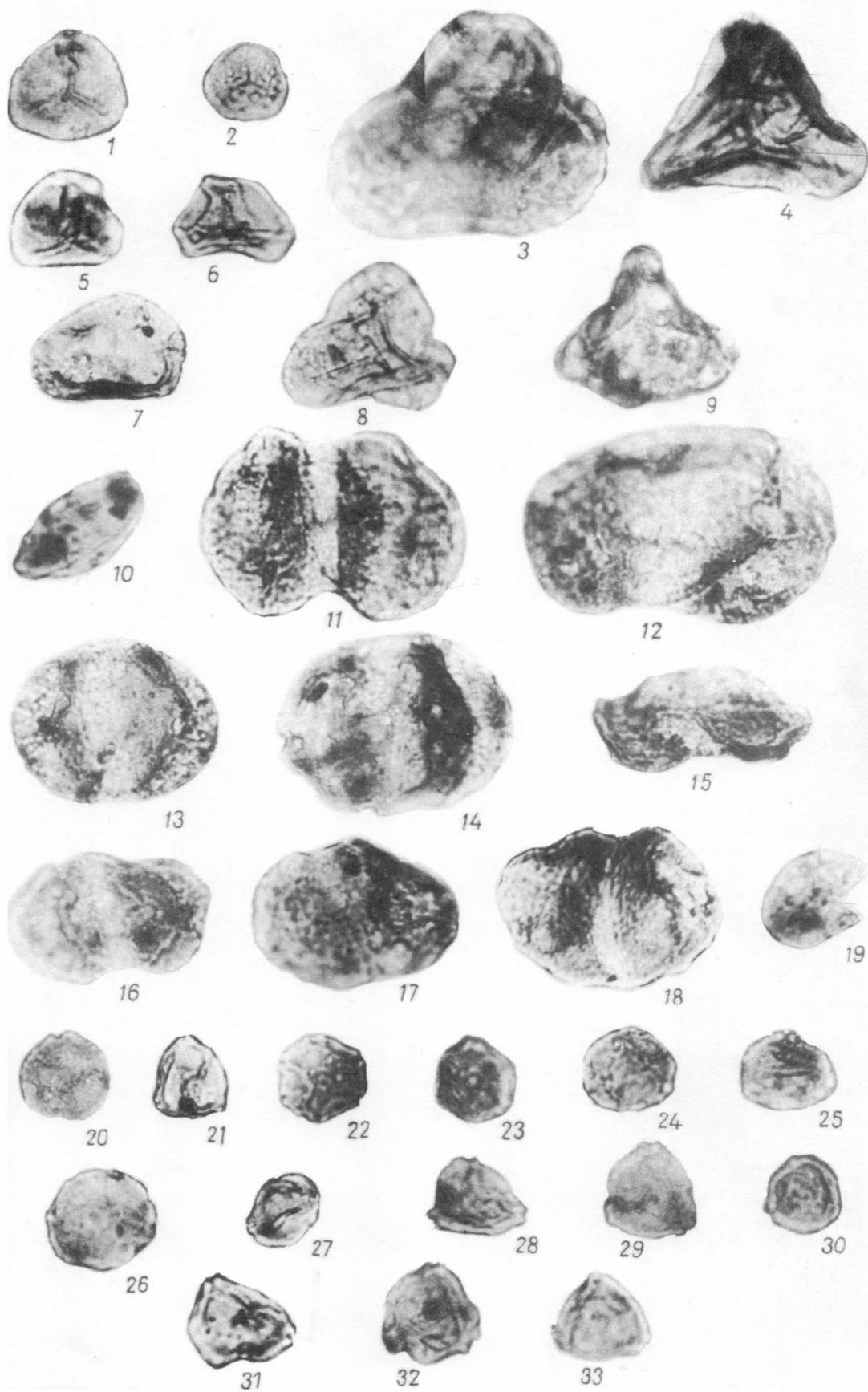
- Фиг. I-3. Обнажения коряжской и чукотской свит по р.Ильнайваам. Опорный разрез.
 I-2 - обнажения по левому берегу, 3 - обнажения по правому берегу, Кг² - пачка 2, нижнекоряжская подсвита; Кг³ - пачка 3, верхнекоряжская подсвита; Кг⁴ - пачка 4, верхнекоряжская подсвита; Кг⁵ - пачка 5, верхнекоряжская подсвита; Кг⁶ - пачка 6, верхнекоряжская подсвита; Ск - пачка I, нижнечукотская подсвита; "а", "б", "в" - пакеты в пачках коряжской и чукотской свит.

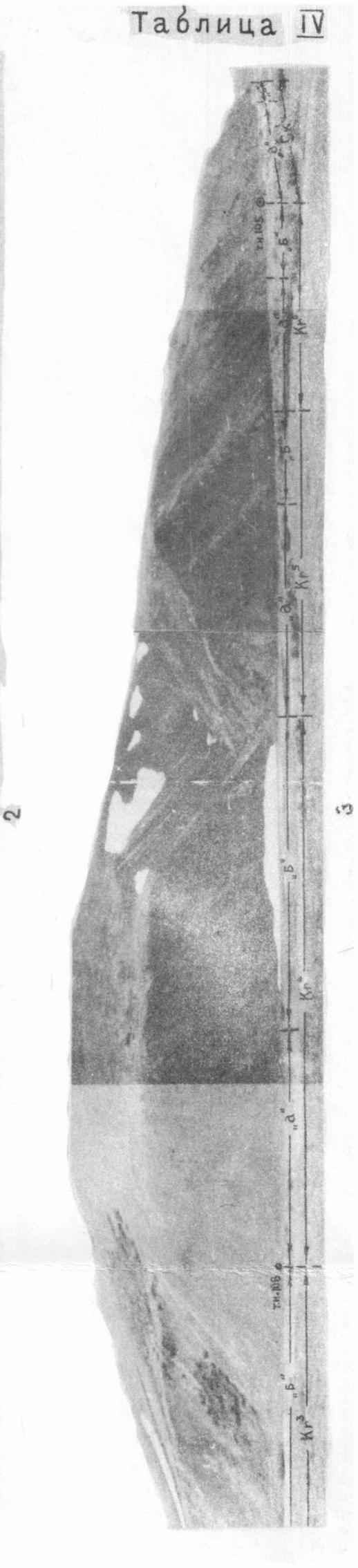
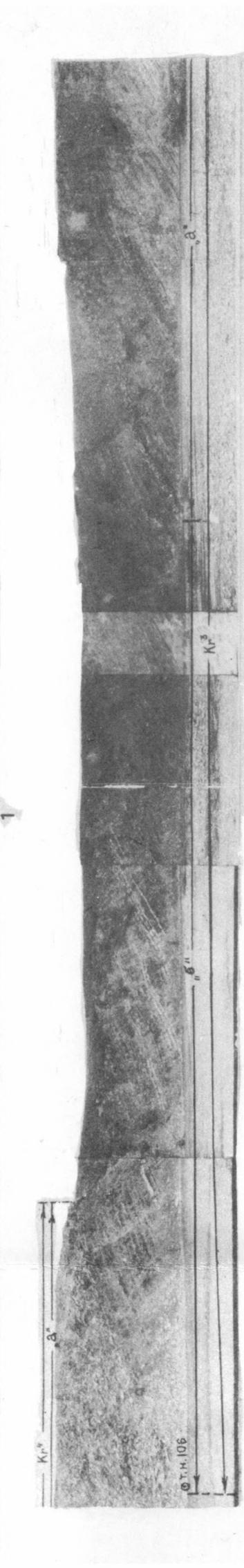
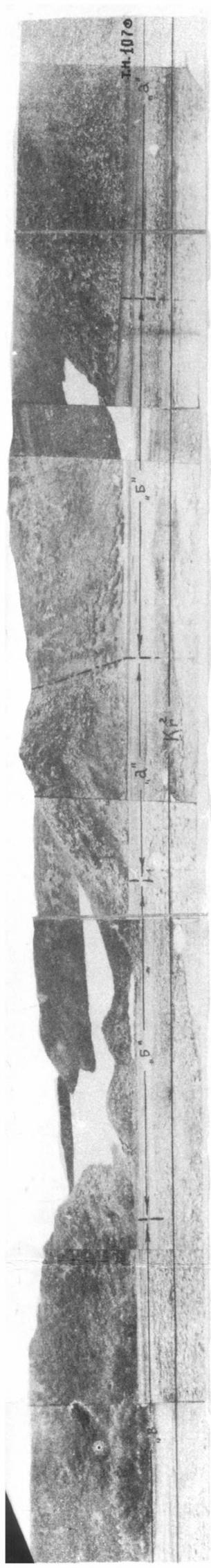
Т а б л и ц а Y

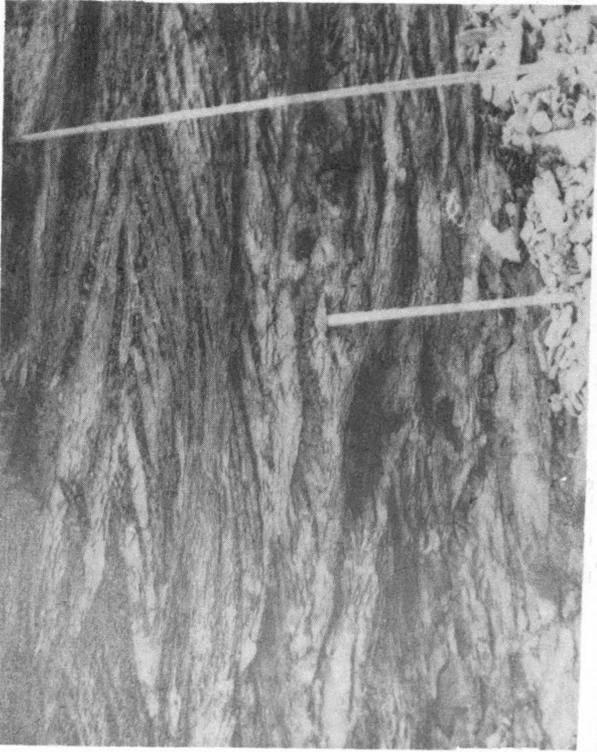
- Фиг. I. Обнажения барыковской свиты в обрыве морского берега южнее озера Утиног. Разрез в районе горы Высокой - озера Утиног, обн. IIO-II4. а - пачка 3, нижнебарыковская подсвита; б - пачка 4, нижнебарыковская подсвита; в - пачка 5, верхнебарыковская подсвита; г - пласт туфогенных песчаников в пачке 4 нижнебарыковской подсвиты.
 Фиг. 2. Крупная косая слоистость в песчаниках пачки I нижнекоряжской подсвиты. Разрез в районе горы Высокой - озера Утиног. Обн. IO6 в обрыве морского берега южнее озера Утиног.
 Фиг. 3. Складки подводного оползания осадков в слое туфа (светлое) среди алевролитов пачки 4 нижнебарыковской подсвиты. Разрез в районе горы Высокой - озера Утиног. Обн. III в обрыве морского берега южнее озера Утиног.











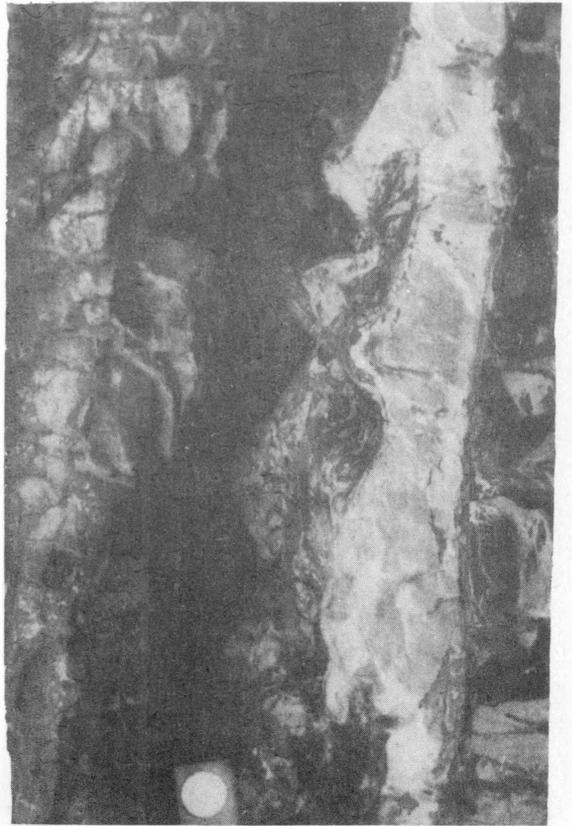
2

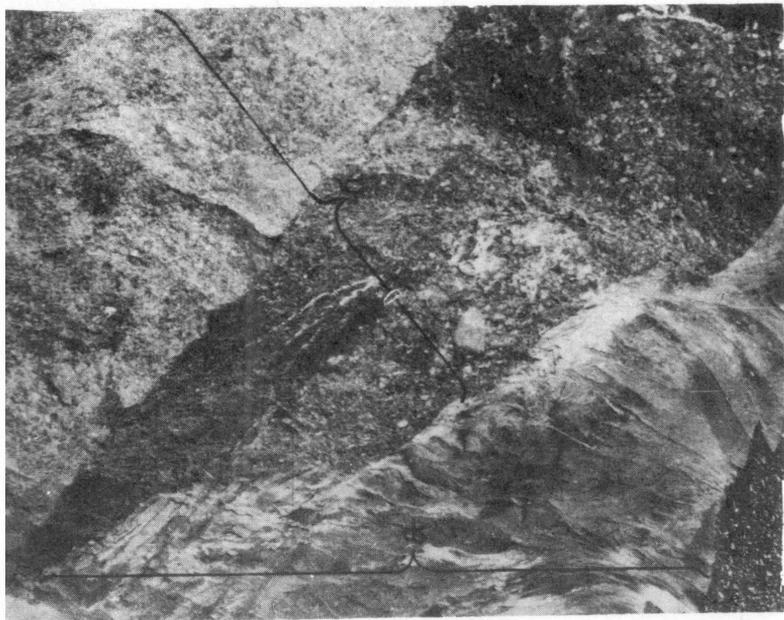


4

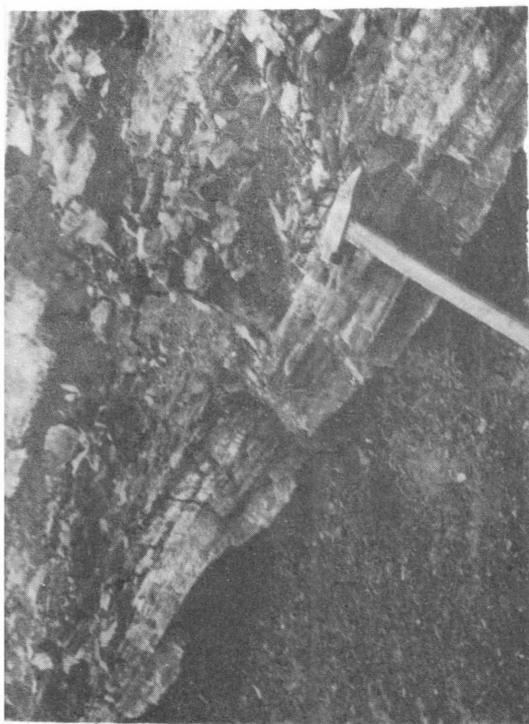


3

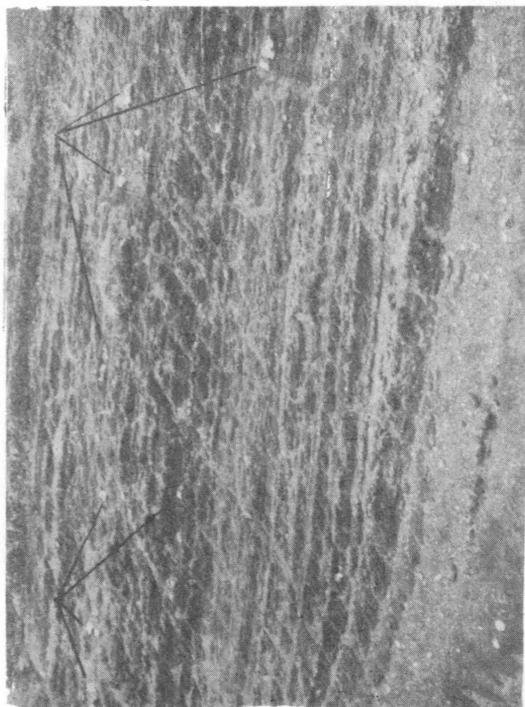




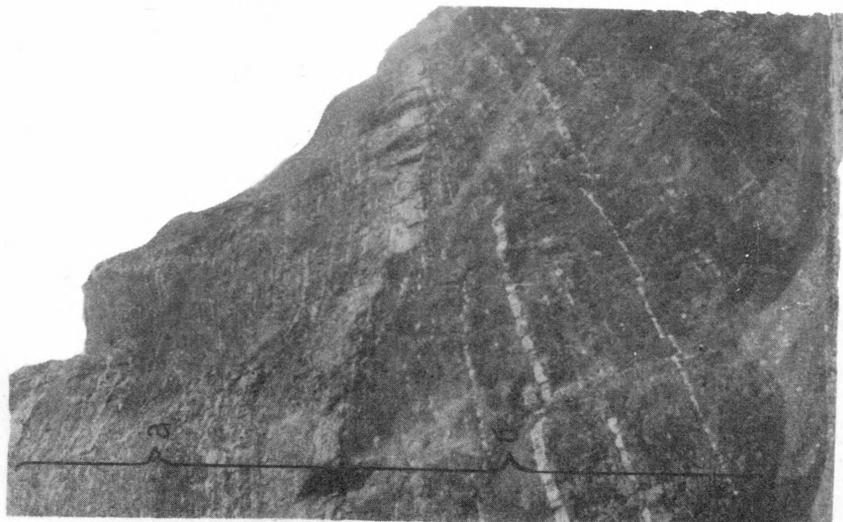
4



2



3



1

Фиг.4 Поверхность размыта в подошве базального горизонта коряжковой свиты. Разрез в районе горы Высокой - озера Утлюго. а - верхнебарыковская подсвита, б - нижнебарыковская подсвита. Обн.107 в обрыве морского берега южнее озера Утлюго.

Т а б л и ц а У I

- Фиг.1 Угловое несогласие между гинтеровской и барыковской свитами. Морской береговой обрыв севернее мыса Баркова, район бухты Угольной. а - гинтеровская свита, б - барыковская свита.
- Фиг.2 Поверхность размыта в подошве пласта песчаника в пачке 3 верхнегангутской подсвиты. Опорный разрез. Обн.211 на левобережье ручья Зеленого.
- Фиг.3 Поклобно расположенные карбонатные конкреции в алевролитах пачки 3 нижнегангутской подсвиты. Опорный разрез. Обн.242 на левобережье ручья Зелёного.
- Фиг.4 Угловое несогласие между коряжковой и гангутской свитами. Разрез в районе губы Гавриила - бухты Ушакова. Обн.249 в морском береговом обрыве южнее губы Гавриила, а - базальные конгломераты гангутской свиты, б - косослоистые песчаники верхнекоряжковой подсвиты.

Литредактор Н.А.Умарова

М-25352

Подписано к печати 21/1-1974

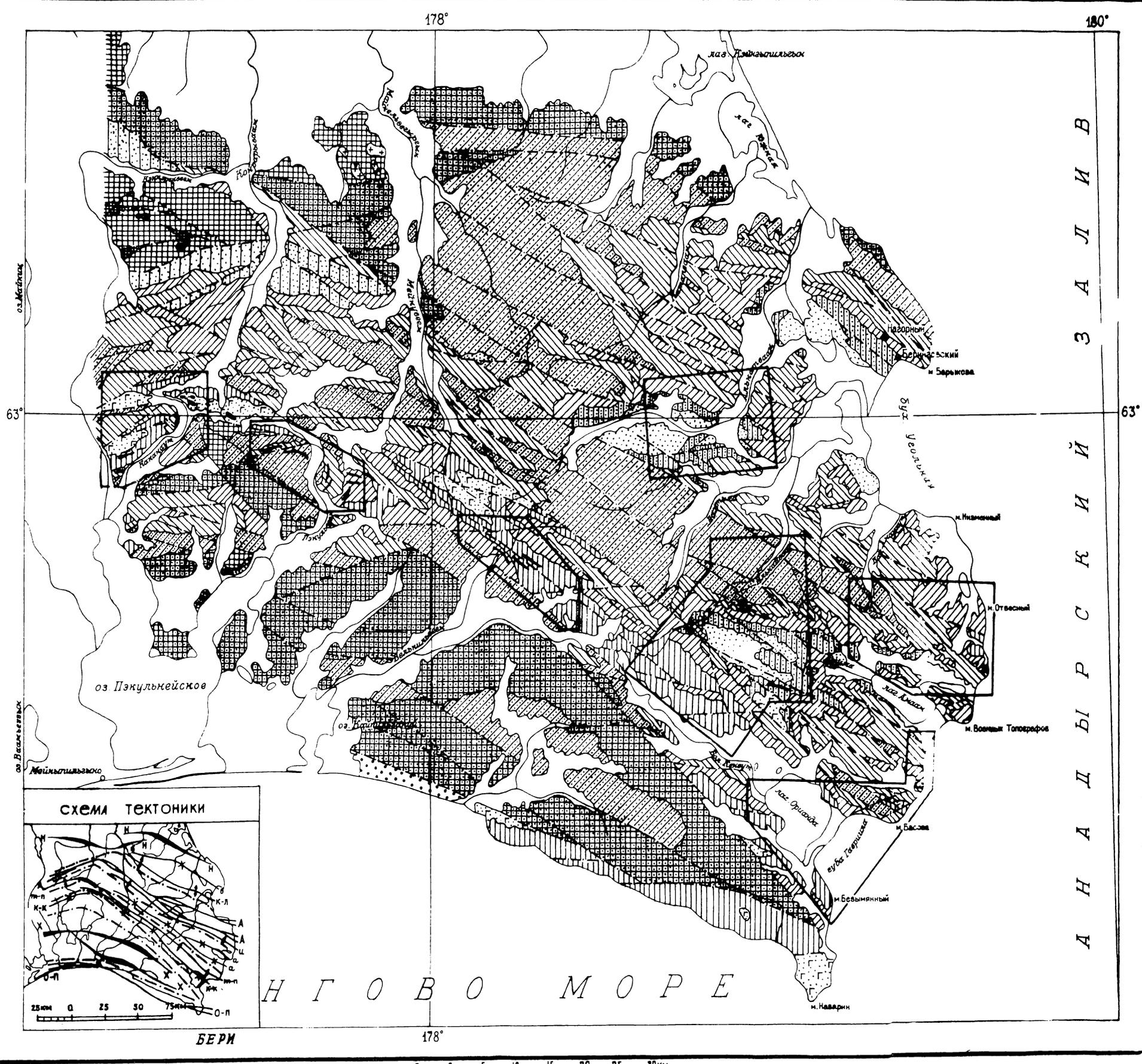
Печ.л. 9,0

Уч.-изд.л. 9,0

Тираж 295 экз.

Бесплатно.

Ротапринт НИИГА. Зак. 638.



Геологическая карта северо-восточной части Корякского нагорья

Составил О.П.Дундо, 1972 г. (с использованием материалов НИИГА, СВТУ, ГГУ, ГУСМП)

I - позднечетвертичные и современные отложения аллювиального, водноледникового и делювиального происхождения; 2 - миоценовые отложения (свита этерет); 3 - эоцен-олигоцен; 4 - палеоцен-эоцен: а - терригенные отложения, б - осадочно-вулканические отложения; 5 - маастрихт-датский ярус (чукотская свита); 6 - маастрихт-датский ярус (гангутская свита); 7 - верхний кампан (корякская свита); 8 - коньяк-нижний кампан (барыковская свита); 9 - альб-турон (гинтеровская свита); 10 - нижний мел нерасчлененный; 11 - верхняя юра - валанжин (пекульнейская свита); 12 - палеозойские отложения нерасчлененные; 13 - интрузивные образования: а - гипербазиты, б - дациты, в - дайки и пластовые тела основного и кислого состава; 14 - разломы; 15 - контуры изученных участков.

На схеме-врезке: 16 - оси антиклинорий (а) и антиклинальных складок (б); 17 - оси синклинорий (а) и синклинальных складок (б). Антиклинории: Н - Научирнайский, Х - Хатырский; синклинории: А - Адькатваамский, О-П - Опухско-Пекульнейский; антиклинали: к-л - Катапваам-Лахтинская, и - Ильнайваамская, т-п - Тэпенэн-Плавниковская; синклинали: б - Беринговская, а - Ашамская, к-к - Кенвут-Каванаутская

Н Г О В О М О Р Е

БЕРИ

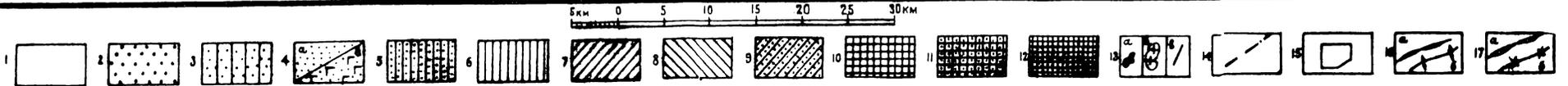
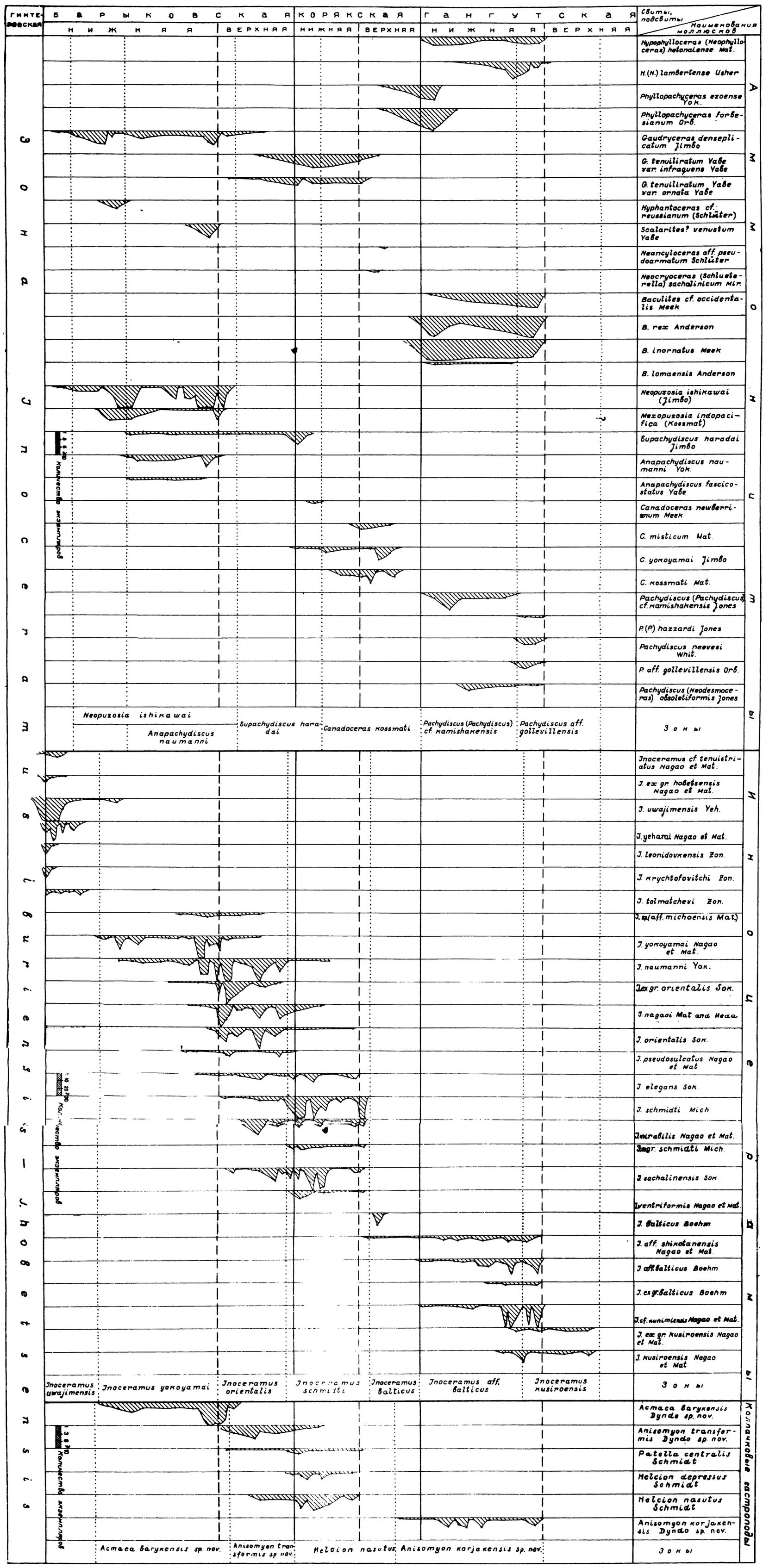


СХЕМА ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ МОЛЛЮСКОВ В СЕНОНЕ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КОРЯКСКОГО НАГОРЬЯ

Осмабул О.П. Дундо
1972г.

Приложение 3



С Х Е М А

РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР В ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ В БАСЕЙНАХ РЕК ИЛЬНАЙВААМ И АЛЬКАТВААМ И В РАЙОНЕ ОЗЕРА УТИНОГО

Составила Л.В. Василенко

1972 г.

М Е Л О В А Я										ПАЛЕОГЕНОВАЯ		Система																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
В Е Р Х Н И Й												Отдел																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
КОНЬЯКСКИЙ			САНТОНСКИЙ			КАМПАНСКИЙ			МААСТРИХТСКИЙ		ДАТСКИЙ			Ярус																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
БАРЫКОВСКАЯ					КОРЯКСКАЯ			ЧУКОТСКАЯ					Света																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
НИЖНЯЯ			ВЕРХНЯЯ		НИЖНЯЯ	ВЕРХНЯЯ	НИЖНЯЯ			ВЕРХНЯЯ				Подсвета																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1-2 м	3-4 м	5-6 м	7-8 м	9-10 м	11-12 м	13-14 м	15-16 м	17-18 м	19-20 м	21-22 м	23-24 м	25-26 м	27-28 м	29-30 м	31-32 м	33-34 м	35-36 м	37-38 м	39-40 м	41-42 м	43-44 м	45-46 м	47-48 м	49-50 м	51-52 м	53-54 м	55-56 м	57-58 м	59-60 м	61-62 м	63-64 м	65-66 м	67-68 м	69-70 м	71-72 м	73-74 м	75-76 м	77-78 м	79-80 м	81-82 м	83-84 м	85-86 м	87-88 м	89-90 м	91-92 м	93-94 м	95-96 м	97-98 м	99-100 м	101-102 м	103-104 м	105-106 м	107-108 м	109-110 м	111-112 м	113-114 м	115-116 м	117-118 м	119-120 м	121-122 м	123-124 м	125-126 м	127-128 м	129-130 м	131-132 м	133-134 м	135-136 м	137-138 м	139-140 м	141-142 м	143-144 м	145-146 м	147-148 м	149-150 м	151-152 м	153-154 м	155-156 м	157-158 м	159-160 м	161-162 м	163-164 м	165-166 м	167-168 м	169-170 м	171-172 м	173-174 м	175-176 м	177-178 м	179-180 м	181-182 м	183-184 м	185-186 м	187-188 м	189-190 м	191-192 м	193-194 м	195-196 м	197-198 м	199-200 м	201-202 м	203-204 м	205-206 м	207-208 м	209-210 м	211-212 м	213-214 м	215-216 м	217-218 м	219-220 м	221-222 м	223-224 м	225-226 м	227-228 м	229-230 м	231-232 м	233-234 м	235-236 м	237-238 м	239-240 м	241-242 м	243-244 м	245-246 м	247-248 м	249-250 м	251-252 м	253-254 м	255-256 м	257-258 м	259-260 м	261-262 м	263-264 м	265-266 м	267-268 м	269-270 м	271-272 м	273-274 м	275-276 м	277-278 м	279-280 м	281-282 м	283-284 м	285-286 м	287-288 м	289-290 м	291-292 м	293-294 м	295-296 м	297-298 м	299-300 м	301-302 м	303-304 м	305-306 м	307-308 м	309-310 м	311-312 м	313-314 м	315-316 м	317-318 м	319-320 м	321-322 м	323-324 м	325-326 м	327-328 м	329-330 м	331-332 м	333-334 м	335-336 м	337-338 м	339-340 м	341-342 м	343-344 м	345-346 м	347-348 м	349-350 м	351-352 м	353-354 м	355-356 м	357-358 м	359-360 м	361-362 м	363-364 м	365-366 м	367-368 м	369-370 м	371-372 м	373-374 м	375-376 м	377-378 м	379-380 м	381-382 м	383-384 м	385-386 м	387-388 м	389-390 м	391-392 м	393-394 м	395-396 м	397-398 м	399-400 м	401-402 м	403-404 м	405-406 м	407-408 м	409-410 м	411-412 м	413-414 м	415-416 м	417-418 м	419-420 м	421-422 м	423-424 м	425-426 м	427-428 м	429-430 м	431-432 м	433-434 м	435-436 м	437-438 м	439-440 м	441-442 м	443-444 м	445-446 м	447-448 м	449-450 м	451-452 м	453-454 м	455-456 м	457-458 м	459-460 м	461-462 м	463-464 м	465-466 м	467-468 м	469-470 м	471-472 м	473-474 м	475-476 м	477-478 м	479-480 м	481-482 м	483-484 м	485-486 м	487-488 м	489-490 м	491-492 м	493-494 м	495-496 м	497-498 м	499-500 м	501-502 м	503-504 м	505-506 м	507-508 м	509-510 м	511-512 м	513-514 м	515-516 м	517-518 м	519-520 м	521-522 м	523-524 м	525-526 м	527-528 м	529-530 м	531-532 м	533-534 м	535-536 м	537-538 м	539-540 м	541-542 м	543-544 м	545-546 м	547-548 м	549-550 м	551-552 м	553-554 м	555-556 м	557-558 м	559-560 м	561-562 м	563-564 м	565-566 м	567-568 м	569-570 м	571-572 м	573-574 м	575-576 м	577-578 м	579-580 м	581-582 м	583-584 м	585-586 м	587-588 м	589-590 м	591-592 м	593-594 м	595-596 м	597-598 м	599-600 м	601-602 м	603-604 м	605-606 м	607-608 м	609-610 м	611-612 м	613-614 м	615-616 м	617-618 м	619-620 м	621-622 м	623-624 м	625-626 м	627-628 м	629-630 м	631-632 м	633-634 м	635-636 м	637-638 м	639-640 м	641-642 м	643-644 м	645-646 м	647-648 м	649-650 м	651-652 м	653-654 м	655-656 м	657-658 м	659-660 м	661-662 м	663-664 м	665-666 м	667-668 м	669-670 м	671-672 м	673-674 м	675-676 м	677-678 м	679-680 м	681-682 м	683-684 м	685-686 м	687-688 м	689-690 м	691-692 м	693-694 м	695-696 м	697-698 м	699-700 м	701-702 м	703-704 м	705-706 м	707-708 м	709-710 м	711-712 м	713-714 м	715-716 м	717-718 м	719-720 м	721-722 м	723-724 м	725-726 м	727-728 м	729-730 м	731-732 м	733-734 м	735-736 м	737-738 м	739-740 м	741-742 м	743-744 м	745-746 м	747-748 м	749-750 м	751-752 м	753-754 м	755-756 м	757-758 м	759-760 м	761-762 м	763-764 м	765-766 м	767-768 м	769-770 м	771-772 м	773-774 м	775-776 м	777-778 м	779-780 м	781-782 м	783-784 м	785-786 м	787-788 м	789-790 м	791-792 м	793-794 м	795-796 м	797-798 м	799-800 м	801-802 м	803-804 м	805-806 м	807-808 м	809-810 м	811-812 м	813-814 м	815-816 м	817-818 м	819-820 м	821-822 м	823-824 м	825-826 м	827-828 м	829-830 м	831-832 м	833-834 м	835-836 м	837-838 м	839-840 м	841-842 м	843-844 м	845-846 м	847-848 м	849-850 м	851-852 м	853-854 м	855-856 м	857-858 м	859-860 м	861-862 м	863-864 м	865-866 м	867-868 м	869-870 м	871-872 м	873-874 м	875-876 м	877-878 м	879-880 м	881-882 м	883-884 м	885-886 м	887-888 м	889-890 м	891-892 м	893-894 м	895-896 м	897-898 м	899-900 м	901-902 м	903-904 м	905-906 м	907-908 м	909-910 м	911-912 м	913-914 м	915-916 м	917-918 м	919-920 м	921-922 м	923-924 м	925-926 м	927-928 м	929-930 м	931-932 м	933-934 м	935-936 м	937-938 м	939-940 м	941-942 м	943-944 м	945-946 м	947-948 м	949-950 м	951-952 м	953-954 м	955-956 м	957-958 м	959-960 м	961-962 м	963-964 м	965-966 м	967-968 м	969-970 м

СХЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР В ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РАЙОНА ГУБЫ ГАВРИИЛА И БАССЕЙНОВ РУЧЬЯ ЗЕЛЕНОВОГО, РЕК АСАЛЬКАМВЭЭМ И КАКАНАУТ

Составила Л.В. Василенко
1972г.

М е л о в а я						Палеогеновая	Система
В е р х н и й							О т д е л
Комбьякский	Сантонский	Кампанский		Маастрихтский	Датский		Я р с
Барыковская		Корякская		Гангутская			С в и т а
Нижняя		Верхняя	Нижняя	Верхняя	Нижняя	Верхняя	П о д с в и т а
[Grid of dots and symbols representing fossil distribution]						1-100 X	<p>Н обр. с фораминиферными видами фораминифер</p> <p>Феррари в порядке их появления в разрезе</p> <p><i>Harporhagmoides</i> sp. indet.</p> <p><i>Margulinella</i> sp.</p> <p><i>Silicosigmoidina</i> sp.</p> <p><i>Dentalina</i> sp. indet.</p> <p><i>Lenticulina</i> sp. indet.</p> <p><i>Lagena</i> cf. <i>apiculata</i> Reuss</p> <p><i>Margulinella</i> cf. <i>caelata</i> Cushman</p> <p><i>Dendrophysa</i> sp. indet.</p> <p><i>Harporhagmoides</i> cf. <i>obesus</i> Takayanagi</p> <p><i>Cistiocolina</i> sp.</p> <p><i>Neorhag?</i> sp.</p> <p><i>Robulus</i> cf. <i>rosachiensis</i> Takayanagi</p> <p><i>Planulatia</i> cf. <i>misabilis</i> Martin</p> <p><i>Globobulimina</i> cf. <i>tappanae</i> Siles</p> <p><i>Cystaminella</i> cf. <i>ancestralis</i> Mjattliuk</p> <p><i>Eponides</i> cf. <i>bandyi</i> Trujillo</p> <p><i>Bevulinella</i> ex gr. <i>sandigeri</i> (Brotzen)</p> <p><i>Opzydowickella</i> cf. <i>angusta</i> (Friedberg)</p> <p><i>Harporhagmoides</i> cf. <i>incognitus</i> Martin</p> <p><i>Cyclammina</i> aff. <i>asanoi</i> Takayanagi</p> <p><i>C. cf. radiata</i> Desova</p> <p><i>Tentularia</i> cf. <i>dentata</i> Mth</p> <p><i>Mutabilides</i> cf. <i>takayanagi</i> Yusenko</p> <p><i>Margulinella</i> cf. <i>bulbata</i> Reuss</p> <p><i>Valvulinella</i> cf. <i>zavvizi</i> Martin</p> <p><i>Dentalina</i> cf. <i>consolida</i> Designy</p> <p><i>Sasacornaxia</i> cf. <i>sibirica</i> Siles</p> <p><i>Pseudonodosaria?</i> sp.</p> <p><i>Spiraliostracina</i> cf. <i>naidica</i> Yusenko</p> <p><i>Silicosigmoidina</i> cf. <i>kushiroensis</i> Yoshida</p> <p><i>Dorothyia</i> cf. <i>hokkaidoana</i> Takayanagi</p> <p><i>Dendrophysa</i> cf. <i>maxima</i> Friedberg</p> <p><i>Saccamina?</i> sp.</p> <p><i>Silicobathysiphon</i> cf. <i>dubia</i> (White)</p> <p><i>Silicosigmoidina</i> cf. <i>ogabai</i> (Fukuta)</p> <p><i>Spiraliostracina</i> sp.</p> <p><i>Silicobathysiphon</i> cf. <i>gawochi</i> Mjattliuk</p> <p><i>Achakina</i> cf. <i>apigana</i> late Cushman and Savits</p> <p><i>Lingulina</i> cf. <i>pennyi</i></p> <p><i>Cyclammina</i> sp. indet.</p> <p><i>Ammodiscus</i> cf. <i>cretaceus</i> Reuss</p> <p><i>Harporhagmoides</i> cf. <i>makinoi</i> Takayanagi</p> <p><i>Silicosigmoidina</i> cf. <i>californica</i> Cushman and Church</p> <p><i>S. futaensis</i> Masano</p> <p><i>Dendrophysa</i> sp. 1</p> <p><i>Silicosigmoidina</i> cf. <i>akkoensis</i> Yoshida</p> <p><i>Lagena</i> sp.</p> <p><i>Dentalina</i> cf. <i>kushiroensis</i> Yoshida</p> <p><i>Margulinella</i> cf. <i>campbelli</i> Martin</p> <p><i>Lenticulina</i> cf. <i>californiensis</i> Trujillo</p> <p><i>Eponides</i> cf. <i>hamletensis</i> Yoshida</p> <p><i>Quadrinorphina</i> sp.</p> <p><i>Neomorphina</i> sp.</p> <p><i>Bulimina</i> cf. <i>kikapoensis</i> Cole</p> <p><i>Robulus</i> cf. <i>hiritappensis</i> Yoshida</p> <p><i>Anomalina</i> sp.</p> <p><i>Globobulimina</i> cf. <i>perplexa</i> Bandolji</p> <p><i>Bulimina</i> cf. <i>kikapoensis</i> Cushman and Church</p> <p><i>Bulimina</i> sp. indet.</p> <p><i>Dorothyia</i> sp. 2</p> <p><i>Silicosigmoidina</i> cf. <i>elegantissima</i> Serova</p> <p><i>Spiraliostracina</i> cf. <i>gorbushica</i> Turenko</p> <p><i>Hyperammia</i> sp.</p> <p><i>Platystrophia</i> cf. <i>sp.</i></p> <p><i>Silicobathysiphon</i> sp. indet.</p> <p><i>Achakina</i> cf. <i>sahalinica</i> Turenko</p> <p><i>Silicosigmoidina</i> cf. <i>perplexa</i> Israelsky</p> <p><i>Asanospira</i> sp.</p> <p><i>Spiraliostracina</i> ex gr. <i>carinata</i> (Orbigny)</p> <p><i>Valvulinoides</i> cf. <i>californicus</i> Hallory</p> <p><i>Plectina</i> sp.</p> <p><i>Saccamina</i> cf. <i>scabra</i> Mjattliuk</p> <p><i>Tentularia</i> ex gr. <i>dentata</i> Mth</p> <p><i>Dorothyia</i> sp. 1</p> <p><i>Clavulina?</i> sp.</p> <p><i>Hyperammia</i> aff. <i>subdiscretiformis</i> Mjattliuk</p> <p><i>Gaudryina</i> cf. <i>laevigata</i> Franke</p> <p><i>Lenticulina</i> sp. A</p> <p><i>Suttulina</i> sp.</p> <p><i>Mabamina</i> cf. <i>wilcoxensis</i> Toulmin</p> <p><i>Anomalina</i> sp.</p> <p><i>Anomalina</i> cf. <i>praecuta</i> Vassilenko</p> <p><i>Cibicides</i> cf. <i>desiretus</i> (Vassilenko)</p> <p><i>C. ex gr. spiripunctatus</i> (Galloway et Morrey)</p> <p><i>C. ex gr. incognitus</i> (Vassilenko)</p> <p><i>Globigerina</i> cf. <i>trifolium</i> Plummer</p> <p><i>Gaudryina</i> cf. <i>inflata</i> Israelsky</p> <p><i>Saracenaria</i> cf. <i>navicula</i> (Orbigny)</p> <p><i>Pseudogaudryina</i> sp.</p> <p><i>Ceratobulimina</i> sp.</p> <p><i>Anomalina</i> cf. <i>danica</i> Brotzen</p> <p><i>Anomalina</i> cf. <i>nobilis</i> Brotzen</p> <p><i>Cibicides</i> cf. <i>proprius</i> (Brotzen)</p> <p><i>C. praeventratumidus</i> (Maslakova)</p> <p><i>C. howelli</i> (Toulmin)</p> <p><i>Quenstedtina</i> sp.</p> <p><i>Cibicides</i> cf. <i>praecursorius</i> Schwager</p>
<i>Neopuzosia ishikawai</i>		<i>Eupachydiscus hasadai</i>		<i>Canadoceas kossmati</i>	<i>Pachydiscus</i> (cf. <i>rachydiscus</i>)	<i>Pachydiscus</i> aff. <i>gollevillensis</i>	Аммониты
<i>Anapachydiscus naumannii</i>							
<i>Inoceramium uwajimensis</i>	<i>Inoceramium yokoyamai</i>	<i>Inoceramium orientale</i>	<i>Inoceramium schmidti</i>	<i>Inoceramium balticus</i>	<i>Inoceramium</i> aff. <i>balticus</i>	<i>Inoceramium kusizoensis</i>	Уноцерамы
<i>Asacera baugmensis</i> sp. nov.		<i>Anisomyon tsuneyoshii</i> sp. nov.	<i>Nelecion nasutus</i>		<i>Anisomyon kozjaniensis</i> sp. nov.		Колпачковидные астрагониты

число экземпляров в образце: +1-5 X 6-10 • 11-20 ○ 21-30 □ 31-50 ■ более 50

Принадлежность образца к разрезу:
158 - VIII-1 Губа Зеленая
211-6^а К р. Каканаут
211^а А р. Асалькамвээм
443-VIII-13 ручей Зеленый

по Моллюскам

Бесплатно