

doi:10.24411/2687-1092-2019-10511

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ ПОЗДНЕКАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОКА П-ОВА КАНИН

^{1,2}Крылов А.В., ¹Зархидзе Д.В., ¹Аникина Н.Ю., Деревянко Л.Г., ³Марке Р.

¹ФБГУ «ВСЕГЕИ»,

²ООО «Поляргео»,

³Бельгийский королевский музей естественных наук

Осуществлено изучение 13 разрезов кайнозойских образований востока п-ова Канин в районе Ойвинской губы (южный склон кряжа) и среднего-верхнего течения рек: Рыбной, Мурсеяхи и Менсеяхи (северный склон кряжа). В изученных разрезах установлено 5 комплексов морских моллюсков, 3 комплекса фораминифер и 4 спектра спор и пыльцы позднего плиоцена-голоцена. Впервые в этом районе найден разрез соответствующий гелазскому ярусу – на р. Рыбная, обильно содержащий руководящие виды вымерших моллюсков Северной Атлантики: *Mya pullus* Sow., *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westen.), *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch характерные для разрезов этого возраста Англии и Исландии.

Ключевые слова: восток п-ова Канин, моллюски, фораминиферы, споры и пыльца, занкский ярус, гелазский ярус, *Mya pullus* Sow., *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westen.), *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch

Исследованием кайнозойских отложений и содержащейся в них фауны и флоры района п-ова Канин шельфа занимались: В. Рамзай, В.П. Андросова, А.Б. Скоробогатко, В.С. Зархидзе, Г.А. Тарасов, О.В. Руденко, А.В. Мелетицкий, Л.Я. Каган и др. [Андросова, 1938, Мелетицкий, 1992, Мерклин, Зархидзе и др., 1979, Скоробогатко и др., 1987, Самойлович и др., 1993]. Особенно важно отметить геологов Пятого геологического управления установивших в этом районе десятки разрезов кайнозоя с морской бентосной фауной. По результатам работ составлен ряд карт и стратиграфических схем, в частности ГК-1000/3 [Государственная, 2008 и др.]. В настоящее время эти данные нуждаются в уточнении.

В прошлом полевом сезоне на полуострове изучались наиболее представительные разрезы и часть из них приводятся в этой работе (см. рис 1-7, фото 1-5). Моллюски определялись А.В. Крыловым и Р. Марке, фораминиферы - Н.Ю. Аникиной, спорово-пыльцевые комплексы - Л.Г. Деревянко.

Разрез Ойвинский-1 (Р-4507) расположен на правом берегу р. Немаземаяхи в 0,7 км выше устья реки (кровля его на абс.отм. 10 м). Координаты: *N 67°49'36,877"*, *E 46°22'55,171"*.

Здесь вскрыты (сверху вниз):

Инт. 0,0-0,2 м. Почвенно-растительный слой.

Верхний неоплейстоцен. Пачка 1. Инт. 0,2-1,8 м. Пески мелкозернистые, желтоватые с линзами серых алевритов и единичными, дресвяной и щебнистой размерности, обломками кристаллов слюды; в верхней части пачки наблюдается плослой алевритов мощностью 0,4 м.

Нижний плиоцен. Пачка 1. Инт. 1,8-3,2 м. Ритмичное чередование темно-желтых мелкозернистых неяснослоистых песков и серых алевритов (по 0,1-0,2 м).

Пачка 2. Инт. 3,2-5,6 м. Алевриты зеленовато-серые, оливковые, оскольчатые с обломками раковин морских моллюсков: *Serripes groelandicus* Mohr, *Mya* sp., *Macoma* sp., *Astarte* sp. В верхней части с галькой красноватых пегматитов, аналогичных известным в жилах мыса Микулкин и р. Сидурьяха, черных сланцев с мелкими гранатами и слюдой типичных для юго-востока п-ва и известняков карбона. Из алевритов выделены палинокомплексы характеризующие лесной тип растительности с преобладанием березы и обилием теплолюбивых: *Betula* ex. sect. *Albae* (*Betula gracilis* Pan.) – 28%, *Alnus* sp. – 2%, *Salix* sp.- 2% и хвойные растения *Picea tobolica* Pan., *P. abies* Linn., *P. sp.* - 6%, *Pinus*

sibirica Rupl. -2%, *P. silvestris* Penn.- 1%. Теплолюбивые (10%) - *Corylus cf. avellana* Linn., *C. sp.* - 3%; *Quercus cf. sibirica* Pan. – 1%, *Castanea crenataeformis* Samig.-1%, *Myrica*

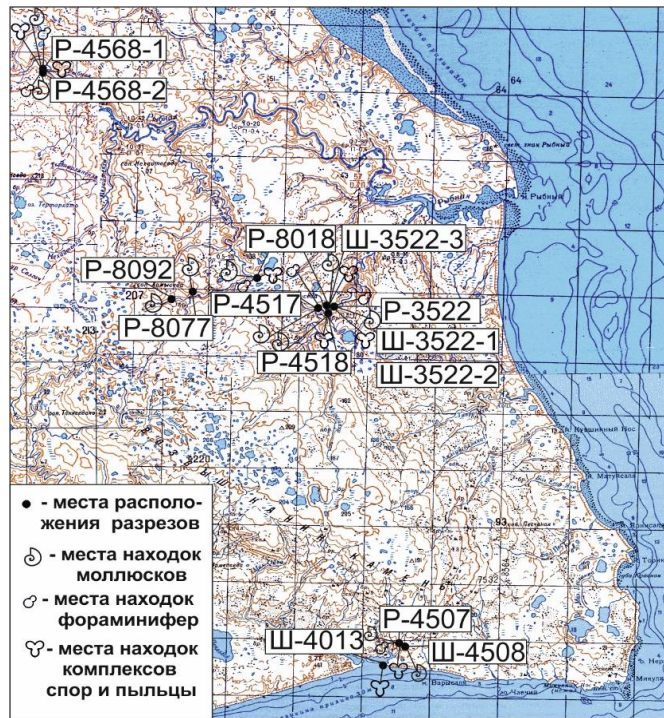


Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов кайнозоя востока п-ва Канин

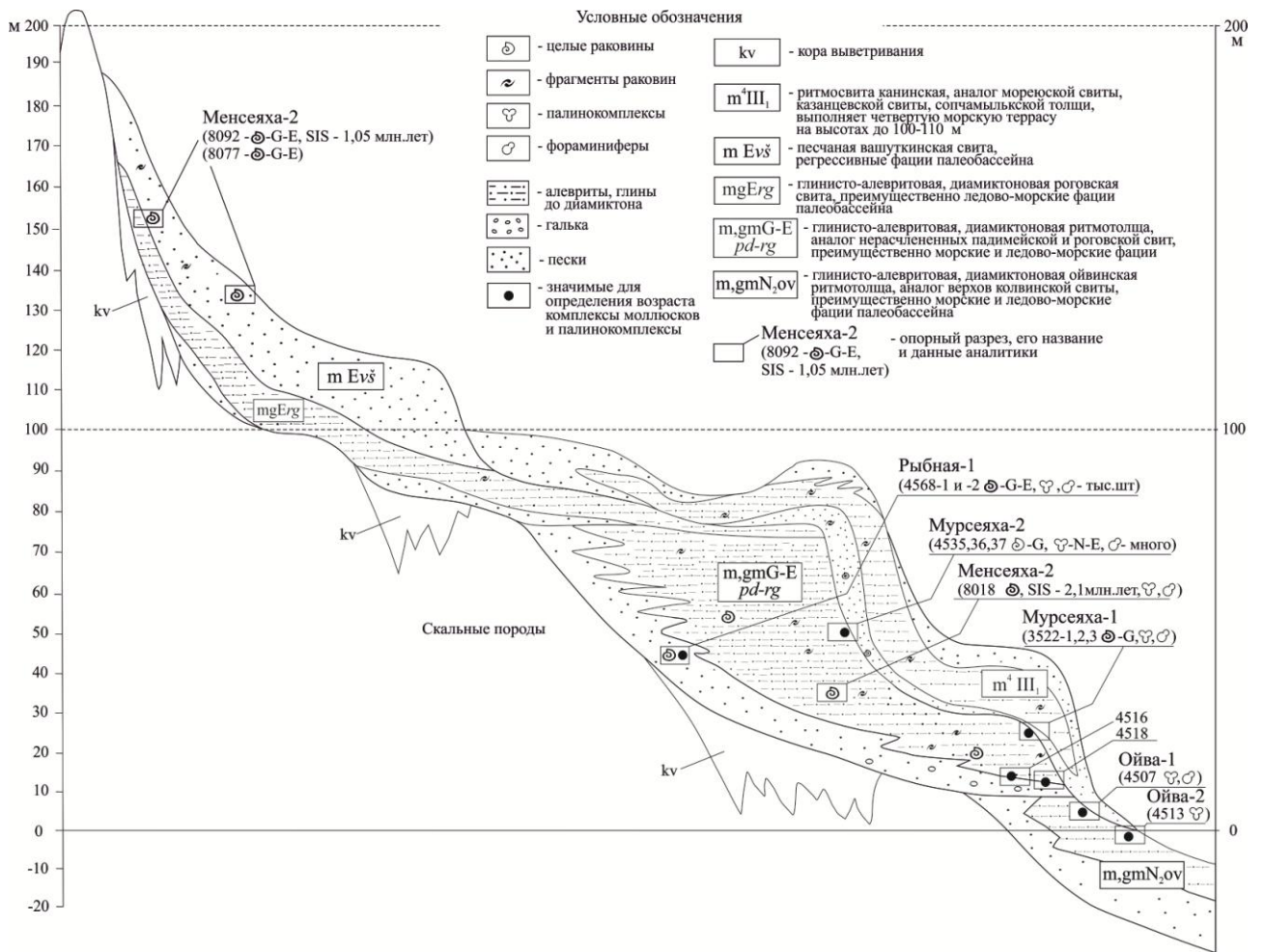


Рис. 2. Схема строения толщи кайнозойских образований востока п-ова Канин построенная на основе корреляции изученных разрезов и стратиграфических подразделений

pseudogranulata Glad.- 2%, *Juglans sieboldianiformis* Pan. - 1%, *Platycarya* sp. - 1%, *Carya exilis* Pan., *Platycarya* sp. - 1%. Травы и кустарнички представлены: разнотравьем - 7%, сем. Chenopodiaceae - 2%, Ranunculaceae - 4%, Caryophyllaceae - 1%, Compositae - 1%, Cyperaceae - 4%. Из споровых растений определены: *Sphagnum* sp.- 14%, сем. Polytrichaceae - 15%, *Lycopodium* sp.- 1%. Такой спектр может характеризовать лесную растительность колвинского времени Тимано-Уральского региона (коррелируется с занклским ярусом). В пробах с этого уровня выделен аркто-бореальный комплекс многочисленных фораминифер: преобладают: *Retroelphidium atlanticum*, *R. hyalinum*, *Haynesina orbiculare*, *H. asterotuberculata*, *Toddinella lenticulare*, реже встречаются - *Cassidulina subacuta*, *C. reniforme*, *Islandiella islandica*, *Cassandra teretis*, *Criboelphidium granatum*, *C. goesi*, *Cribrononion incertus*, *Nonionellina labrodorica* и др. обитавшие в морском бассейне с пониженной солёностью и небольшими глубинами.

Интересно, что алевриты подобные установленным в низах разреза Ойвинский-1, с аналогичными палинокомплексами, широко распространены в приливной зоне под тонким чехлом пляжевых песков и слагают основание Ойвинской косы (**разрез Ойвинский-2**, Ш-4513 67°49'8.78"С, 46°21'37.05"В). Характерный палиноспектр из этих алевритов указывает, что на территории произрастал светлохвойный лес с примесью березы, ели и теплолюбивых растений: доминируют хвойные: *Pinus sibirica* Rupr. -20%, *P. silvestris* Penn. - 11%, *Picea tobolica* Pan., *P. abies* Linn., *Picea* sp. - 6%, мелколиственные *Betula* ex. sect. *Albae* (*Betula gracilis* Pan., *B.* sp.) - 11%, *Alnus* sp. - 1%. Теплолюбивых немного - *Corylus* sp. - 2%, *Carya* sp. - 1%, единично *Betula* sect. *Nanae*. Травы представлены разнотравьем - 4%, сем. Chenopodiaceae - 1%, Ranunculaceae - 1%, Cyperaceae - 5%, *Typha* sp.- 3%. Из споровых растений определены *Sphagnum* sp. - 15%, сем. Polytrichaceae - 16%, *Lycopodium* sp. - 2%. Данный спектр характеризует лесную растительность, коррелятную известной для колвинского (занклского) времени Тимано-Уральского региона.

Разрез Мурсеяха-1 является сводным и состоит из разрезов Р-3522, Ш-3522-1=Ш-4516, Ш-3522-2, Ш-3522-3. Разрез Ш-3522-3 расположен в верхней части склона на левом берегу р. Мурсеяха в 3,2 км к востоку от сопки Юнсеседа на а.о. 20-30 м (см. фото 1). Его координаты: *N* 68°2'27,951", *E* 46°17'49,607".

Инт. 0,0-0,3 м. Почвенно-растительный слой.

Верхний неоплейстоцен. *Пачка 1.* Инт. 0,2-0,7 м (или более). Алевриты неяснослоистые с обломками раковинами морских моллюсков: *Macoma* sp., *Hiatella* sp.

Нижний плейстоцен (предположительно, гелазский ярус).

Пачка 1. Инт. 0,7-8,7 м. Алевриты (диамиктон) темно-серые, оскольчатые с частыми обломками (реже попадаются целые раковины с двумя сомкнутыми створками) *Portlandia arctica* (Gray), *Astarte montagui* (Dillw.), *A. borealis* (Schum.), *A. paichoicus* Kryl. et Marq., *Nuculana pernula* (Mull.), *Arctica islandica* (Linn.), *Hiatella arctica* (Linn.), *Hiatella* sp., *Mya pullus* Sow., *Buccinum undatum* Linn., *Macoma calcaria* (Gmel.) обломки пластин ракообразных: *Balanus crenatus* (Brug.), *Semibalanus balanoides* (Linn.), *Chirona harmeri* (Asc.). На этом уровне часто склон сильно задернован. В пробе Ш-3522-03 установлен очень бедный спектр характерный для, вероятно, сопряженного с палеоберегом сфагнового болота, где преобладают споровые и травянистые растения: *Sphagnum* sp. - 55%, сем. Polytrichaceae - 17%, разнотравье - 22%, Ranunculaceae - 4%. Из древесных определена *Betula* ex. sect. *Albae* Rgl. - 2%. Установлены многочисленные бореально-арктические фораминиферы, часто хорошей сохранности: преобладают кассидулиниды - *Cassidulina subacuta*, *C. reniforme*, *Islandiella islandica*, *Cassandra teretis*, *Planocassidulina norcrossi*, *Retroelphidium atlanticum*, *R. hyalinum*, *R. aff. obesum*, хайнезины - *Haynesina orbiculare* и *H. asterotuberculata*, *Criboelphidium granatum*, *C. subarcticum*.

Пачка 2. Инт. 8,7-9,7 м. Пески серые, горизонтально-слоистые, среднезернистые (сверху до крупнозернистых), кварцевые, с редкими прослоями серых неслоистых алевритов с обломками раковин морских моллюсков: *Arctica islandica* (Linn.), *A.* sp.,

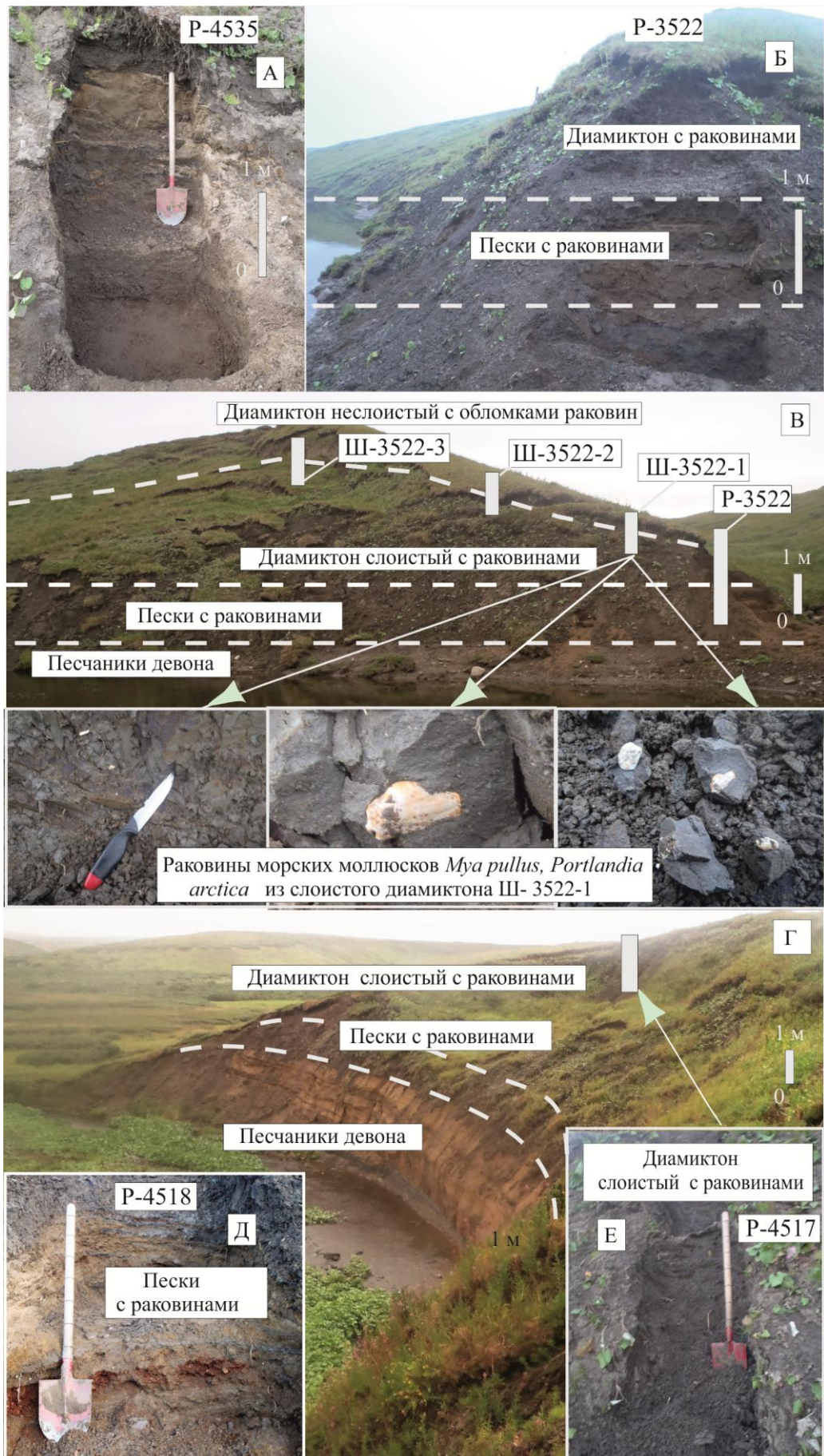


Фото 1. Разрезы кайнозоя в среднем течении р. Мурсеяхи и её правого притока (А-Е): и собранные в них раковины морских моллюсков

Hiatella arctica (Linn.), *H. sp.*, *Macoma sp.* и ракообразных *Semibalanus balanoides* (Linn.). Подобная же пачка вскрыта в нижней части разреза Р-4518 (см. фото 1).

Инт. 9,7-9,9 м. Алевриты (диамиктон) темно-серые с прослоями включающими ожелезненную гальку девонских песчаников хорошей окатанности. С размывом перекрывают плотные песчаники девона с углефицированными остатками растений.

В 0,5 км вверх по течению реки расположен разрез Р-4517 (см. фото) вскрывающий толщу диамиктона мощностью 3,5 м и залегающий на девонских песчаниках с многочисленными моллюсками: *Hiatella arctica* (Linn.), *Laevastarte trigonata* (Nyst), *Hiatella sp.*, *Arctica sp* и комплексом фораминифер аналогичным комплексам из Р-4516.

Разрез Мурсеяха-2 является сводным и состоит из скореллированных составляющих Р-4535, Р-4536, Р-4537 (а.о. кровли 35-45 м). Наиболее полный разрез Р-4535 расположен на расстоянии 1,2 км вверх от устья левого притока р. Мурсеяхи, координаты: $N 68^{\circ}2'19,536''$, $E 46^{\circ}16'18,55''$.

Здесь прослеживаются (сверху вниз):

Инт. 0,0-0,15 м. Почвенно-растительный слой с комковатыми алевритами.

Нижний плейстоцен (предположительно, гелазский ярус). Пачка 1. Инт. 0,15-0,35 м. Алевриты темно-серые горизонтальнослоистые плотные, с обломками раковин и иногда целыми раковинами морских моллюсков: *Hiatella arctica* (Linn.), *H. sp.*, *Mya sp.*, *Macoma sp.*

Инт. 0,3-1,35 м. Ритмичное чередование крупно - и среднезернистых волнистослоистых песков и галечников (в гальке черные метаморфические сланцы и белый молочный кварц) с многочисленными обломками раковин морских моллюсков *Mya pullus* Sowerby, *Cyrtodaria angusta* (Nyst et West.), *Astarte paichoicus* Kryl. et Marq., *Hiatella arctica* (Linn.), *Astarte borealis* (Schum.), *A. montagui* (Dillw.), *Arctica sp.* и ракообразных *Balanus crenatus* (Brug.) В разрезе Р-4535 в этой пачке установлены серовато-желтые пески мелкозернистые, иногда с линзами серых слоистых алевритов, с целыми раковинами морских моллюсков (в прижизненном залегании и с двумя створками *Hiatella arctica* (Linn.)), мощностью 0,8 м.

Инт. 1,35-2,85 м. Алевриты темно-серые, горизонтальнослоистые, плотные, оскольчатые, с обломками раковин морских моллюсков: *Arctica islandica* (Linn.), *A. sp.*, *Hiatella arctica* (Linn.), *H. sp.*, *Laevastarte trigonata* (Nyst), *Astarte sp.*, *Macoma sp.* В пробах 4518 и 4535-02 установлены спектры характеризующие лесную растительность островного типа, вероятнее всего, конца позднего плиоцена - начала эоплейстоцена. Значительную роль в спектрах играют травянистые растения, а теплолюбивые встречаются, как экзоты. В древесной части комплекса преобладает береза древовидная - *Betula ex. sect. Albae* - 13-20%, ольха - *Alnus sp.* - 0-9%, ива - *Salix sp.*-0-1%, кустарники *Alnaster sp.* - 1-2%. Голосеменные растения представлены *Picea abies* Linn., *P. sp.* - 5-11%, *Pinus sibirica* Rupr.- 8-9%, *P. silvestris* Penn. -4-5%. Умеренно теплолюбивых растений 6-8%: *Corylus sp.*- 4-5%, *Myrica sp.*- 1-2%, *Platycarya sp.*- 0-1%, *Carya sp.*- 0-1%. Травянистые растения: разнотравье - 5-8%, сем. *Chenopodiaceae* - 0-1%, *Ranunculaceae* - 0-1%, *Сyperaceae* - 2%, *Typha sp.* - 0-1%. Споровые растения - *Sphagnum sp.* - 14-16%, сем. *Polypodiaceae* - 18-26%, *Lycopodium sp.* - 2%. В период осадконакопления на территории преобладали березово-хвойные леса островного типа с небольшой примесью теплолюбивых растений. В пробах 4535-02, а также 4516-01, 4517-01, 4518, установлен комплекс многочисленных фораминифер: с преобладанием *Retroelphidium atlanticum*, *R. hyalinum*, *R. obesum*, *R. subclavatum*, реже встречаются: *Cassidulina subacuta*, *C. reniforme*, *Islandiella islandica*, *Toddinella lenticulare*, *Criboelphidium granatum*, *C. goesi*, *Astrononion gallowayi*, *Melonis zaandamae* и др. обитающих в неспокойной обстановке в прибрежной зоне. Видовое и количественное преобладание эльфидид над другими фораминиферами говорит о пониженной солёности и мелководности морского бассейна. По находкам циртодарий и мий в песках разрез 4537 коррелируется с песками разреза Рыбная-1 (Р-4568-1-2) залегающих на близких абсолютных отметках.

В **разрезе Менсяха-1** (P-8018 68° 5'29.44"С, 46°10'16.75"В) в среднем течении р. Менсяха обнажается мощная толща темно-серого диамиктона (алевритистые глины) с единичными включениями гравия, мелкой гальки и, участками, с обилием детрита морских моллюсков, раздробленными раковинами с двумя створками (раковины раздавлены в породе и только наиболее мелкие раковины сохраняются целиком). Определены *Macoma calcarea* (Gmel.), *Portlandia arctica* (Gray). В пробах из разреза (номера 8018-02, 8018-04) установлены палиноспектры характеризующие тундровую растительность с травянистыми, споровыми и пыльцевыми растениями: *Sphagnum* sp.- 22-25%, сем. Polypodiaceae- 30-33%, *Lycopodium* sp.-0-3%, разнотравье -18-20%, сем. Ranunculaceae-2-4%, определены кустарниковые: *Betula* sect. *Nanae* Rgl. – 12-16%, *Alnaster* sp.- 5-6%, древесные *Betula* ex. sect. *Albae* Rgl.- 0-2%. Вылелен бореально-арктический комплекс фораминифер (проба P-8018-04) ксы с преобладанием кассидулинид, среди которых определены: *Cassidulina subacuta*, *C. reniforme*, *Islandiella islandica*, *Cassandra teretis*, *Planocassidulina norcrossi*, также встречены *Retroelphidium atlanticum*, *R. hyalinum*, *R. aff. obesum*, *Haynesina orbiculare*, *H. asterotuberculata*, *Toddinella lenticulare*, *Criboelphidium granatum*, *C. subarcticum*, *Buccella frigida*, *B. inusitata*, *Alabaminoides mitis*, *Cibicides rotundatus*, *Astrononion gallowayi*, *Cribrononion incertus*.

В **разрезе Менсяха-2** (P-8077 68°2'48.33"С, 46° 7'26.55"В и P-8092 68°01'58.23"С, 46°06'17.50"В) в верхнем течении реки, вблизи осевой части кряжа на абс. отм. От 120 м прослеживается толща песков с обилием фауны. Так на точке 8092 на высотах от 130 до 155 м, в высоком (до 20-25 м) обрыве на дислоцированных красноцветных глинах коры выветривания с дресвой красноцветных выветрелых скальных пород залегает сероцветный диамиктон (песчанистые глины) с обилием гравия, обломками раковин и линзами песков с фауной морских моллюсков (мощность более 10 м). В верхах обнажения толща желтоватых песков мощностью 8-9 м с обилием мелкой гальки, гравия переполненная раковинами морских моллюсков. Встречен скальный неокатанный обломок с крупным отпечатком места крепления раковины *Balanus crenatus* (Brug.) – отдана на датирование методом стронциевой изотопной хемотратиграфии.

Для пачки песков определены *Hiatella arctica* (Linn.), *Spisula ellipica* (Brown), *Macoma balthica padimeica* Merkl. et Zarh, *Astarte montagui* (Dillw.), *A. borealis* (Schum.), *A. arctica* (Gray), *Arctica islandica* (Linn.), *Semibalanus balanoides* (Linn.).

Стронциевое хемотратиграфическое датирование (выполнено А.Б. Кузнецовым (ИГГД РАН) обломка раковины *Mya* sp. из пробы 8018-6 дало возраст 2,1 млн. лет, днища *Balanus crenatus* (Brug.) на щебне из пробы 8092-1 - 1,05 млн. лет, раковины *Hiatella arctica* (Linn.) из 8092-2 - 0,8 млн. лет.

Разрез Рыбная-1 расположен на правом берегу р. Рыбная (N 68°8'56,40", E 45°54'53,67"). Этот разрез содержит руководящие виды моллюсков гелазского яруса атлантического происхождения: *Mya pullus* Sowerby, *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch, *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westend.) [Wood, 1853, Strauch, 1972, Marquet, 2004, Simonarsen et al., 1998 с уточнением King et al., 2016]. Разрез расположен в пределах широкого холма в 4 км от вершины г. Санседа по аз. 160 и в 1,5 км от вершины сопки Силартехой по аз. 358⁰. Кровля разреза находится на абс. отм. 40 м. Для его вскрытия было сделано две расчистки (P-4568-1 и P-4568-2) в северной части склона. Разрезы расчисток скореллированы по трём нижним прослоям с фауной.

В них обнажаются (сверху вниз):

Инт. 0,0-0,3 м. Почвенно-растительный слой.

Верхний неоплейстоцен. Пачка 1. Инт. 0,3-4,3 м. Алевриты светло- и темно-серые, неяснослоистые (диамиктон) комковатой текстуры и многочисленными рассеянными обломками раковин морских моллюсков: *Arctica* sp., *Hiatella* sp., *Macoma* sp. В расчистке 4568-2 разрез меняется за счет внедрения линзы длиной не более 20 м. На инт. 0,3-1,1 м в ней наблюдаются суглинки сильноожелезненные (с обильной примесью среднезернистых песков), в инт. 1,1-2,2 м. - пески желтые мелкозернистые с прослоями крошек бурого угля

и косой слоистостью, в инт. 2,2-3,3 м - галечники коричневого цвета с крупнозернистым песком горизонтальнослоистые (состав гальки - красноватые пегматиты подобные встреченным в жилах востока п-ова, белый кварц и черные метаморфические сланцы с гранатами также известные в этом районе) с частыми ожелезненными переотложенными обломками раковин морских моллюсков *Arctica islandica* (Linn.), *Astarte borealis* (Schum.), *Mya pullus* Sow. и др. По литологии пачка скоррелирована с сходными пачками в кровле разрезов долины р. Мурсеяхи и отнесена к верхнему неоплейстоцену.

Нижний плейстоцен. Пачка 1. Инт. 4,3-6,2 м. Пески белые, кварцевые, среднезернистые, волнистостистые и неясностистые, с тремя прослоями крупнозернистых песков (мощностью 0,3-0,4 м) с галкой серых и черных сланцев, белого кварца и многочисленными раковинами и обломками раковин морских моллюсков (банки раковин). В первом и втором прослое сверху найдены обломки, целые с разрозненными створками раковины и реже немногочисленные целые раковины с двумя створками залегающие горизонтально и под углом, часто разбитые трещинами: *Mya pullus* Sow., *Arctica islandica* (Linn.) – арктическая, баренцевоморская форма, *Cyrtodaria angusta* (Nyst et West.), *Panomya norvegica* (Spengl.), *Hiatella arctica* (Linn.), *Macoma calcarea* (Gmel.), *Astarte borealis* (Schum.), *Astarte montagui* (Dillw.), *Cryptonatica affinis* (Gmel.), *Amauropsis islandica* (Gmel.), *Plicifusus kroyeri* (Mull.), *Curtitoma* sp., *Astarte arctica* (Gray), *A. sp.*, *Balanus crenatus* Brug., *Semibalanus balanoides* (Linn.), *Serripes groenlandicus* (Mohr), *Propebela turricula* (Mont.), *Puncturella noachina* (Linn.), *Nuculana minuta* (Mull.), *Propebela nobilis* (Mull.), *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch. В третьем прослое найдены вертикально стоящие и под углом (вверх со стороны выхода сифона) в прижизненном положении раковины морских моллюсков *Mya pullus* Sow., *Panomya norvegica* (Spengl.), а также горизонтально лежащие *Hiatella arctica* (Linn.), *Astarte* sp. в прижизненном залегании, реже встречены обломки раковин моллюсков и галька черных сланцев, песчаников и кварца.

Пачка 2. Инт. 6,2-7,7 м. Пески горизонтально-слоистые мелкозернистые, сильно ожелезненные с немногочисленными вертикальностоящими раковинами морских моллюсков с сомкнутыми створками в прижизненном залегании: *Hiatella arctica* (Linn.) , *Macoma calcarea* (Gmel.). В пробах 4568-01-04, 4568-01-2а, 4568-02-03 установлены палиноспектры похожие на спектры проб 4518 и 4535-02, характеризующие лесную растительность островного типа конца позднего плейстоцена - начала эоплейстоцена. В древесной части комплекса преобладает береза древовидная - *Betula ex.sect. Albae* Rgl.- 13-16%, ольха - *Alnus* sp. – 5-13%, кустарники *Alnaster* sp. - 2-10%. Голосеменные представлены *Picea abies* Linn., *P. sp.* - 9-21%, *Pinus sibirica* Rupr.- 7-27%, *P. silvestris* Penn. -5-13%. Умеренно-теплолюбивых растений 1-9%: *Corylus* sp.– 1-3%, *Myrica* sp.- 0-1%, *Platycarya* sp.- 0-1%, *Carya* sp.- 0-3%, *Quercus* sp.-0-2%. Травянистые растения: разнотравье - 0-7%, сем. Chenopodiaceae - 0-3%, Ranunculaceae - 0-2%, Cyperaceae - 0-3%. Споровые – *Sphagnum* sp. - 8-16%, сем. Polypodiaceae - 5-12%, *Lycopodium* sp - 0-1%. В целом этот спектр указывает на преобладание березово-хвойных лесов островного типа с примесью теплолюбивых растений. В пробах 4568-1-2а и 4568-2-3 установлен комплекс фораминифер (около 5 000 раковинок): преобладают *Cassidulina subaculta*, *C. reniforme*, *Cassandra teretius*, *Planocassidulina norcrossi*, *Islandiella islandica*, *Cibicides rotundatus*, *C. lobatulus*, *Buccella frigida* и др., которые обитали в мелководном морском бассейне с повышенной гидродинамикой. В пробе 4568-01-04 установлены: *Buccella frigida*, *Cibicides rotundatus*, *Retroelphidium atlanticum* (мелкие), *Haynesina orbicularis*, *Globigerina* sp. *Cassidulina* sp., *Cassandra* sp.

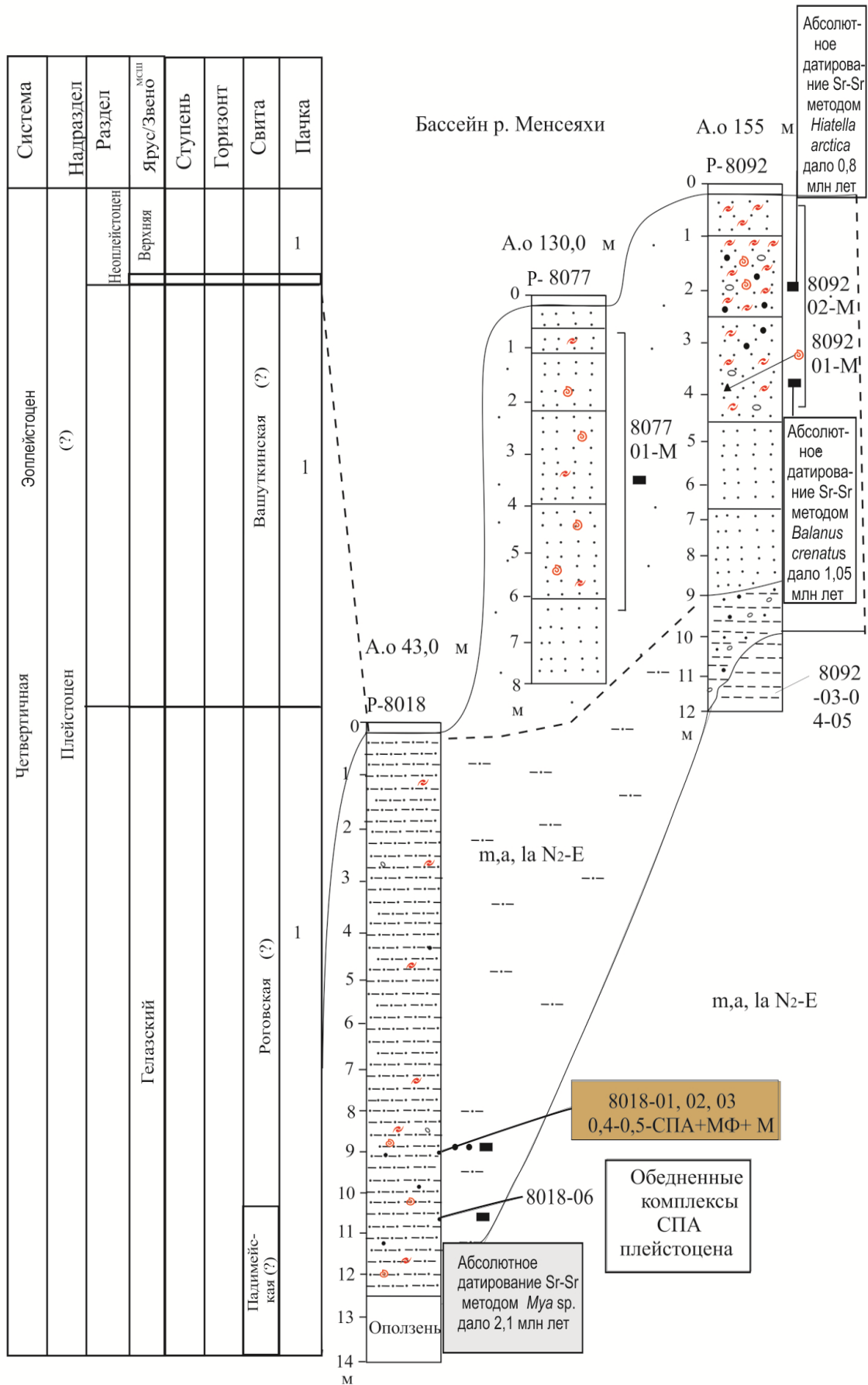
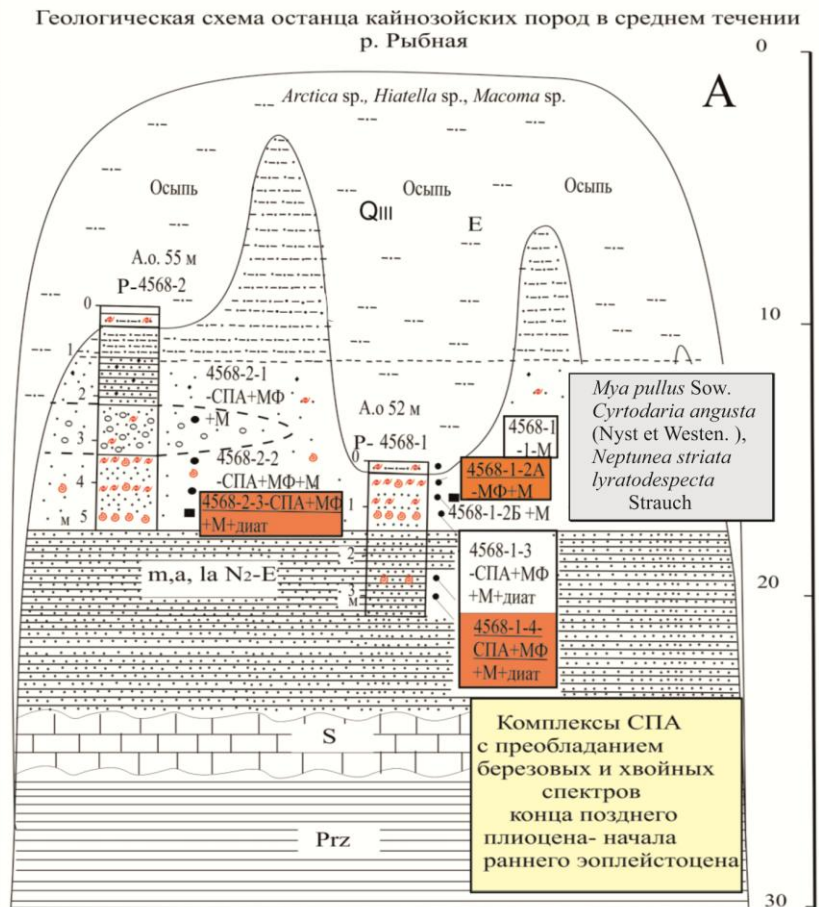


Рис. 4. Изученные разрезы кайнозоя р. Менсяхи

Система	Надраздел	Раздел	Звено/Ярус	Ступень	Горизонт	Свита	Пачка
Четвертичная	Голоцен						1
	Плейстоцен	Неоплейстоцен	Верхняя				1
		Плиоцен	Эоплейстоцен	Гельзвский			
Силурийская					Роговская (?)		2
?Тонийский					Падимейская (?)		1
							1



Система	Надраздел	Раздел	Звено/Ярус	Ступень	Горизонт	Свита	Пачка
Четвертичная	Плейстоцен	Неоплейстоцен	Верхняя				1
	Плиоцен	Нижний	Занкский				2
Неогеновая						Ковлинская (?)	1

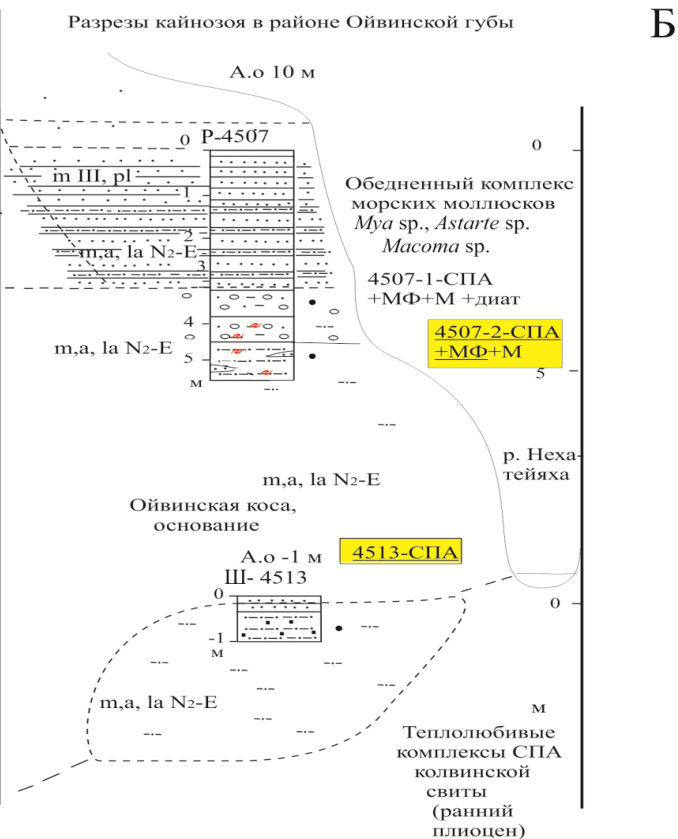


Рис. 5-6. Изученные разрезы кайнозоя р. Рыбной (А) и Ойвинской губы (Б)

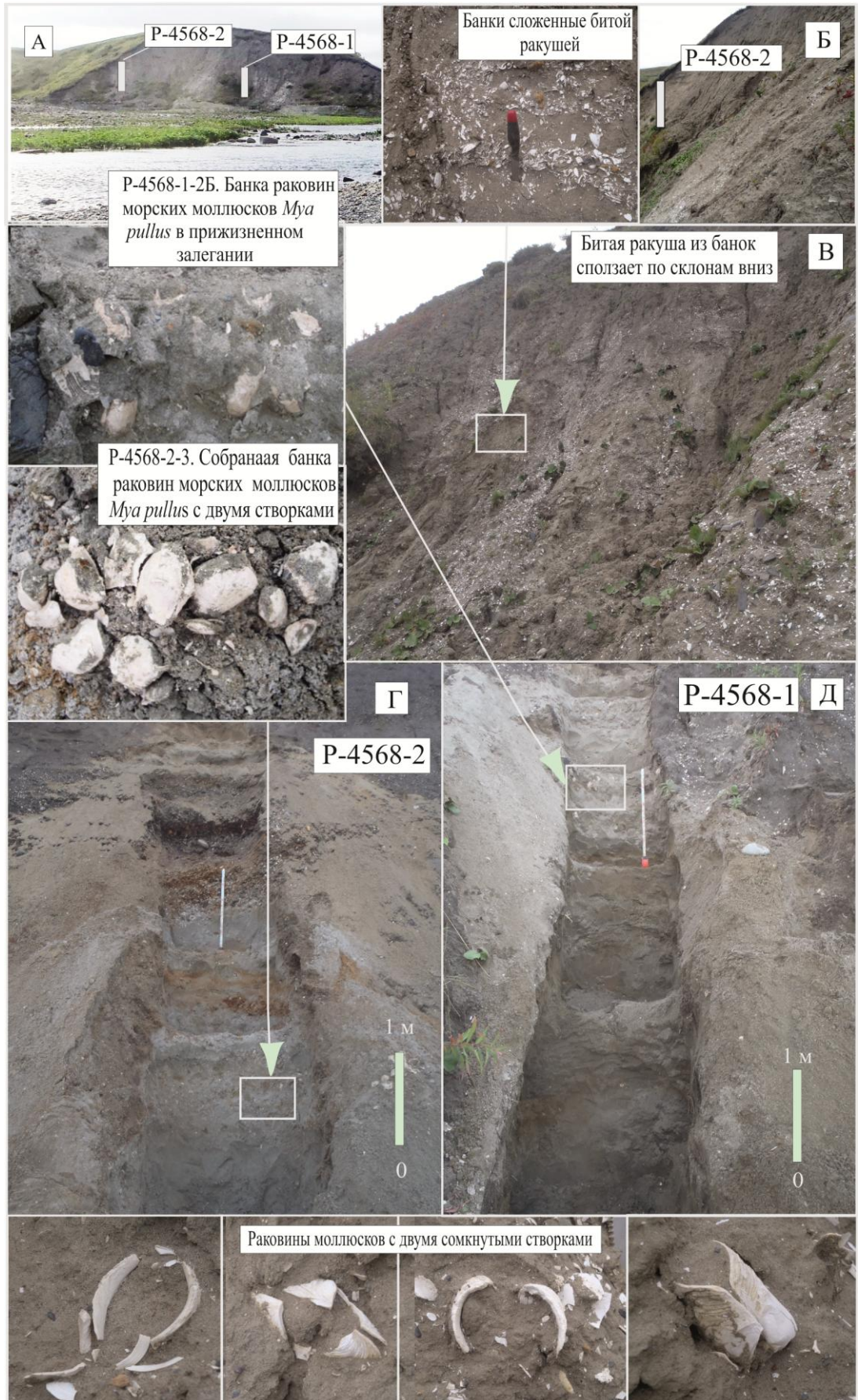


Фото. 2. Изученные разрезы кайнозоя в долине р. Рыбной(А-Д) и собранная в них малакофауна (часто раковины с двумя створками в прижизненном залегании)

Инт. 2,7-12,7 м. Пачка 4. Серые алевроиты с обломками раковин морских моллюсков с глубоким размывом перекрывающие серые плотные известняки силура мощностью более 3 м уходящие под урез воды реки Рыбная.

По району, помимо этого, в песках и алевроитах нижнего течения р. Таврояха и Рыбная (на а.о. 10-20 м) были собраны раковины моллюсков типичные для верхнего неоплейстоцена: *Arctica islandica* (Linn.), *Hiatella arctica* (Linn.).

В результате проведенных исследований:

1. Установлено, что комплекс позднекайнозойских отложений с морской фауной широко распространен на востоке п-ова Канин на абс. отм. от – 1 до +160 м. Была воссоздана схема их строения и осуществлена корреляция встреченных разрезов.

2. Изученные моллюски принадлежат 5 комплексам, фораминиферы - 3 комплексам и споры-пыльца - 4 палиноспектрам плиоцен-голоценового возрастного интервала.

3. Значительное распространение на территории имеют отложения раннего плейстоцена (гелазский и калабрийский ярусы) с вымершими морскими моллюсками: *Mya pullus* Sowerby, *Cyrtodaria angusta* (Nyst et West.), *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch, *Astarte paihoicus* Krylov et Marq., *Macoma balthica padimeica* Merkl. et Zarh., *Laevastarte trigonata* (Nyst). Установлено наличие древнего спорово-пыльцевого спектра – коррелирующегося с колвинским временем (занкльсийо ярус) в разрезах Ойвинской губы.

4. Особенный интерес представляют разрезы на р. Рыбная в которых обнаружен комплекс руководящих моллюсков гелазского яруса с экземплярами в в прижизненном залегании и хорошей сохранности: *Mya pullus* Sowerby, *Cyrtodaria angusta* (Nyst et West.), *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch, по которым возможна корреляция разрезов п-ова Канин с разрезами Англии, Исландии, а также Бельгии и Гренландии [Wood, 1853, McNeil, 1965, Strauch, 1972, Marquet, 2004, Simonarsen et al., 1998 с уточнением King et al., 2016].



Фото 4. Поврежденные раковины моллюсков *Portlandia arctica* (Gray), *Macoma calcarea* (Gmel.) с двумя сомкнутыми створками и днище домика баянуса из P-8092 и P-8018.

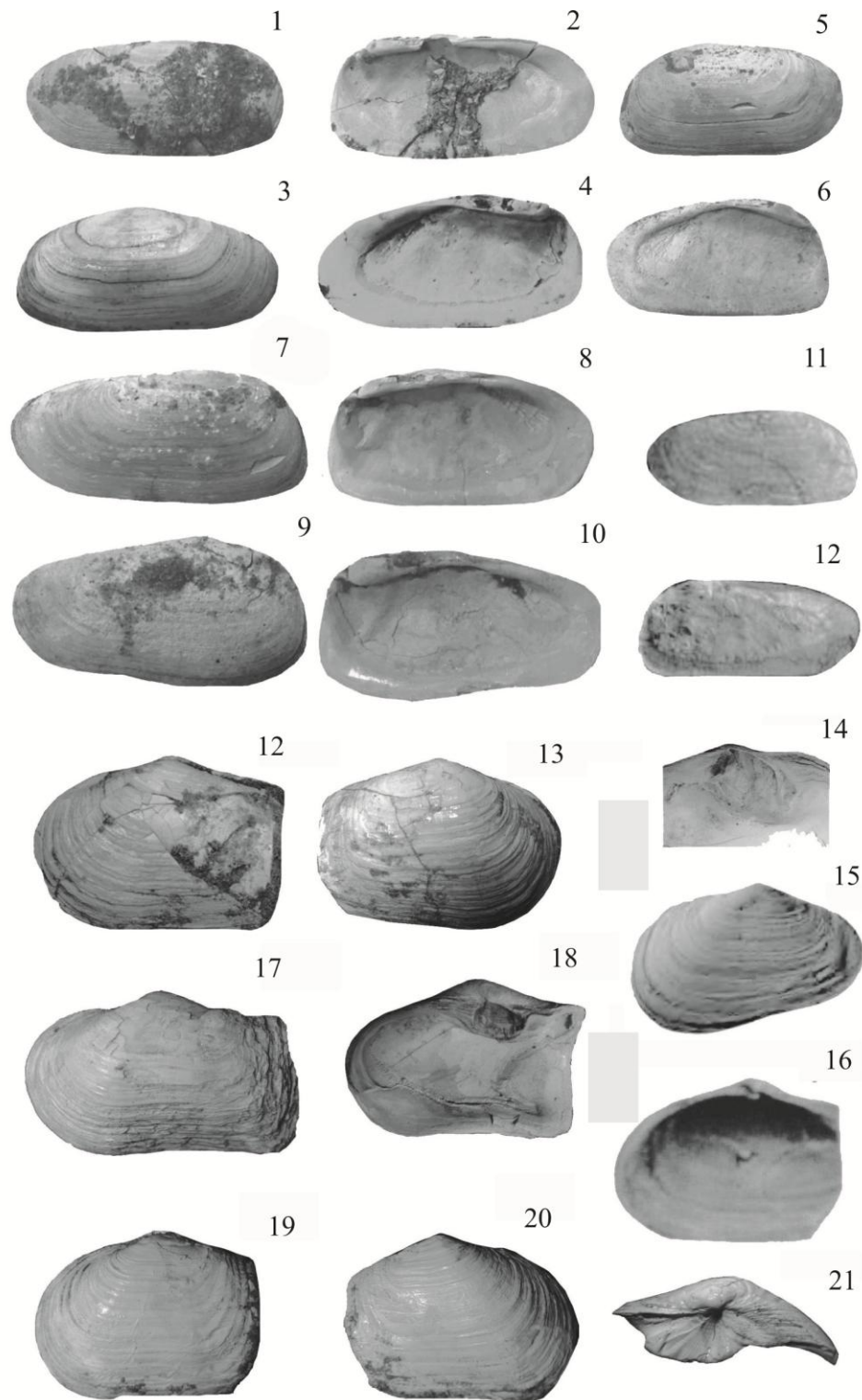


Фото 3. Руководящие моллюски раннего плейстоцена (гелазский ярус) востока п-ова Канин и западной Европы: 1- 10- *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westendorp, 1843), вид раковин сверху и снизу (x 0,5 и далее), р. Рыбная, P-4568-1-2; 11-12- *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westendorp, 1843), вид раковины сверху и снизу (x 0,5), о. Исландия, формация Тьеднес [Strauch, 1972], 12-13, 19-20 - *Mya pullus* Sowerby, 1826, вид раковин с сомкнутыми створками сверху и снизу (x 0,5 и далее), р. Рыбная, P-4568-1-2; 15-16 - Красный краг, Саффолк, Англия [McNeil, 1965]; 15-16 - *Mya pullus* Sowerby, 1826, вид раковин сверху и снизу (x 1), Красный краг, Саффолк, Англия [McNeil, 1965]; 17-18 - *Mya pullus* Sowerby, 1826, вид раковины сверху и снизу, р. Рыбная, P-4568-1-2; 14 - *Mya pullus* Sowerby, 1826, вид замочной впадины снизу, р. Рыбная, P-4568-1-2; 21- *Mya pullus* Sowerby, 1826, вид хондрофора сверху, р. Рыбная, P-4568-1-2

Система	Отдел	Подотдел	Ярус, звено МСШ	Свита	Индексы	Устанавливаемые комплексы морских моллюсков. фораминифер, и спектры спор и пыльцы (квадратными скобками отмечены номера разрезов в которых они - установлены)		
						Моллюски	Фораминиферы	Споры и пыльца
Четвертичная	Плейстоцен	Неоплейстоцен	Верхнее (?)		m III, pl	Комплекс 4. Редкие boreальные морские моллюски: <i>Arctica islandica</i> Linn., <i>A. sp.</i> , <i>Hiattella arctica</i> (Linn.), <i>H. sp.</i> <i>Macoma sp.</i> [4508, 3536]		Растительность сфагнового болота с редкой березой, преобладают травянистые и споровые растения [3522-3]
						Комплекс 5. Морские моллюски и ракообразные boreально-арктического климата: <i>Mytilus edule</i> (Linn.), <i>Serpis groenlandicus</i> (Mohr), <i>Macoma balthica</i> Linn., <i>M. calcarea</i> (Gmel.), <i>Cryptonatica affinis</i> (Brod. et Sow.) <i>Boretrophon truncatus</i> (Storm), <i>Astarte borealis</i> (Schum.), <i>Arctica islandica</i> (Linn.) <i>Cryptonatica affinis</i> (Gmel.), <i>Hiattella arctica</i> (Linn.), <i>Acteon tourmatilis</i> Linn., <i>Buccinum undatum</i> (Linnaeus), <i>Neptunea saturo</i> (Martyn), <i>Littorina ttoorea</i> (Linn.) [морской пляж у Ойвинской губы]		Спектры современной тундры [морская терраса устье р. Ярней]
		Эоплейстоцен		Вашуткинская (?)	E vs	Комплекс 3. Boreальные моллюски и ракообразные: <i>Hiattella arctica</i> (Linn.), <i>Spisula elliptica</i> (Brown), <i>Astarte borealis</i> (Linn.), <i>A. montagui</i> (Dillw.), <i>A. arctica</i> Gray, <i>Semibalanus balanoides</i> Linn., <i>Balanus crenatus</i> Brug., <i>Macoma balthica padimeica</i> (Merklin et Zarhidze) [8058-02, 8077-01]		
		(?)	Гелазский	Роговская (?)	E rg	Комплекс 2. Boreальные моллюски и ракообразные: <i>Mya pullus</i> Sow., <i>Panomya norvegica</i> (Spengler) <i>Cyrtodaria angusta</i> (Nyst et West.) (форма с короткой раковинной), <i>Laeastarte trigonata</i> (Nyst), <i>Astarte paihoicus</i> Krylov et Marquet, <i>A. arctica</i> (Gray), <i>A. borealis</i> (Schum.), <i>A. montagui</i> Dillw., <i>Arctica islandica</i> (Linn.), <i>Macoma calcarea</i> (Gmel.), <i>Hiattella arctica</i> Linn <i>Neptunea striata</i> cf. <i>lyratodespecta</i> (Strauch), <i>Serpula vermicularis</i> Linn., <i>Nuculana minuta</i> (Mull.), <i>Propebella turricula</i> (Mont.), <i>P. nobilis</i> (Mull.), <i>Oenopota trevelyana</i> (Truton), <i>Plicifusus krojeri</i> Mull., <i>Amauropsis islandica</i> (Gmel.), <i>Puncturella noachina</i> Linn., <i>Cryptonatica affinis</i> (Gmel.), <i>Balanus balanus</i> Linn. <i>B. crenatus</i> (Brug.), <i>Semibalanus balanoides</i> (Linn.), <i>Chirona harmeri</i> Asc., <i>Portlandia arctica</i> (Gray), <i>Serpis groenlandicus</i> Mohr., <i>Chlamys islandicus</i> Mull., <i>Clinocardium ciliatum</i> (Fabr.) [3522, 4516-4518, 4568]	Комплекс 3. Многочисленные <i>Cassidulina subacuta</i> , <i>C. reniforme</i> , <i>Cassandra teretis</i> , <i>Planocassidulina norcrossi</i> , <i>Islandiella islandica</i> <i>Cibicides rotundatus</i> , <i>C. lobatulus</i> <i>Buccella frigida</i> и др. [4568]	Комплекс 2. Многочисленные: <i>Retroelphidium atlanticum</i> , <i>R. hyalinum</i> , <i>R. obesum</i> , <i>R. subclavatum</i> , немногочисленные <i>Cassidulina subacuta</i> , <i>C. reniforme</i> , <i>Islandiella islandica</i> , <i>Toddinella lenticulare</i> , <i>Criboelphidium granatum</i> , <i>C. goesi</i> , <i>Astrononion gallowayi</i> , <i>Melonis zaandamae</i> и др. [3522, 4516, 4535]
						Лесной березовой и хвойной островной тип растительности с ольхой и небольшим числом boreальных растений (<i>Corylus</i> , <i>Myrica</i> , <i>Platycarya</i> , <i>Carya</i> и др.) [4535, 4568]		
		Неогеновая	Плиоцен	Поздний	Пьяченский	Падимейская (?)	N ₂ pd	
Ранний	Занкский			Колвинская (?)	N ₂ kl	Комплекс 1. Boreальные морские моллюски: <i>Serpis groenlandicus</i> Mohr., <i>Mya sp.</i> , <i>Macoma sp.</i> , <i>Arctica sp.</i> [4507]	Комплекс 1. Многочисленные: <i>Retroelphidium atlanticum</i> , <i>R. hyalinum</i> , <i>Haynesina orbiculare</i> , <i>H. asterotuberculata</i> , <i>Toddinella lenticulare</i> немногочисленные: <i>Cassidulina subacuta</i> , <i>C. reniforme</i> , <i>Islandiella islandica</i> , <i>Cassandra teretis</i> , <i>Criboelphidium granatum</i> , <i>C. goesi</i> , <i>Cribrononion incertus</i> , <i>Nonionellina labrodorica</i> и др. [4507]	Лесной березовой и хвойной континентальный типы растительности с многочисленными теплолюбивыми (<i>Quercus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Corylus</i> и др.) [4507]

Табл. 1. Стратиграфическая схема кайнозойских отложений востока п-ова Канин



Фото 5. Целые и поврежденные части раковины: *Astarte borealis* (Schum.), *Mya pullus* Sow.(с сомкнутыми створками), *Arctica islandica* (Linn.), *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westendorp) из P- 4568-1 (Рыбная-1).

ЛИТЕРАТУРА:

Андросова В.П. Геоморфологические работы по восточному и северному побережью Канинского полуострова летом 1932 г. Тр. Всесоюз. научно-иссл. ин-та Морск. рыбн. хозяйства и океанографии, т. V. НКТП СССР, 1938.

Государственная геологическая карта Российской Федерации. М.б. 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Северо-Карско-Баренцевоморская. Лист R-37-38 – м. Святой Нос – м. Канин Нос. [Карта четвертичных образований](#). Составители: Костин Д.А., Семенова Л.Р. [Объяснительная записка](#). Авторы. Б.Ю. Астафьев, К.Г. Вискунова, и др. СПб., 2008, Картфабрика ВСЕГЕИ, 251 с.

Мерклин Р.Л., Зархидзе В.С., Ильина Л.Б. Определитель морских плиоцен-плейстоценовых моллюсков северо-востока Европейской части СССР // Тр. ПИН РАН. – М.: Наука, Т. 173, 1979, 96 с.

Самойлович Ю.Г., Каган Л.Я., Иванова Л.В. Четвертичные отложения Баренцева моря. Апатиты КНЦ РАН, 1993, 71 с.

Скоробогатько А.В., Поповичева Л.В., Руденко О.В. Новые данные по расчленению кайнозойских отложений полуострова Канин // Кайнозойские отложения северо-востока СССР и геология россыпей, Сыктывкар, 1987, с. 52-53.

King C., Gale A.S., Barry T.L. A revised correlation of Tertiary rocks in the British Isles and adjacent areas of NW Europe. Geological Society of London, London, 2016, 724 pp.

Marquet R. Ecology and evolution of Pliocene bivalves from the Antwerp Basin // Bull. de Institut Royal des sciences naturelles de Belgique Sciences de la Terre, Suppl 74. 2004. P. 205-212.

MacNeil F.S. Evolution and distribution of the genus *Mya*, and Tertiary migrations of Mollusca // Professional Paper, Washington- 1965, 483-G, P. 1-51

Simonarsson L.A, Petersen K.S, Funder S. Molluscan palaeontology of the Pliocene–Pleistocene Kap København Formation, North Greenland // Meddelelser om Grønland Geosci. 1998. Vol. 36. P. 1–104.

Strauch F. Phylogenesse Adaptation und Migration einiger nordischer mariner Mollusken-genera (*Neptunea*, *Panomya*, *Cyrtodaria* und *Mya*) // Abhandlungen der Senckenberg Naturforsch. Gesellsch. Frankfurt am Main, Bd. 531. 1972. P. 1-211.

Wood S.V. A monograph of the Crag Mollusca, with descriptions of shells from the upper Tertiaries of the British Isles. London // Monogr. of the Palaeont. Soc., Part II, №. 3, 1857. P. 217-342.

NEW DATA OF STRATIGRAPHY OF THE LATE CENOZOIC OF THE EASTERN PART OF THE KANIN PENINSULA

^{1,2}Krylov A.V., ^{1,2}Zarhidze D.V., ²Anikina N.U., ²Derevyanko L.G., ³Marquet R.

¹VSEGEI

²Polargeo

³Royal Belgian Institute of Natural Sciences

In result of our explorations were doing correlation 13 sections of Cenozoic formations of eastern part of the Kanin Peninsula in Oiva Bay and in middle currents of Rybnaya, Murseyha and Menseyaha rivers regions. In studing localities were found 5 complexes of molluscs, 4 complex of foraminifers and 4 sectors pollen of Late Pliocene-Holocene. First in Kanin Peninsula were found section in Rybnaya river of Early Plestocene (Gelasian Stage) which considered shells of the fossil mollusks of good preservation and indicator species for this interval: *Mya pullus* Sow., *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westenю), *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch which typic for formations of the this age of England and Iceland.

Keywords: *eastern part of the Kanin Peninsula, molluscs, foraminifera, pollen, Zanclean Stage, Gelasian Stage, Mya pullus* Sow., *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westen.), *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch