

К ДАТИРОВКАМ ЧОППЕРОВ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ ПО РАКОВИНАМ ВАШУТКИНОГО КОМПЛЕКСА И ДРУГИХ СВИТ

Пергало П.Н.

без афiliationи, Санкт-Петербург, Россия

В статье изложены результаты палеонтологических исследований Большеземельской тундры: описан новый уникальный разрез с чопперами и морскими раковинами, которому предстоит, возможно, стать опорным для всей огромной территории в широтном ключе. При сравнении комплекса видов Хасырей-20 с комплексами вашуткинской свиты сделан вывод об одновременности накопления осадков. На фактическом материале показана важная роль статистических методов обработки выборок с моллюсками для получения различных данных. Впервые сделана попытка взаимной корреляции дат «по чопперам» и моллюскам на примере разреза Мурсеяха Канина. Ставится вопрос об организации комплексных исследований разрезов Хасырей и Ватъяр-Ты с целью получения синхронных дат эволюции приматов и моллюсков на границе морских трансгрессивных бассейнов. Доклад сопровождается демонстрация древнейших типов и форм каменных орудий из слоя с раковинами, а также самих раковин различных видов.

Ключевые слова: *Хасырей, вашуткинская свита, Mya pullus (Sowerby, 1826), чопперы*

Летом 2005 года, во время археологической разведки Хасырей (НАО), в песчаном карьере №1 у куста скважин №3, был собран подъёмный материал нижнего палеолита с чопперами, обломками аллювиальных костей наземных животных и с раковинами морских моллюсков. Образцы раковин отбирались из других пунктов Вала Гамбурцева, а до этого - на Харьяге в бассейне Колвы, а также на Тэдинке (в бассейне реки Седью, или Чёрной). После выяснения состава малакофауны разреза Хасырей в карьере 1 (код ХС-20) стала понятной уникальность данного скопления, связанная как с разнообразием видов, так и с изменчивостью форм при совместном залегании с орудиями *in situ*. При этом непонятным остаётся время накопления остатков - попробуем с этим разобраться.



Рис. 1. Схема основных мест отбора проб на моллюски с кремнями, Хасырей (google.ru>maps).

Данный карьер вскрывает водораздельный гребень, который тянется от озера Ватъяр-Ты, запирая долину Море-Ю ниже устья реки Вэсни-Ю. Выше куста 1 (пункт ХС-7) гребень разрезан притоками Сябу-Ю и осложнён каменистыми и песчаными грядами с мусорами высотой до 40 м. Чёткое простирание структуры наследует геоморфологию водораздела Адзвы и Море-Ю, где описаны разрезы вашуткинской и роговской свит в составе Большеземельской серии морских осадков [Белкин, 1966]. На схеме показаны основные места сбора проб - белое пятно вверху слева - это карьер Сябу-Ю, срывший половину огромного холма выжимания с изменённым гравием и бивнями хоботных в толще.

На дне неглубокого карьера (30 x 5 x 1,8 - 0,5 м), лежащего в 80 км к западу от Вашуткиных озёр, найден сплошной слой разрозненных белых раковин, их обломков и замков, которыми насыщен песок с линзами гравия, однако моллюски в прижизненном положении отсутствуют. В западной высокой стенке разреза нет видимых следов слоистости (требуется расчистка); не наблюдается и признаков мерзлотного пучения. Из карьера досыпали куст 3 (ХС-1) временной дорогой длиной около 100 м, откуда также брались образцы с моллюсками (ХС-2). Общее число взятых проб с моллюсками и кремнями - 21. Высота вскрытого карьером гребня над уровнем моря составляет 115 м, но выше куста 3 старая дорога подсыпана сходным материалом, вмещающим сотни тысяч обеленных раковин двустворок и замков гастропод. Очевидно, этот песок был добыт при вскрыше карьера Сябу-Ю на высоте 120-155 м, что влияет на датировки проб Хасырея. Укажем координаты основного разреза ХС-20: 67°.711511 с.ш., 60°.514412 в.д.

«Антропогенный» Торецкий гравий [Пергало, 2010] представлен в основном кремнями, разделёнными на две фракции: оббитые окатанные желваки с развитой белой патиной и не окатанные водой фрагменты с тонкой разноцветной патиной, либо без оной. Обе эти группы относятся к продукту тотальной переработки камня с большим перерывом на трансгрессию (или даже две), что подтверждают переоформленные орудия с различной патиной на участках (4 экз.). Важно, что поверхности кремней будто покрыты лаком - это люстраж, которым отмечены и редкие раковины (2 экз.).



Рис. 2. Реликт белой патины на оббитом кремне и кремне с разной патиной на сколах, раковина *Astarte borealis* (Schumacher, 1817) с люстражем и редкий обломок с серым и белым слоем; ХС-20 (снимок С.А.Кузнецова).

Это значит, что древнейшие орудия с белой патиной были вымыты и снова обработаны в другой период. В таком случае нижние слои наряду с древними моллюсками должны включать кремни с патиной по всей поверхности. Такая патина формируется в суглинках и в иных глинистых почвах, что говорит о размыве первичного слоя с чопперами - налицо перерыв между разными этапами орудийной деятельности приматов - вероятно, связанными с 2 ритмами, с трансгрессией I-II:

- на берегу трансгрессивного морского залива I с последующей консервацией остатков раковин и кремней на регрессивной стадии;

- на берегу трансгрессивного бассейна II, размывшего первичный слой, после чего следует новая фаза денудации, окончательно скрывшая остатки, хотя местами слой выклинивается на дневную поверхность. Возможно, это и есть отмеченное в трети случаев вторичное переотложение в рыхлом кайнозое, как на Канине [Крылов, Марке, 2014].

По времени первый этап (Т- 1) куда длительнее второго (Т- 2), на что указала почти идеальная окатанность прикипевшего к расколотым кремням песка. Вопрос в том, как эта схема отразилась на составе фауны ХС-20: «В вашуткинское время произошла новая незначительная по масштабам трансгрессия, которая ...привела к накоплению морских и лагунных осадков» [Белкин, 1966] после размыва старых слоёв с чопперами. Иначе говоря, справедливо утверждение, что «вашуткинская трансгрессия... может считаться самостоятельной» [Зархидзе, 1972]. Однако, данная трансгрессия входит в древнейший тектонический цикл, изменивший облик Севера: «Обнаружение упомянутой фауны моллюсков... явилось результатом обширной трансгрессии Арктического бассейна... в плиоцене - эоплейстоцене» [Крылов, 2014].

Т.е., последняя консервация слоёв Хасырея произошла после завершения позднейших циклов: «...вся мощная толща морских отложений относится ко времени бореальной трансгрессии... во время беломорской трансгрессии, район Вашуткиных озер находился выше уровня моря. В это время... юго-западнее шло накопление морских и континентальных отложений...» [Станкевич, 1961]. Эти смешанные отложения скрыли слой раковин на месте будущего карьера, после чего ветер завершил начатое. Двум этим этапам могут соответствовать две разные группы моллюсков, большая часть которых сильно фоссилизирована - раковины белые, диаметром 40-5 мм.



Рис.3. Белые фоссилизированные раковины различных видов, ХС-20 (снимок автора).

Менее многочисленную группу составили остатки «серых» древнейших раковин - вероятно, из нижнего слоя с чопперами. Их характеризует разная степень фоссильности участков с различным истиранием. Преобладающее множество замков с обломками - след 1-й трансгрессии, за которой поднялась 2-я, что окончательно разрушило фактуру. Отсюда внутри замков большинства древних гастропод сохранились реликты белого налёта, стёртого с внешних поверхностей водно-песчаным абразивом, тогда как полностью белых замков - считанные единицы. Точно так и с кремней слезла белая патина, или была сбита приматами. О множественном переотложении всех остатков свидетельствует как разная степень фоссильности, так и различная их сохранность.

В карьере 1 Хасырея присутствует обычный, хотя и неполный, набор «олдувайских» типов: чопперы, грубые скрёбла на обломках ТБР из кварцита и кремня, разные полиэдры и хаотично оббитые желваки, включая крашеры для дробления костей с целью питания костным мозгом (демонстрация орудий с моллюсками и костями). На снимке чоппер на

желваке - это типичный крашер с чёткой зоной забитости на переднем крае, ниже которой сколота чешуйка, аналогичная чешуйке на снимке 8. В верхнем правом углу виден ступенчатый залом - результат серии ударов галькой в одну точку с её смещением, или серии ударов самим орудием по кости:



Рис. 4. Кремнёвый чоппер из песка с раковинами, ХС-2 (снимок С.А.Кузнецова).

Очевидно, что Хасырей входит в систему четвертичных отложений района Вашуткиных озёр, которые имеют «огромное значение для расшифровки геологического строения северной части Большеземельской тундры. Здесь следует искать южную границу...морских межледниковых отложений...» [Станкевич, 1961]. При описании большинства обнажений вашуткинской, да и роговской свит, обращает на себя внимание редкость гравийно-галечных слоёв [Белкин, 1966]. Значит, на морской берег залива Хасырей кремни принесли приматы - их раскалывание вело к непреднамеренному возгоранию подстилки, что видно по обугленным костям и некоторым раковинам. Характерное сырьё для орудий (в виде галек и желваков серого кремня) могло добываться из аллювия реки, впадавшей в наступавшее на сушу море.

Вокруг этого устья кипела жизнь той семьи нордопитековых, что оставила чопперы в песках. На побережье обычную кормовую базу некрофагов дополнял богатый рацион морепродуктов: резко пахнущие гуидаки эоплейстоцена, известные с плиоцена мидии, трубачи и другие моллюски как источник животного белка, на который растительноядные приматы миоцена перешли на основе питания костным мозгом, что объясняет внезапное появление каменных орудий для дробления костей. Данную ситуацию зеркально отразило Приазовье с датами даже древнее эпизода Олдувай в интервале 1,95-1,77 млн.лет: «Создатели таманской... индустрии со стоянки Кермек занимались пляжевым собирательством белковой пищи, о чём свидетельствуют находки... раковин съедобных моллюсков... костных остатков дельфина (*Delphinidae* gen. indet.), рыб... с каменными орудиями...» [Щелинский, 2013]. Окаменелый позвонок зубатого кита найден вместе с моллюсками и скребками на Харьяге (Барышников, личное сообщение). Причём, в цементе отпечаталась раковина моллюска.



Рис. 5. Позвонок зубатого кита с отпечатком раковины - проба 19, X-1 (снимок О.В. Хорошиной).

Важным контекстом орудейного комплекса Хасырей служат древние кости с отщепами.



Рис. 6. ХС-20: обломок кости со следами дробления, фрагменты обугленной кости и обломок «леваллуазского» отщепа; ХС-7: отщеп и чешуйка с ударной волной (снимок С.А.Кузнецова).

Вмещающая раковины порода в карьере Хасырей относится к тонкослоистым серым пескам вашуткинских горизонтов: слабопылеватый окатанный морской песок с угловато-округлыми зёрнами кварца и заметной примесью тёмных и окрашенных солями железа частиц содержит обломки раковин размером около 1 мм и более. На поверхности части кремней из условного нижнего слоя под увеличением виден прикипевший песок - мелкозернистый морской, сильно окатанный, часто с бурыми пятнами окислов железа. Этот песок отличает круглая форма зёрен, как и отсутствие тёмных включений и обломков раковин, хотя два серебристых блика требуют специальной обработки. Выполняющие мелкие каверны отдельные зёрна скреплены тем же прозрачным цементом на основе кремнекислоты (SiO_2) - явный след ранней трансгрессии с последующей консервацией изделий.



Рис. 7. Песок в трещинах на обломке отщепа - слева и на сколах полиэдра с бликами справа, ХС-20 (снимок С.А. Кузнецова).

В отличие от окатанных зёрен кварца все, и даже отдельные, частицы в кавернах обломков fossilized раковин угловатые и тёмные из-за тонкой илистой плёнки, покрывающей разные участки створок. Осмотр раковин под микроскопом показал остатки консервирующих пород в трещинах и рельефах - в виде минеральных брекчий разного состава с включениями: к примеру, обломок замка (образец №1, ХС-2) содержит чёрную

углистую брекчию без видимых следов железа - возможно, это мельчайшие обломки сгоревшей кости или другой органики из первичного и размывтого позже слоя. По-настоящему уникальной выглядит дорожка следов на повреждённом кремне - перед нами или проба сырья, или результат наложения кремней с их раздавливанием на морском каменистом пляже. На краях многих обломков раковин видны сколы, аналогичные ретуши на скребках, и даже ступенчатые заломы, срединные выломы и трещины.



Рис. 8. Следы интенсивного дробления или раздавливания кремня и повреждённые раковины (снимок С.А. Кузнецова).

В разрезе Хасырей найден богатый комплекс моллюсков из 18 различных видов, в котором ракообразные представлены 5 разными видами. 19-й вид моллюсков был обнаружен на Харьяге: 1 целая створка (рис.19), 2 обломка и 4 замка - это *Hiatella arctica* (Linnaeus, 1758). Хотя этот вид в карьере пока не найден, здесь собрано 6 обломков раковин *Hiatella* sp., часть из которых может представлять *Hiatella arctica*, или близкий к нему вид. Это морская мелководная фауна Баренцева и Белого морей. При этом видовое разнообразие биоценоза дополняют обломки и замки разных гастропод, как и 2 или 3 вымерших вида - например, в группе вида *Cyrtodaria* ex. gr. *angusta* (Nyst et Westendorp, 1843) могут содержаться остатки вымершей *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westendorp) - 2 обломка раковин. Сюда же относится редкий вид *Mya pullus* (Sowerby, 1826), дискуссионные остатки которого близки к *Mya* ex. gr. *truncata* (Linnaeus, 1758). Проблема в отсутствии целых руководящих раковин и в необычной изменчивости фауны. Определения видового состава малакофауны здесь и далее сделано А.В. Крыловым (ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург).

Сравним россыпи Хасырея с таким фактическим материалом: «Более 300 раковин и обломков морских моллюсков, которые принадлежат к 19 видам моллюсков и 1 виду ракообразных... из 30 разрезов Российской Арктики (от п-ова Канин до арх. Северная Земля)...» [Крылов, 2014]. Заметно, что верхний слой одного лишь разреза ХС-20 стоит 30-ти прочих - причём, на обширной площади. Кстати, данная статья допускает «возможность использования гелазского яруса, соответствующего отложениям нижнего эоплейстоцена...». Для разреза Хасырей интересны обломки белемнитов и раковин *Inoceramus* sp. с призматическим слоём. Присутствие в «молодых» песках древнейших фоссилий мелового периода говорит о том, что обычные ссылки на «переотложение» в кайнозой из мела не в силах объяснить смесь эпох внутри зон аккумуляции на равнинах. Для вашуткинских горизонтов «водораздела рек Море-Ю и Талаты... вскрывается 35-метровая пачка...алевроитов и мелкозернистых песков» [Белкин, 1966], а вот мощность «отложений большеземельской серии составляет около 350 м...». Значит, вертикальный лифт палеозоя - мела обеспечивал вынос по разломам, что особенно ярко проявилось в составе террас Лёк-Харяхи и в других местах.

Хасырейскую фауну стоит сравнить с таковой вашуткинской свиты, которая «широко развита... на севере Большеземельской тундры и на Пай-Хое. Наиболее полные разрезы описаны в крайних северо-восточных районах Тимано-Уральской области... в бассейнах рек Море-Ю, Вэсни-Ю, Сябу-Ю... на междуречье Море-Ю и Адзвы. В этих районах роговские породы вскрываются... в берегах и тальвеге р. Море-Ю... а также слагают «ядра» мусюров...» [Зархидзе, 1972]. Отмечается, что фауна моллюсков «вашуткинского времени генетически тесно связана с роговской, но более обеднена по составу» [Белкин, 1966]. В то же время, роговская свита включает виды, найденные в разрезе Хасырей, за исключением *Astarte crenata* Gray. Однако, множество обломков раковин вида *Astarte* sp. (50 шт.) в песчаном карьере может скрывать и остатки этого вида, ведь такая вероятность есть.

Нужно обратить внимание на такой факт: комплекс из роговских слоёв «в бассейне р. Колвы представлен в основном астартами - *Astarte borealis* Chemn., *A. montagui* Dillw. и *A. crenata* Gray, а также макомами - *Macoma baltica* L. и *M. calcarea* Chemn. Подобная фауна была обнаружена... в бассейне р. Черной. Редкая фауна, представленная в основном астартами, была найдена нами в верховьях р. Шапкиной...» [Зархидзе, Семенов, 1972]. То есть - к северу от Харьяги, а на притоке Чёрной - реке Урерьяхе в авторских пробах присутствует вид *Astarte borealis* (Schumacher, 1817). Род *Astarte* доминирует и в вашуткинских слоях, а в разрезе ХС-20 он представлен 4 видами и 1 вариететом. При этом теплолюбивый моллюск *Astarte borealis* является для карьера не только фоновым (23 целых створок и ни одного обломка!), но и «самым молодым», последним во всём комплексе. За редким исключением, раковины остальных видов разрушены до замков, а само исключение связано с адаптивной радиацией в ответ на изменения среды - с появлением новой формы, то есть вариетета *Astarte borealis* forma *placenta* (Morch, 1853).

Для приматологии Севера и маринизма вообще (если исключить дрейфт) вашуткинская свита остаётся наиболее важной - она слагает границу Большеземельских и «антропогеновых» слоёв, отразившуюся в таблице плотности горных пород: «Вряд ли такая разница в литификации могла возникнуть в платформенных условиях...признаки значительного перерыва...наличие нескольких систем кливажа...наличие зоны выветривания роговских пород...» и т.д. [Белкин, 1966]. Как было установлено, в верховьях реки Море-Ю раковины вашуткинской свиты залегают в мелкозернистых желтовато-серых песках с неясной слоистостью и редкой галькой. А также вместе с «обломками и целыми створками раковин моллюсков *Astarte borealis* Chemn. (с вариететами), *Macoma baltica* L., *M. calcarea* Chemn., *Saxicava arctica* L., *Mya truncata* L., *Astarte crenata* L.» и др. [Белкин, 1966]. Из них на Хасырее найдены первые 3 вида, а остатки *Mya truncata* могут содержаться в обломках *Mya* ex. gr. *truncata*; но точно так среди повреждённых створок *Astarte* sp. вероятно и некоторое число обломков *Astarte crenata*. К тому же, в основном разрезе Хасырей-20 вид *Macoma calcarea* (Gmelin, 1791) сопровождают обломки *Macoma* ex. gr. *calcarea* (Gmelin, 1791), которые могут содержать фрагменты этого же вида, что тем более верно для *Macoma* sp.

Другие авторы добавляют в список района Вашуткинских озёр виды «*A. montagui* Dillw., *Cyprina islandica* L. (обломки)... Во всех случаях количественно преобладали представители Astartidae» [Зархидзе, 1972]. Это «засилье астартид» повторяется затем в разрезе Хасырея. Причём, в пробе №1 с небольшим количеством остатков отмечено сразу 4 вида этого рода - из 5 обнаруженных в слоях. В целом, остатки *Astarte borealis* отмечены в 5 пробах из 8, связанных с разрезом ХС-20; *Astarte montagui* (Dillwyn, 1817) - только в 2-х, зато этот вид приближается к 1-му по составу: 8 целых створок раковин, 1 поврежденная створка и 1 замок. Зато вариетет *Astarte borealis* forma *placenta* замечен в половине проб, а неопределимый (потенциально новый) вид *Astarte* sp. - в 5 разных пробах, тогда как редкий *Astarte arctica* (Gray, 1824) - всего лишь в 1 пробе.

В последние годы вашуткинские комплексы моллюсков были описаны во множестве разрезов полуостровов Канин и Югорского [Крылов, Марке, 2019]. Хасырей (и Харьяга

также) близки к не изученному до конца Тиману и обнажениям Канина Носа: обычные для сборов Хасырея виды, как *Astarte montagui* (Dillw.), *A. borealis* (Schum.), *Arctica islandica* (Linn.) и *Hiatella arctica* (Linn.) вместе с ракообразным *Balanus crenatus* (Brug.) входят в сводный разрез Мурсеяха-1: алевроитовая пачка 1 на глубине 0,7-8,7 м относится к нижнему плейстоцену - предположительно, это гелазский ярус [Крылов, Зархидзе, 2019]. И здесь руководящей формой является *Mya pullus* (Sowerby, 1826), которая может быть найдена в нижних слоях ХС-20 и в террасах притоков Колвы.

Не столь давние работы на Море-Ю (2 опорных разреза) уточнили видовой состав мореюской свиты: на глубине 5.0- 8.0 м в песках разреза Ю-VII найдено «огромное количество битых и целых раковин двустворчатых моллюсков...» [Зархидзе, 2010]. Из 17 видов верхней части этого слоя в карьере №1 Хасырея описано всего 4, хотя к виду *A. placenta* (Morch) близки раковины *Astarte borealis* forma *placenta*. И всё же состав фауны качественно иной - Хасырейский комплекс резко отличается также от нижних слоёв Ю-VII с падимейской свитой, где следы вашуткинского времени стёрты в силу разного строения Вала Гамбурцева и соседних районов, испытывавших опускание по флангам. Вслед за кремнями, сборы моллюсков разреза Хасырей делятся на 2 группы: наряду с целыми и повреждёнными створками раковин бореальных видов в карьере найдены и редкие обломки раковин и замки вымерших видов. Это остатки группы *Cyrtodaria* ex. gr. *angusta* (Nyst et Westendorp, 1843) - 1 обломок створки, а также 14 замков *Mya pullus* (Sowerby, 1826). Последние практически неотличимы от обломков *Mya* ex. gr. *truncata* (Linnaeus, 1758), поэтому сюда следует добавить и 17 обломков раковин и 3 замка *Mya* sp., которые ещё трудней определить - недаром вокруг этих мий возникла ситуация неопределённости, снять которую могут зачистки: вскрытие нижнего слоя покажет связь верхнего в общей стратиграфии разреза.

Ситуация «*casus pullus*»: поскольку целых ракушек *Mya pullus* в разрезе не было, пришлось указать техническую форму другого близкого вида - *Mya* ex. gr. *truncata*, что омолодило слой с чопперами на 1 млн. лет - вспомним величину этого разрыва. Несмотря на это, данная операция допустима в парадигме общего развития - в какой-то мере ситуацию отразила дата, установленная А.Б.Кузнецовым Sr-Sr-методом для «раковины *Hiatella pholadis* (Linn.) из разреза вашуткинской свиты района Вашуткиных озер, которое дало 0,92 млн. лет...» [Крылов, 2018]. Таким образом, в разрезе ХС-20 могут быть 2 руководящих вида из числа мий и циртодарий - это может быть не описанная ранее форма *Mya pullus* с местной изменчивостью, или это форма изменчивости популяции *Mya truncata* в записи *Mya* ex. gr. *truncata*. Причём, оба варианта равновероятны, что не исключает и некое третье решение. Между тем, от выбора зависит интерпретация самих орудий: либо перед нами середина фазы, либо её конец на кривой вымирания приматов. Замечательно здесь то, что противоречие сглажено самой природой: в исключительных случаях *Mya pullus* встречается и в молодых слоях верхнего неоплейстоцена - например, в разрезе Рыбная-1 полуострова Канин, пачка 1 [Крылов, Зархидзе, 2019].

Вместе с обломками *Mya* ex. gr. *truncata*, которой пока не удалось стать видом *Mya pullus*, в карьере 1 обнаружены обломки раковин *Cyrtodaria* ex. gr. *angusta* (Nyst et Westendorp, 1843): «Наряду с ныне живущими видами в большеземельском комплексе определены представители рода *Cyrtodaria*, в современных морях не обнаруженные» [Белкин, 1966]. Руководящими среди них могут считаться виды из «циртодариевых слёв» по В.С.Зархидзе: «Датирование подтвердило миоценовый-эоплейстоценовый возраст отложений, вмещающих раковины циртодарий... Для отложений плиоцена-эоплейстоцена характерными являются четыре вида (рис. 3): *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westendorp, 1839), *C. jensseae* Sachs, 1951... для отложений эоплейстоцена - виды: *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westendorp, 1839), *C. siliqua* (Spengler, 1793)... неоплейстоцена-голоцена - два вида: *Cyrtodaria siliqua*...» [Крылов, Гусев, 2014]. Вероятно, что обломки раковин *Cyrtodaria* ex. gr. *angusta* в разрезе ХС-20 и в слоях Харьяги могут относиться к виду «*Cyrtodaria angusta*...распространенному в отложениях занклского-гелазского ярусов

Западной Европы...» [Гусев, 2012]. То есть, в молодых «ледниковых слоях» вид отсутствует - как и *C. jenissae*. По некоторым данным, моллюск *C. angusta* вымер в конце эоплейстоцена, что оспаривается гляциалистами «на измене» советской школы.

Иначе, в форме обломков *Cyrtodaria* ex. gr. *angusta* ископаемый вид *Cyrtodaria angusta* может датировать пески с чопперами по меньшей мере эоплейстоценом, начало которого «плавает» в пределах 2,58-3,3 млн.лет «до н.э.». Интересно, что на Пай-Хое *Cyrtodaria angusta* отсутствует в отложениях роговской и вашуткинской свит - однако, встречается в подстилающих отложениях «миоцена–плиоцена колвинской и падимейской свит» из-за разности глубин, видимо [Крылов, 2018]. Поэтому вряд ли справедлив вывод В.И. Астахова об эфемерности циртодариевых слоёв «неоген-эоплейстоценового возраста» [Крылов, Гусев, 2014]. Аргумент один: все эти виды будто бы жили «и в неоплейстоцене» и вообще, непонятно когда вымерли. Между тем, вероятность того, что обломки *Cyrtodaria* ex. gr. *angusta* вместе с остатками *Mya pullus* скрывают вымершие виды Хасырея, довольно высока. Даже канадские виды циртодарий ближе к молодым видам Коми, чем к Хасырею (Крылов, личное сообщение). Что демонстрирует широкую изменчивость циртодарий и мий как факт без попыток объяснения. О том же говорит и большое число особей вариетета с вариантами, скрытыми за рабочим термином ex. gr. и другим инструментом. Все подобные формы записи посвоему отразили необычную изменчивость родов, как и неустойчивость их оценок.

Ещё один вымерший руководящий вид, или подвид, точнее, может быть связан с обломками раковин гастроподы *Neptunea* sp. В разрезе ХС-20 их собрано 9 шт., а других 3 обломка створок - в пункте ХС-7 поблизости (вероятно, из карьера Сябу-Ю). В цитируемой статье авторов ими «дается морфологическая характеристика двух видов и одного подвида вымерших морских двустворчатых моллюсков: *Mya pullus* Sowerby, 1826, *Cyrtodaria angusta*... и *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch, 1972... плиоцена - раннего плейстоцена полуостровов Канин и Югорский» [Крылов, Марке, 2019]. Рассмотрим данную троицу поближе: «Впервые в этом районе найден разрез, соответствующий гелазскому ярусу – на р. Рыбная, обильно содержащий руководящие виды вымерших моллюсков Северной Атлантики...» [Крылов А.В., Зархидзе, 2019]. Данные виды маркируют границу неогена (плиоцена) и «антропогена», поэтому так важны. Эти виды обнаружены и на Пай-Хое с высотами до 270 м, где тоже вскрывались и роговская, и вашуткинская свиты, которые от перекрывающих слоёв «неоплейстоцена» отличаются «наличием вымерших... моллюсков *Arctica islandica* (Linn.) (атлантическая форма), *Neptunea striata lyratodespecta* Strauch...» [Крылов, 2018]. И оба вида встречаются в нижних плиоценовых отложениях.

Нужно обратить внимание на необычный факт - во всех перечисленных разрезах роговской свиты *Mya truncata* заменяет близкий к нему вид - *Mya pullus* (рис.1А), а вот подвид *Neptunea striata lyratodespecta* часто представлен обломками *Neptunea* sp., или остатками *Neptunea* cf. *striata lyratodespecta*, что технически ближе к этому подвиду [Крылов, 2018]. Кроме этого, для слоёв Пай-Хоя руководящими можно назвать доминирующие «прибрежные и мелководные хиателловые и астартовые биофаии, являющиеся следами давних морских трансгрессий на верхушках гор Пай-Хойского хребта». И снова состав моллюсков вашуткинской свиты на 75% совпал с составом видов из карьера Хасырей (рис.1Б). Для слоя №4 сводного разреза морских отложений Пай-Хоя (коричневатые и сероватые сыпучие пески с валунами) описаны виды: «*Astarte undata*, *A. arctica*, *A. borealis*, *A. montague*, *Hiatella arctica*, *Arctica islandica*, *Chlamys bredavikensis*... *Neptunea lyrata*... обнаружены балянусы и галька пород различного состава... отложения отнесены к вашуткинской свите и могут использоваться для местной корреляции» [Крылов, 2010]. И здесь более половины видов известны из пункта ХС-20: и в данном случае возникает отмеченное не раз сходство фауны Хасырея с разными удалёнными разрезами.

В верхний слой карьера Хасырей раковины древних видов могли попасть во время погрузки песка экскаватором - они должны быть не только редки, но и сильнее других разрушены. Это предположение иллюстрирует статистическая обработка проб, что позволило оценить степень разрушенности раковин, разделив их на группы по данному признаку.

А - в этой группе преобладают целые створки раковин, хотя есть и повреждённые, но нет обломков, как правило.

1. *Astarte borealis* (Schumacher, 1817) - хотя в связанных с карьером №1 пробах описано 23 целых створок раковин и 13 поврежденных, в сборах целых створок данного вида многие десятки, а вот визуально их тысячи. Перед нами поздний комплекс раковин, соответствующий короткой второй трансгрессии (или даже третьей), поэтому нет и обломков раковин - они не успели образоваться до момента погребения под песком. В таком случае, обломки раковин *Astarte* sp. числом 50 шт. могут скрывать иные, более древние, виды астартид - то есть виды, присущие предыдущим ярусам.

2. *Astarte borealis* forma *placenta* (Morch, 1853) - остатки вариетета включают 14 целых раковин, 14 поврежденных створок и 14 замков (!).

3. *Astarte montagui* (Dillwyn, 1817) - 8 целых створок раковин, 1 поврежденная створка и 1 замок.

4. *Astarte arctica* (Gray, 1824) - 1 поврежденная створка раковины.

5. *Macoma baltica* (Linnaeus, 1758) - 1 целая створка раковины и 34 поврежденные раковины.

Б - в данной группе собраны виды, которые определены до вида по одним обломкам.

1. *Macoma calcarea* (Gmelin, 1791) - 1 обломок раковины.

В - в этой группе только те виды, что представлены лишь замками и их обломками; они должны быть самыми древними ископаемыми - проверим, так ли это.

1. *Arctica islandica* (Linnaeus, 1767) - 33 замка.

2. *Mya pullus* (Sowerby, 1826), или *Mya* ex. gr. *truncata* (Linnaeus, 1758) - 14 замков и 1 - Харьга.

Остальные виды имеют разную степень повреждений, в том числе наиболее разрушенные, определённые лишь до рода вроде *Arctica* sp. - 73 обломка. Важен и такой аспект вторичных изменений: хотя фоссилизация раковин «в рыхлых кайнозойских осадках Арктики зависит от их возраста» [Крылов, 2019], популяцию Хасырея накрыло белым в нарушение закономерностей - независимо от «различного возрастного диапазона». То есть, на завершающем этапе моллюски ХС-20 попали в единообразные условия, что окончательно обелило тех, кто отстал на старте - за исключением малой части, представляющей максимальный интерес. Так или иначе, изменения раковин зависели от тех или иных факторов, сложившихся после 1-го трансгрессивного этапа в истории Арктического океана: «По времени этот этап соответствует второй половине плиоцена (3.3-1.8 млн. лет назад)...» [Данилов, 1998]. Похоже, что 3.3 - оговорка по Ломекви, несмотря на формальные связи с акчагылом, но важен сам факт попадания точек старше 1,8 «в плиоцен», что подтверждает подвижность «антропогена» [Пергало, 2021]. Упростив ситуацию, авторы включили сюда эоплейстоцен (якобы 1.8-0.8 млн. лет), без учёта вашуткинской стадии, отнесённой к неким «региональным» событиям, несмотря на факт широкого залегания остатков.

Сравнение Хасырей-20 с Северной Землёй также показало возможное совпадение древнейших фаун: для отложений верхнего плиоцена (гелазский ярус) этого архипелага известны такие виды, как *Astarte arctica* (Gray) и *Hiattella arctica* (Linnaeus): «У подножия высоких террас, на высоте 70-73 м в эрозионных окнах обнажаются суглинистые отложения...» [Крылов, Гусев, 2010]. В разрезе ХС-20 (также на Харьге) они представлены в основном обломками, редкими поврежденными, либо целыми, створками и замками. После чего комплексы снова повторяются: «На самом севере о-ва Комсомолец был обнаружен комплекс моллюсков, включающий наряду с *Astarte borealis* (Schum.) и

Mya truncata Linne - *Cyrtodaria angusta* (Nyst et Westrnorp). По В.С. Зархидзе этот комплекс имеет позднеплиоценовый возраст...» [Крылов, Гусев, 2010]. Однако, полученный ряд абсолютных дат (с максимумом в 555 000±62 000 лет) не соответствует заявленной шкале для начала «ледникового периода», или «антропогена»: разрыв с археологической шкалой составил без малого 3 млн.лет! Стоит лишь вычесть из 3,3 (Ломекви как подвижная точка эоплейстоцена) три «комсомольские» пятёрки.

И тут в дело вступают чопперы: градация привязанных к орудийным типам дат может и должна выступить в функции калибровки ряда неясных случаев, когда реперы по моллюскам колеблются в широких пределах, обесценив тем самым результат многих усилий. Таких примеров достаточно много: так, комплексы фораминифер из большеземельских осадков включают почти 80 видов - при этом «*Pyrgo williamsoni*... считающийся четвертичным, полностью тождествен (по некоторым изображениям) описанному из миоцена *Pyrgo inornata*...» [Белкин, 1966]. К тому же и «лесные растительные ассоциации... включали в себя... собственно третичную флору...и так называемую четвертичную» задолго до эпохи мхов и берез-карликов. Разнобой в датах имеет и субъективные (групповые «объективные») причины - вот что сказано о моллюсках из разрезов Архангельской области: «По мнению первых трех авторов в отложениях этого региона встречаются плиоценовые и плейстоценовые моллюски, по мнению Ю.Б. Гладенкова - исключительно плейстоценовые» [Крылов, 2008].

Как известно, морской шельф наряду с берегами рек входил в экологическую нишу вымерших приматов как важный элемент, что связано с питанием некрофагов: всякое умирающее животное тянется к воде, где и находит свою кончину [Пергало, 2010]. К тому же приматы активно питались и моллюсками, что подтверждают находки орудий вместе с раковинами на Тэдинке и Харьяге, и не только здесь. Понятно, что калибровка «по чопперам» требует изъятия всех кремней из слоя с раковинами при его зачистке. Дополним сравнение видов полуострова Канин Нос любопытным археологическим материалом. Случайная выборка показала высокую вероятность для событий: при изучении одного из разрезов Канина [Крылов, Марке, 2019] группа геологов неожиданно для себя обнаружила кремль. На первый взгляд, это обычный валунный кремль среднего качества, терригенный и непрозрачный. Но его поверхность вся обработана широкими и мелкими сколами, покрытыми цветной патиной и люстражем - в отсутствие галечной коры, которая оказалась сбита. На левом ребре орудия от условного вентрала видна чёткая зона забитости, возникшая в процессе дробления костей. Вывод геологов оказался точен: в слой с морскими раковинами карбоновый кремль «привнесён людьми», так как состав горных пород иной - чёрные известняки и граниты силура и девона; нет кремня также в галечниках - валунах квартета. Таким образом, это первый описанный кремль в позднем кайнозое региона. Данная калибровка по орудию соответствует вашуткинской свите с некоторым расширением 1-й фазы коэволюции приматов с моллюсками: 3,3 - 1,5 млн.лет. И здесь калибруется уже сам кремль, обработанный в эоплейстоцене, для которого нижняя граница 2,58 давно устарела [Пергало, 2021].



Рис. 9. Оббитый кремль из аргиллитов Мурсеяхи с раковинами (снимок С.А.Кузнецова).

Конечно, чопперы могут быть и существенно старше раковин: «Следует отметить, что возраст остатков раковин моллюсков может не совпадать с возрастом вмещающих пород (если раковины вторично переотложены морскими... лагунными и аллювиальными процессами), и эта проблема решается анализом сохранности остатков моллюсков и особенностей их залегания в разрезе...» [Крылов, 2019]. Раковины могло отложить и на старый размытый слой с орудиями, а после замыть и засыпать, но первичные отложения ХС-20, вероятно, уже содержали моллюски из вашуткинской и частично - роговской свит. Чтобы датировать орудия Хасырея по моллюскам, следует упростить ситуацию до 2-х решений в соответствии с датами для пары вероятных видов: *Mya pullus* (Sowerby, 1826) - *Mya* ex. gr. *truncata* (Linnaeus, 1758). Выходит, что обе даты (1,8 - 0,8 млн. лет) подходят для чопперов Хасырея, отметив расцвет или закат нордопитеков Арктики. Хотя есть важная оговорка - чопперы никак не относятся «неоплейстоцену», ведь такой термин в археологии отсутствует - в нём попросту нет нужды.

Оставленные в слое чопперы дают начальную точку разрушения раковин на морском пляже в период от 3,3 до 1,5 млн.лет, где последняя дата подводит черту под эволюцией приматов, ведь бифасов в индустрии нет [Пергало, 2021]. Следующей точкой может быть конец эоплейстоцена, отметивший задержку 1-й фазы перед вымиранием приматов. Эти реперы нужно сопоставить с временем регрессии до момента консервации остатков, или до наступления следующего ритма. Вероятно, эти орудия синхронны времени обитания моллюсков в прибрежной зоне ХС-20. Ещё вероятнее то, что в нижних слоях разреза найдутся вымершие виды, отвечающие независимому началу эволюции чопперов в Арктике, которые рвут границу плиоцена, за которой скрывается удивительная история биоты прошлого. Согласно заключению по пробам, находки *Mya pullus* датируют комплекс так: ранний плейстоцен, гелазский - калабрийский ярусы. Но для *Mya* ex. gr. *truncata* возраст определён в той же границе: ранний плейстоцен - поздний неоплейстоцен. Но если речь идёт о датировках чопперов, то они исчезают как раз в эоплейстоцене - плейстоцене. Выходит, до проведения раскопок замена одного вида на другой не влияет на корреляцию по моллюскам: на протяжении всей своей истории орудия 1-й фазы практически неизменны, зато меняется фауна вокруг них.

Так как на соседних холмах и в яреях-выдувах ничего подобного не найдено, на месте разреза Хасырей был узкий морской залив трансгрессивного бассейна. Очевидно, карьер обнажил край песчаной косы с крупной банкой морских моллюсков. Обычно «роговские осадки перекрываются отложениями в значительной степени опресненного бассейна» [Зархидзе, 1972], что соответствует независимой вашуткинской трансгрессии, поглотившей огромную массу пресных озёр при общей обводнённости региона. Резкие изменения градиента солёности воды отразились на моллюсках как «конечном звене» сложной пищевой цепочки. За исключением Ханипче-Мусюр в междуречье рек Адзвы и Море-Ю с раковинами *Macoma baltica* L. и *Astarte* cf. *borealis* Chemn., отмеченными для первого типа разрезов, вашуткинские слои «являются пресноводными лиманными образованиями...» [Зархидзе, 1972], всё понятно.

Основные причины измельчения раковин как детрита хорошо известны, но тут нужно понимать, что слой в гребне Хасырея является важной частью жилой поверхности для приматов в прошлом. Общая фактура говорит о высокой степени разрушенности основного комплекса моллюсков, что связано с воздействием особых факторов в прибрежной и волно-прибойной полосе, включённых в пространственную часть экологической ниши вида *Nordopithecus* sp. В данной зоне происходило постоянное вытаптывание кремней и раковин животными разных трофических уровней и, прежде всего, импульсивными обезьянами, собранными в семейные небольшие группы. Принесённые на отмель залива кремни вызвали эффект шаровой мельницы, разрушившей обе группы раковин, о чём говорят редкие остатки серых створок с обеленными участками, как и различные варианты с отслаиванием разных цветов. Данному комплексу

присуще сочетание первичных отслаиваний с последующей частичной или полной фоссилизацией, иногда разной для обеих сторон обломков с реликтами древних жёлтых или серых поверхностей. Точно так абразив снял патину с выпуклых участков кремней, до предела окатав их, в результате чего возникла невиданная ассоциация из однотипных, овально-округлых, фрагментов серого кремня с белым. С другой стороны, лишь малая часть замков окатана до «бутылочного стекла», что тоже имеет объяснение.

Важную роль в переносе раковин играли древние течения вдоль временных берегов отмелей и кос, которые захватывали прибрежные фации рядом с пляжем. Не только один прибой - протоки лагун, реки и ручьи, ливни и перетоки тектонических поднятий и растяжений - все эти факторы и сформировали характерный облик обломков. Более того, особый износ отличает именно замки многих раковин, что свидетельствует об их многократном переотложении - в свою очередь, этот факт говорит о разных эпохах существования одних и тех же видов, испытавших ряд адаптивных новаций. В этом состоит ответ на сложившуюся вокруг ХС-20, как и Пай-Хоя тоже, «малопонятную» для одной лагуны изменчивость, которую не смогла скрыть даже низкая сохранность материала. Просмотр многих замков под увеличением выявил крупные зубцы выкрашивания, царапины и сколы, что отразили особые факторы воздействия, отсутствующие в обычных тафономических сообществах. К тому же замки отличаются и от современных, и от позднеплейстоценовых замков Пай-Хоя, где приматов уже нет, как и не было.

Для части видов моллюсков отмечена широкая индивидуальная изменчивость, что выразилась в непохожести одних фрагментов у разных особей в слое, чего не наблюдалось ранее. Это явление вызвала адаптация моллюсков к резким изменениям среды: солёности, глубины и температуры - на фоне общего похолодания с угнетением постепенно мельчавших хиателл и мий, циртодарий и маком тоже. Местами процесс носил конвергентный характер - на уровне географической, то есть групповой, изменчивости, что охватила множество разных биотопов. Близкая ситуация описана для плато Кулой, западного Канина и Коми с такой же мелкой фауной и неясным возрастом. Вот почему схожесть таких пунктов ведёт к выводу об особенных фациях, связанных с алгоритмом накопления осадков в модели двух или трёх трансгрессий.

Конечно, Хасырей может быть чем-то «третьим», ведь наступление морей на сушу создавало турбулентность факторов и за счёт разности условий на одной широте, что зависело от рельефа, озёр и рек в данной местности, от термальных источников и других параметров среды. В связи с этим отметим, что «находки комплексов моллюсков плиоцена - эоплейстоцена часто приурочены к аномальным областям рельефа... отличающимся значительной высотой... наличием... пологих гряд-останцов... или областей с развитием крупных... неотектонических разломов» [Крылов, 2014]. В данный перечень попадает не только карьер 1, но и система разломов Ватьяр-Ты с чопперами и раковинами (ВТ-1 и ХС-11). На пляже озера Ватьяр-Ты под каменистым мысом напротив куста №7 вместе с архаичными орудиями собраны фрагменты раковин: целая разрозненная створка *Astarte borealis* (Schumacher, 1817), а также замок и обломок створки *Arctica islandica* (Linnaeus, 1767). На каменистом острове в русле ручья Ватьяртывис близ озера найдены и другие виды, включая *Mya* sp. - 1 поврежденная раковина (проба 10).

Интересен следующий вывод: «Возможно, плиоценовые образования в районе обнажений Ю-VI и Ю-VII приподняты на неотектоническом этапе и вскрыты... только в этом месте» [Зархидзе, 2010]. Как оказалось, не только в этом, ведь вал Гамбурцева «представляет собой структуру выжимания, с характерными очертаниями блоков пород, ограниченных взбросовыми нарушениями... Однако на неотектоническом этапе произошло обновление структуры». Поэтому оживление старой сети разломов вело к выносу рыхлых материалов плиоцена не позднее 8 тысяч лет назад. В общем-то, так и есть, что показала уникальная структура береговой линии, где «скальные» мысы из навалов валунов и блоков чередуются с песчаными пляжами. Это классическая

«гребёнка»: конусы выноса вдаются в гладь озера, широким концом уходя вглубь террасы высотой 5 - 30 м, которая сложена песками и прикрыта торфом: «Дислоцированные толщи приурочены к нижним частям разрезов (плиоценовые отложения), залегающие горизонтально - к верхним... В рельефе... не обнаружено следов воздействия ледниковых щитов» [Зархидзе и др., 2010]. Зато в мысовом галечнике Ватъяр-Ты найдены чопперы и проторубила - типологически они старше 1,5 млн.лет, что датирует все виды инситных моллюсков, поскольку молодые слои над мысами давно смыты волнами при штормах вместе с пресноводными или морскими ракушками, неважно. Как уже было сказано, орудия 1-й фазы относятся к раннему плейстоцену, или к позднему плиоцену - в археологии эти термины эквивалентны [Пергало, 2021]. Дальнейшее изучение ВТ-1 с моллюсками может решить многие спорные вопросы геологической шкалы, в том числе калибровкой «по чопперам».



Рис. 10. Галечный шлейф напротив тектонического мыса Ватъяр-Ты-1, 2005 г. (снимок автора).

Небольшая коллекция раковин собрана также в бассейне Колвы - Харьяга является наиболее представительным районом арктического палеолита с максимальной плотностью орудий в слоях, связанных с террасами Харяхи и Лёк-Харяхи:



Рис. 11. «Протоядро» по Любину - из мусюра ЛХ-6, in situ (снимок С.А.Кузнецова).

По оценке автора, это не ядро (в отсутствие всяких ядер на этом этапе развития), а крашер с нуклеидными сколами, на вогнутом участке которого видна чёткая зона работы скрэтчером по трубчатой кости в той же ударной технике [Пергало, 2010]. По одной из позиций это колун, или «африканский» кливер на обломке ТБР, с крупной ретушью утилизации на клиновидном лезвии. Данный кремний - типично «олдувайская»

бесформенная вещь, каких множество на озере Ватъяр-Ты и не только. И здесь точка выноса плиоцена с чопперами связана с тектонической структурой, наследующей дислоцированную колонку пород рыхлого чехла платформы. Данное орудие было обнаружено в разрезе невысокого мусюра, обнажившего каменное ядро, вложенное в базальный галечник 1-й надпойменной террасы с включениями солей железа, которые пятнами покрывают сколы на дробилке. Здесь же, в железистых конгломератах, найдены уцелевшие ядра моллюсков мелового периода.



Рис. 12. Тектонический валун в русле Лёк-Хараяхи близ устья реки, 1995 г. (снимок автора).

Выше по течению от ЛХ-6 терраса правого берега тоже насыщена шаровидными железистыми конгломератами с целыми моллюсками, которыми усеян бечёвник, что расширяет полученные данные: во многих разрезах падимейской свиты «пески вмещают линзы и прослой галечников, иногда сцементированных в железистые конгломераты» [Белкин, 1966]. Это плиоцен, с которым связано появление первых чопперов. Значит, ракушки мела скатало в рулет вместе с плиоценовой жирной глиной - с песком, мелким гравием и моллюсками позднего кайнозоя, что требует дополнительной проверки.



Рис. 13. Ядро двустворки *Buchia ex. gr. keyserlingi* (Trautschold, 1868), валанжинский ярус нижнего мела; ЛХ-13 (снимок автора).

Различные моллюски и белемниты вместе с чопперами выжимала тектоника разных фаз - из глубины выдавило даже небольшой участок дна палеозойского моря с влипшими в известняковый ил мёртвыми кораллами (Скворцов, личное сообщение):



Рис.14. Одиночные рогозовые кораллы - палеозой, LX-13 (снимок автора).



Рис. 15. Раковины «в кливаже»: вид *Arctica islandica* из террасы 1, LX-2 (снимок автора).

Во всех пробах этого вида раковины сильно разрушены, или преобразованы химическим путём: для карьера - 33 замка, а в других обнажениях - 1 замок и 1 обломок раковины (BT-1); а также - 3 замка (XC-11), 2 замка (X-1), 5 замков и 7 обломков раковин из конкреции (LX-2). Для обломков в красноватой глине разрушение раковин выглядит необычно - не менее 5 раздавленных створок, 2 из которых покрывает сеть связанных мелких трещин. Хотя климат уже бореальный, вид *Arctica islandica* (Linnaeus, 1767) входит в комплекс теплолюбивых моллюсков [Крылов, Гусев, 2010], что на время продлило агонию прямоходящих обезьян на фоне перестройки в цепях питания.

Судя по всему, в глинистый оползень попали обеленные раковины - на стадии регрессивного бассейна. При тектоническом воздымании залитой морем суши возникала ситуация «снежного кома», в который влипали раздавленные створки с мельчайшими обломками. Об этом говорит комок окаменевшей глины с «молодым» видом, что ставит вопрос о скорости фоссилизации и формирования подобных окаменелостей. От таких брекчий отличаются конкреции, известные с плиоцена (или не позднее эоплейстоцена). Плотная окатанная конкреция красновато-жёлтого цвета найдена близ мусюра LX-6 ниже по течению реки. Для песков этого холма ОСЛ-методом были получены даты, отразившие плейстоценовую морскую трансгрессию в виде «подпрудного бассейна» [Астахов, 2007]. Следовательно, возраст орудия вместе с конкрецией из пробы №17 заведомо старше этих дат. Подобные ассоциации образуются путём химических реакций на морском дне - на основе глинистого цемента, сохраняясь при размыве рыхлых осадков.



Рис.16. Целая створка *Hiattella arctica* (Linnaeus, 1758), ЛХ-2; проба №20 (снимок автора).

Два обломка раковин *Hiattella arctica* известны из карьера Подкова-1 (Х-7Б), где вокруг бивня в вертикальном положении найдена также пластина *Balanus balanus* (Linnaeus, 1758) - проба №18 с осколками кремня и крупной дробилкой для костей. Сопоставим относительные даты миоцена - позднего неоплейстоцена для раковин с абсолютными датами, которые сузили широкий интервал дат на примере калибровки по верхнему палеолиту:

апрель 16.1998

Уважаемый Петр Николаевич,

Спасибо за письмо от 29.03.98. Сообщаю радиоуглеродные датировки по костям. Номера ЛУ - лаборатория Х.Арсладова, С-Петербургский университет. Т - лаборатория г.Тронхейм, Норвегия.

Карьер Подкова-1 *Харьяха*

Ваш обр. А находится в Норвегии, пока не датирован ?

Ваш обр. откуда-то с дороги: 30 350±670 (ЛУ-3976) - *Х-7П*

Ваш обр. В из карьера: 26 6120±240 (ЛУ-3975) - *Х-7А*

Оттуда же бивень мамонта, полученный от бульдозериста Олиференко:

34 600±700 (ЛУ-3970)

32 155±510 (Т-13135)

Ваши образцы вероятно омоложены, либо за счет принесены современных костей, либо из-за внедрения современных водорослей в выветрелые кости. Это часто бывает с полярным материалом, особенно мелким. Бивень Олиференко надежнее, т.к. совсем свежий с массой коллагена (я сам отпилил от него хороший кусок). Кстати, у Олиференко на дому я видел роскошную челюсть мамонта со всеми зубами из того же карьера. Но у него жена глупая и пытается ее продать за большие деньги.

Хороший материал также датирован из карьера Арей-Шор на той же второй террасе Колвы (сросшиеся позвонки старого мамонта)

27 150±300 (ЛУ-3971)

Кроме того, у нас много датировок инситу костей из раскопанных нами стоянок - Бывовая: 6 дат в интервале 25-35 тыс. лет. Пима-Шор на Адзье: 15 дат от 10 до 26 тыс. лет. Мамонтовая Курья на Усе: самый древний палеолит из найденного на Севере: 3 даты 34-39 тыс. лет.

Я слышал о находке носорога в карьере Подкова-2, но не знаю у кого кости. Халь, конечно, что отношение к палеонтологическим находкам на Колве селозабоев, хотя это самое интересное для науки из того, что там найдено.

Этим летом мы в основном работаем вокруг Воркуты, на Багаче, по р. Море-Ю. Похоже, что кости в воркутинском музее более доступны для науки. Кроме того, наши аспиранты будут путешествовать по железной дороге на север и может что и обнаружат в карьерах. Если и попадем в Усинск этим летом, то скорее не на работу, т.к. музей-то все равно будет закрыт. Но в 1998 г. мы собираемся поработать на Адзье вместе с Усинской геолого-разведочной экспедицией.

Ваш *Астахов* В. Астахов

PS. По результатам 5-летних работ наша русско-норвежская команда сдала в печать две больших работы по истории последнего оледенения с цветной картой. Они должны выйти в конце этого года в специальном томе журнала *Vogel*, посвященном Русскому Северу.

ВА

Рис. 17. Результаты абсолютного датирования в независимых лабораториях СПб и Тронхейма (скан автора).

Эти даты попали в ряд публикаций: рис.1-7 [Астахов, 2007], а также [Mangerud, 1999]. Поскольку Харьягу отсыпали из карьера №13, кратко опишем уникальный объект на месте огромного конуса выноса грубообломочного материала: Хараяха текла в 30-м каньоне, а затем её русло пересыпали. В берегах новой промоины были собраны ископаемые кости с чопперами [Пергало, 2010]. В 1997 году экспедиция проекта PECHORA обнаружила в старом русле древнюю береговую линию якобы подпрудного пресноводного бассейна «Пра-озеро Коми» с глубинами около 100 м и возрастом 80 - 90 тыс.лет. Однако, и эта схема спасения ледника была опровергнута: ВПП с круглыми валунами базального галечника верхней террасы правого берега отметила вовсе не след озера, а уровень морской трансгрессии, известной по раковинам на реке Ёрса, например (Чувардинский, личное сообщение). Очевидно, это казанцевский горизонт,

представленный в долине Колвы осадками ингрессивного бассейна, вложенными в древние отложения вашуткинской или роговской свит.

На Тэдинском нефтяном промысле, в бассейне реки Урерьяха (главного притока Седью, или реки Чёрной) вместе с орудиями и отщепами были отобраны 4 пробы моллюсков из отсыпки песчаного карьера «Озёрное», а также из речных террас: *Arctica* sp., *Astarte borealis* (Schumacher, 1817) и *Mya* sp., которые представлены повреждёнными раковинами, обломками и замками. Из-за 1 обломка раковины арктики неизвестного вида диапазон дат вышел за пределами широкого: юра - поздний плейстоцен. Несколько иной комплекс моллюсков описан к северу от Тэдинского: «...в бассейне р. Черной, вашуткинские отложения представлены в своеобразных фациях... из гравийно-галечного прослойка определены *Macoma baltica* L., *M. calcarea* Chemn. и *Cyprina islandica* L. (обломки)» [Зархидзе, 1972]. 2 вида из 3-х известны для разреза ХС-20, но особенно интересен железистый цемент в углублении обломка *Arctica* sp. (ТЭ-12). Это уже 2-я подобная брекчия из зёрен кварца, слюды и чёрных углистых (?) частиц, что может указать на пожар или возгорание в районе лёжки приматов (образец №2).

Состав фауны Хасырея не похож ни на один поздний комплекс раковин «неоплейстоцена», включая мореюскую свиту. Так, для его низа в разрезах Северной Земли (табл.1) известны такие виды: *Chlamys albida*, *Astarte placenta*, *A. jensiseae*, *Mya uddevalensises*, *Hiatella pholadis* [Крылов, Гусев, 2010], которые отсутствуют в настоящих сборах. Так как «комплексы фауны роговской и вашуткинской свит эполейстоцена Пай-Хоя (рис. 1А–Б) помогают успешно коррелировать разрезы этого возраста между собой» [Крылов, 2018], они будут полезны при оценке разреза Хасырей-20 после нового отбора проб, в том числе в шурфах нижнего горизонта. Конечно, разрез ХС-20 можно отнести к местонахождениям «моллюсков из отложений проблематичного возраста» [Гусев, 2012] главным образом ввиду отсутствия целых раковин. Если убрать всё спорное, Хасырей - это фауна Баренцева моря «миоцен-позднеплейстоценового возраста». Столь широкий разброс может вместить и древнейшие чопперы, и даже - гипотетический местный род гигантопитеков. Однако он скрыл самое важное - как точку появления троглодитид, так и точку замерзания приматов. И действительно, на рубеже 1,5 млн. лет в арктическую степь пришли холода, несовместимые с теплолюбивыми животными.

В настоящее время независимая группа археологов изучает древние орудия и массивные отщепа Хасырея, включая пункт Ватъярты-1, а также чопперы из Харьяги. Идея состоит в том, чтобы представить индустрии Арктики на одной площадке с приматологами, организовав их изучение на стыках наук, в том числе геологии. Необходимость комплексных раскопок связана с уничтожением памятников - с разными методиками отбора образцов: если археологи могут не добрать нужных проб раковин, то геологи не всегда смогут различить каменных орудий в слое. Отсюда утрата научной информации, а что худшее можно себе представить?



Рис. 18. Пустой чехлик одиночного коралла и тончайшая раковина из железнодорожной насыпи Сыня - Усинск; импорт из карьеров Коноши, УС-3 (снимок автора).

В заключение стоит вернуться в Коношу, чтобы показать очевидный факт - ни гипотетический ледник, ни реальные механизмы в карьерах и на транспорте так и не смогли разрушить хрупкие структуры жизни. Что же говорить тогда о камнях - о крепчайших кремнях.

Описание нового комплекса (яруса?) Хасырей выявило ряд вопросов, отразивших сложные проблемы вокруг «молодых видов» из Коми, Кулоя, Таймыра, да и других мест. Возможно, что отмеченные выше явления - ответ эволюции на похолодание и другие факторы, и здесь нужно понять дух времени, воплотившийся в определенные формы жизни, и никак иначе...

Выводы.

1. По предварительным данным, найденный в разрезе Хасырей-20 комплекс морских моллюсков относится к особой неизученной фации поздней вашуткинской свиты с примесью древних видов в общих смешанных отложениях.

2. Анализ нативных материалов показал возможность калибровки дат для слоёв с моллюсками «по чопперам», то есть на основе типологической шкалы орудий 1-й фазы эволюции приматов. При этом система взаимной корреляции позволит уточнить и саму шкалу.

Одновременное залегание в слоях ХС-20 и ВТ-1 морских раковин и орудий нижнего палеолита диктует проведения совместных с археологами раскопок с комплексным изучением уникального разреза, которому - может быть, предстоит стать опорным для всей огромной территории.

3. При обработке проб с раковинами особую роль должен получить метод статистической обработки выборок для получения дополнительных сведений - например, важно отношение числа вариететов к родоначальному виду, испытывавшему радиацию в ответ на изменения среды. Несмотря на всю «консервативность» морских моллюсков, это отношение может указать точку дивергенции как начало эволюции новых видов с вымиранием старых отживших форм. Причём, количественное выражение этих правил - дело скорого будущего.

Примечания.

1. *Чопперы тундры* - без всякого сомнения, первые чопперы Севера появились задолго до всякого похолодания, а исчезли после начала холодов, поэтому историкам не удаётся снизить их возраст в отличие от Юга, где датировки чопперов Окладникова в Монголии и Сибири, например, были произвольно сдвинуты к «межледниковью» (130 тыс. и не старше).

2. *Торецкий гравий* - особая горная порода как продукт тотального дробления кремней и галек приматами нижнего каменного века. Данная порода впервые выделена в пункте Торецкое-1 в Донецкой области в 1987 году. Для геологии важен такой вывод: все четвертичные кремнистые галечники имеют присущий им облик лишь в силу описанного выше свойства [Пергало, 2010].

3. *Нордопитеки Арктики* - возникли на базе местных приматов олигоцена, изменившего облик фауны на фоне смены тектонического режима и похолодания [Гусев, 2005]. В этот период Евразия была тесно связана с Америкой - ещё в миоцене шёл обмен видами открытых пространств, однако приматы не подвержены миграциям, что снимает вопрос с автохтонами. Как отмечено для многих кайнозойских отложений Новой Земли, они «дислоцированы и разбиты серией субвертикальных разломов. На о-ве Комсомолец...был установлен комплекс олигоценовых теплолюбивых спор и пыльцы тургайского типа...Также любопытным является факт значительного несоответствия очертаний древних морских террас Северной Земли очертаниям современной береговой линии...» [Крылов, Гусев, 2010].

4. *Кермек* - данное открытие было спрогнозировано автором ещё в 1987 году - после находок сердоликовых чопперов в аллювии реки Торец на Донском Кряже [Пергало, 2010]. Даты для пунктов Кермек - Богатыри соотносятся с абсолютными величинами

Севера (разрез Менсеяха-2, Канин): «Стронциевое хемотратиграфическое датирование... 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» [Крылов А.В., Зархидзе, 2019]. В этот интервал уместилась основная эволюция приматов Арктики с затуханием 1-й фазы.

5. Позвонок дельфина - передан в музей Коноши, где палеонтологи Кирова смонтировали диораму «Казанское море».

6. *Astarte borealis* Chemn. – В.С.Зархидзе применил здесь старое обозначение вида, тогда как сейчас принято другое: *Astarte borealis* (Schumacher, 1817). В реальности первым достоверно описал вид не Хемниц, а Шумахер. То же самое с видом *Mascota calcarea* (Gmelin, 1791) - против устаревшего *M. calcarea* Chemn.

7. «*Casus pullus*» - это противоречие породила борьбу мнений: неудивительно, что возникла и обратная ситуация: «Л. Симонарссоном [Крылов, Гусев, 2010] описан замок раковины из отложений гелазского яруса Гренландии, ошибочно определенный... как *Mya truncata* Linnaeus, 1758 и относящийся, по нашему мнению, к *Mya pullus* Sowerby, 1826...раковины *Mya pullus*...впервые отмечены в разрезах полуостровов Канин, Югорский и архипелага Новая Земля» [Крылов, 2019].

8. «Гребёнка» - авторский термин, созданный по аналогии с техническим устройством БНГ (блок напорной гребёнки) в нефтедобыче. Идея высказана в письме к Чувардинскому от 14 ноября 2013: рвётся не там, где тонко, а в заживших швах на определённом расстоянии, но тут есть что-то от законов физики, «от Бернулли»...

ЛИТЕРАТУРА

Астахов В.И., Мангеруд Я., Свенсен Й.И. Трансуральская корреляция верхнего плейстоцена севера // Региональная геология и металлогения. 2007. № 30-31. С.190-206.

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

Гладенков Ю.Б., Нортон П., Спайк Г. Верхний кайнозой Исландии (стратиграфия плиоцена и плейстоцена и палеонтологические комплексы) // Труды ГИН РАН. 1980. Вып. 345. 115 с.

Гусев Е.А. Олигоценый этап тектонического развития Гренландского моря // Комплексные исследования природы Шпицбергена. 2005. Вып. 5. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, с.157-167.

Гусев Е.А., Крылов А.В., Воронков А.Ю., Никитин М.Ю. Неоплейстоцен-голоценовые моллюски Енисейского севера // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. Труды ВНИИОкеангеология. 2012. Т. 223. Вып. 8. С. 75-85.

Гусев Е.А., Кузнецов А.Б., Куприянова Н.В., Пушина З.В., Степанова Г.В., Деревянко Л.Г., Аникина Н.Ю., Четверова В.А., Яржембовский Я.Д., Крылов А.В. Эоплейстоценовые отложения Гыданского побережья Енисейского залива (север Западной Сибири) // Проблемы Арктики и Антарктики. 2017. № 2(112). С. 5-14.

Данилов И.Д., Шило Н.А. Трансгрессивно-регрессивные циклы развития Арктического океана в позднем кайнозое // Стратиграфия и геологическая корреляция. 1998. Том 6. № 6. С. 92-100.

Зархидзе В.С. Вашуткинская свита Тимано-Уральской области. Вопросы стратиграфии и корреляции плиоценовых и плейстоценовых отложений северной и южной частей Предуралья. Вып. 1, 1972, с. 78-82.

Зархидзе Д.В., Гусев Е.А., Аникина Н.Ю., Бартова А.В., Гладенков А.Ю., Деревянко Л.Г., Крылов А.В., Тверская Л.А. Новые данные по стратиграфии плиоцен-четвертичных отложений бассейна реки Море-Ю // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. Выпуск 7. Тр. ВНИИОкеангеология. 2010. Том 210. С. 96-110.

Крылов А.В. О результатах изучения морских моллюсков из кайнозойских отложений северо-востока Архангельской области // Геология, геоэкология, эволюционная география. Сб. статей под ред. Е.М. Нестерова. СПб.: Эпиграф, 2008. С. 60-62.

Крылов А.В. Моллюски и стратиграфия морских отложений позднего кайнозоя северо-восточного Пай-Хоя. Природа шельфов и архипелагов Европейской Арктики. Вып. 10, М.: ГЕОС, 2010. С. 176-182.

Крылов А.В., Гусев Е.А. Комплексы позднекайнозойских моллюсков из террас Северной Земли // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. 2010. Вып. 7. Тр. ВНИИОкеангеология. Том 210. С. 82-95.

Крылов А.В. Новые данные по бореальным моллюскам из отложений плиоцена-эоплейстоцена западной части Российской Арктики // Известия русского географического общества. 2014. Т. 146. Вып. 1. С. 56-72.

Крылов А.В., Марке Р. Морские моллюски атлантического происхождения из отложений плиоцена - эоплейстоцена российской Арктики и их биостратиграфическое значение. Моллюски рода *Isocrassina* // Региональная геология и металлогения. 2014. № 57. С. 27-36.

Крылов А.В., Гусев Е.А. и др. Значение моллюсков рода *Cyrtodaria* для стратиграфии кайнозойских отложений Арктики // Проблемы Арктики и Антарктики. 2014. № 4. С. 5-23.

Крылов А.В. Новые данные о распространении морской фауны в отложениях эоплейстоцена Югорского полуострова и ее значении для корреляции // Материалы VI Международной конференции молодых ученых и специалистов «Новое в геологии и геофизике Арктики, Антарктики и Мирового Океана». СПб.: ФГБУ «ВНИИОкеангеология», 2018. С. 47-51.

Крылов А.В., Кругликов Р.Г. О возможностях использования малакологического анализа ископаемой кайнозойской фауны Евразийской Арктики // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России. 2019. Вып. 6. С. 71-93. doi:10.24411/2687-1092-2019-10612

Крылов А. В.; Марке Р. Новые данные по кайнозойским моллюскам родов *Mya*, *Cyrtodaria* и *Neptunea* (Mollusca: Hiatellidae, Myidae, Buccinidae) полуостровов Канин и Югорский // Вестник БарГУ. Сер. Биологические науки (Общая биология). Сельскохозяйственные науки (агрономия): ежеквартальный научно-практический журнал, 2019, Вып. 7, 148 с.

Крылов А.В., Зархидзе Д.В., Аникина Н.Ю., Деревянко Л.Г., Марке Р. Новые данные по стратиграфии позднекайнозойских отложений востока п-ова Канин // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России. 2019. Выпуск 5. С. 49-64. doi:10.24411/2687-1092-2019-10511

Кузнецов А.Б., Зархидзе Д.В., Крылов А.В., Маслов А.В. Стронциевая изотопная хемостратиграфия позднекайнозойских отложений Тимано-Уральского региона по раковинам моллюсков: обоснование эоплейстоцена // Доклады РАН. 2014. Т. 458. № 6. С. 687-691.

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

Наумов А.Д. Двустворчатые моллюски Белого моря. Опыт эколого-фаунистического анализа. СПб.: Зоол. ин-т РАН. 2006. 367 с.

Пергало П.Н. Конвергентная эволюция троглодитид // Поршневицкий сборник. 2010. №1, http://samlib.ru/p/pergalo_p_n/

Пергало П.Н. Чопперы Большеземельской тундры - от Арктики до Коноши // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России. 2021. Выпуск 8. С. 163-172. doi: 10.24412/2687-1092-2021-8-163-172

Станкевич Е.Ф. Четвертичные отложения района Вашуткиных озер и рек Лабогей-Ю и НяртеЙ-Яги // Материалы всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Том II. Москва. 1961, с. 12-16.

Троицкий С.Л. Морской плейстоцен сибирских равнин. Стратиграфия. Труды Ин-та геологии и геофизики. М., 1979, Вып. 43, 291 с.

Щелинский В.Е. Кермек - стоянка начальной поры раннего палеолита в Южном Приазовье. Архивная копия // Фундаментальные проблемы археологии, антропологии и этнографии Евразии: К 70-летию академика А. П. Деревянко. / Отв. ред. В. И. Молодин, М. В. Шуньков. Новосибирск: Издательство Института археологии и этнографии СО РАН, 2013. С. 153-171.

Mangerud J., Svendsen J.I., Astakhov V.I. Age and extent of the Barents and Kara Sea ice sheets in Northern Russia // *Boreas*. 1999. Vol. 28 (1). P. 46–80. doi: 10.1111/j.1502-3885.1999.tb00206.x

McNeil F.S. Evolution and distribution of the genus *Mya* and Tertiary migrations of Mollusca. Professional Paper, 1965, № 483G, 51 p.

Sowerby J. Mineral chonchology of Great Britain or coloured figures and description of those remains of testaceous animal or shells, which have been preserved at various times and depth in the Earth // The Geological Society of Great Britain, 1826, Vol. 6, 229 pp.

Wood S.V. A monograph of the Crag Mollusca, with descriptions of shells from the upper Tertiaries of the British Isles // Monograph of the Palaeontological Society, 1857, Part II, pp. 1-342.

TO THE DATING OF CHOPPERS OF THE BOLSHEZEMELSKAYA TUNDRA FROM THE SHELLS OF THE VASHUTKIN COMPLEX AND OTHER FORMATIONS

Pergalo P.N.

without affiliation, Saint-Petersburg, Russia

The article presents the results of paleontological studies of the Bolshezemelskaya tundra: a new unique section with choppers and seashells is described, which will probably become a reference for the entire vast territory in the latitudinal key. When comparing the complex of Khasyrei -20 species with the complexes of the Vashutkin formation, a conclusion was made about the simultaneity of precipitation accumulation. The actual material shows the important role of statistical methods of processing samples with mollusks to obtain various data. For the first time, an attempt was made to correlate dates "by choppers" and mollusks on the example of the Murseyakh Kanin section. The question is raised about the organization of complex studies of the Khasyreiy and Vatiarty sections in order to obtain synchronous dates of the evolution of primates and mollusks at the border of marine transgressive basins. The report is accompanied by a demonstration of the oldest types and forms of stone tools from the shell layer, as well as shells of various types themselves.

Keywords: *Khasyreiy, vashutkin suite, Mya pullus (Sowerby, 1826), choppers*