

doi: 10.24412/2687-1092-2024-11-661-666



ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ РАННЕГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РЕКИ ИЖОРЫ

✉ Никитин М.Ю.

Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей имени академика Ф.Н.Чернышева,
Санкт-Петербург, Россия

✉ boogiewoogieboy@mail.ru

Раннеголоценовая история Ижорского плато полна сюрпризами. Во-первых, это удивительно раннее появление здесь лесов. Во-вторых, это состав малакофауны, который содержит тот же состав моллюсков, что и сейчас. Особенно важна находка борисфении, которая свидетельствует о проникновении человека из северного причерноморья. Ну и, наконец, то обстоятельство, что голоценовые отложения здесь залегают на девонских, без ожидаемой подстилающей морены.

Ключевые слова: *голоцен, еловая древесина, Ижора, моллюски, борисфения.*

В долинах многих рек Ижорского плато распространены залежи биохемогенных травертинов. К таковым относятся Луга, Оредеж, Сума, Ломашка, Ижора и многие другие. Процесс травертиногенеза в большинстве своём происходил в раннем-среднем голоцене, остаточные явления этого процесса наблюдаются в верховьях реки Шингарки, где ежегодное нарастание травертиновых корок сопряжено с активной зоной проницаемости глубинных флюидов (водно-газовых смесей, содержащих в качестве основного компонента CO₂, который вовлекается в фотосинтез сообществ, состоящих из цианопрокариот, разнообразных водорослей, мхов и иногда цветковых растений. В течение года происходит своеобразная сукцессия, связанная со сменой видового состава фотоавтотрофных сообществ.

История рек Ижорского плато связана с заложением долин по регматической сети, характерной для северо-запада Европы. Регматическая сеть характеризуется северо-западными и северо-восточными азимутальными направлениями. В некоторых случаях встречаются и другие направления, как, например, Гатчинская система разрывных нарушений меридиональной ориентировки. Ремобилизация регматической сети связывается с общим для северо-западной Европы состоянием тектонической напряжённости, природа которой двояка. Во-первых, это сжатие по направлению: северо-запад – юго-восток и растяжение по направлению северо-восток – юго-запад. Во-вторых, это гляциоизостатическое поднятие территории, наиболее активно проявившееся в позднем плейстоцене – раннем голоцене.

Рисунок долины реки Ижоры демонстрирует свою приуроченность к регматической сети на всём своём протяжении, за исключением нижнего течения в приглинтовой низменности. Строение голоценовых отложений в пределах долины Ижоры демонстрирует сложную картину, связанную с быстрым послеледниковым поднятием, сопряжённым со сдвиговыми нарушениями. Верхняя Ижора известна Пудостской травертиновой залежью, образование которой шло в мелководном озере с родниковым питанием. Быстрое исчезновение этого озера связывается с прорывом его вод в Ижору в районе деревни Мыза-Ивановка. Свидетельства этого прорыва найдены ниже по течению, в деревне Антелево, на левом берегу Ижоры и около станции Антропшино, на правом берегу, где наблюдается отчётливое стратиграфическое несогласие.

Антелевский разрез наиболее показателен. Здесь обнажены ранне-среднеголоценовые отложения, представленные в нижней части гиттиями (около двух метров по мощности), с несогласием перекрываемыми карбонатизированными песками (около одного метра), которые в верхней части разреза переходят в массивные травертины.

Текстурный рисунок и сложение антелевских травертинов почти идентичен современным травертинам в верховьях Шингарки. Тем самым, мы заключаем, что на ранних этапах истории Ижоры зоны проницаемости для глубинных флюидов были распространены значительно шире.

В 2011 году при исследовании травертиновой части разреза «Антелево» был применён $^{230}\text{Th}/\text{U}$ (уран-ториевый) метод неравновесной (радиоизотопной) геохронологии. Для расчета возраста применили стандартную методику расчета [Максимов, Кузнецов, 2010]. В результате проведенного исследования был получен $^{230}\text{Th}/\text{U}$ - возраст антелевских травертинов: $T=6.8\pm0.5$ тыс. лет. (Лаб. №: 615, 616, 617, 627, 628, 624). ^{14}C и U-Th – даты антелевских гиттий показывают возраст в интервале 11,5 - 9 тысяч лет. Структура их тонкослоистая, с обилием остатков гидро- и гигрофитов, а также с многочисленными раковинами моллюсков, большей частью гастропод, среди которых встречаются и наземные. Встречаются также и хитиновые покровы насекомых, преимущественно личинки подёнок, веснянок и стрекоз; надкрылья жуков, чехлики личинок ручейников. В нижней части толщи гиттий распространены остатки древесины ели и сосны, иногда *in situ*. Гиттии подстилаются отложениями среднего девона. Удивительно обстоятельство, что здесь нет ледниковых отложений, ни морены, ни осадков приледниковых бассейнов.



Рис. 1. Еловая древесина в основании разреза «Антелево»



Рис. 2. Гиттия в основании разреза «Антелево»

Состав растительности и остатков беспозвоночных свидетельствует о раннем проникновении на территорию Ижорского плато лесных сообществ, тогда как в пребореале здесь должны были бы распространены лесотундры. По всей видимости, после деградации ледников лужской стадии, лесные сообщества здесь начинают преобладать уже в аллерёде. Скорость распространения сообществ современного облика уже на первом этапе голоцена очевидна и вносит существенные коррективы в более ранние представления.



Рис.3. Литифицированная хара

Особенное внимание было посвящено моллюскам, которые в изобилии встречаются в местном разрезе. Помимо *Limnaeidae*, *Planorbidae* других привычных обитателей и современных водоёмов Ижорщины была обнаружена также и *Borysthenia jelskii* [Crosse, 1863]. Сейчас она характеризует водоёмы северного причерноморья. Моллюск живородящий, поэтому с птицами он не мог сюда попасть. Единственное объяснение заключено в том, что борисфения была принесена сюда людьми в бурдюках с питьевой водой.

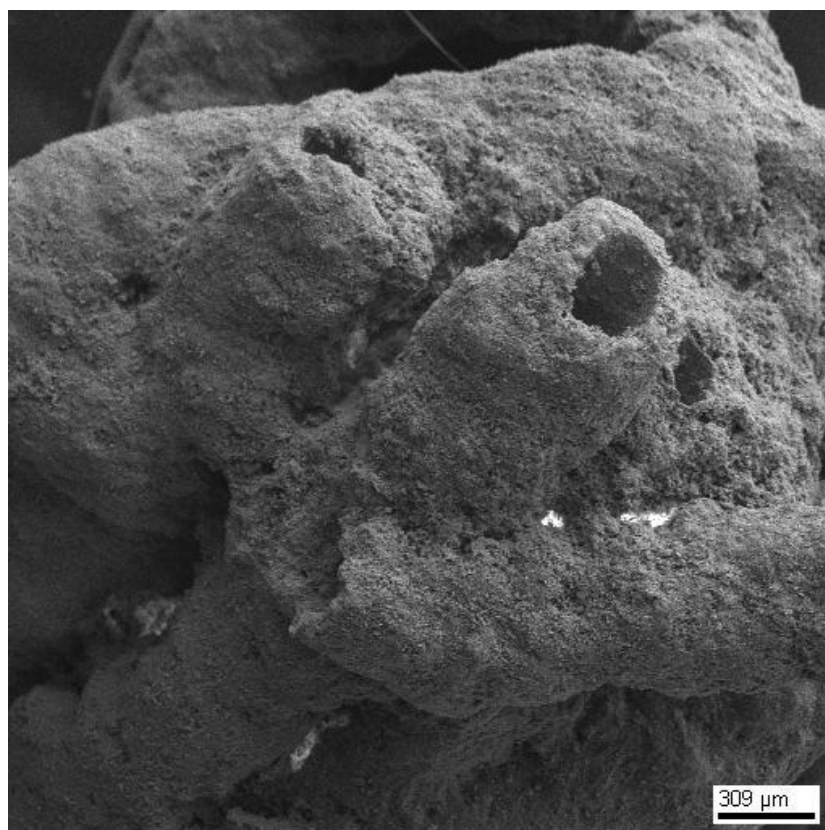


Рис. 4. Электронная микрофотография хары.



Рис. 5. Ижора в Антелево

ЛИТЕРАТУРА

Бартош Т.Д. Геология и ресурсы пресноводных известковых отложений голоцена. Средняя полоса Европейской части СССР. Изд-во «Зинатне», Рига, 1976.

Дымский Г.А. Материалы к изучению месторождений известковых туфов западной части приглинтовой полосы Ленинградского округа. // Материалы по четвертичной геологии СССР, тр. Всесоюзного Геолого-Разведочного Объединения НКТП СССР, 1932. Вып. 225, ч. 1. С. 24–45.

Жамойда В.А., Рябчук Д.В., Спиридонов М.А., Григорьев А.Г., Пименов Колокольцев В.Г., Никитин М.Ю., Ковалевская Е.О. Современные травертины в районе Санкт-Петербурга. // Природа. 2014. № 7. С. 17-29.

Никитин М.Ю. О генетической приуроченности месторождений голоценовых пресноводных карбонатов к особенностям структурного плана Ижорского плато // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. 2011. № 138. С. 100-110.

Никитин М.Ю., Медведева А.А. О пресноводных травертиноподобных карбонатах Ижорского плато как естественных маркерах структурных дислокаций. Квартер во всем многообразии // Фундаментальные проблемы, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: Материалы VII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода (г. Апатиты, 12 – 17 сентября 2011 г.) Апатиты; СПб, 2011. Т 2. 352 с.

Никитин М.Ю. Структурные дислокации и травертины Ижорского плато. Позднеледниковый максимум в Валдайском регионе, СЗ России // Совещание и экскурсия рабочей группы ИНКВА «Перибалтик» на СЗ России, Валдай, 13 – 17 сентября 2012. С. 69 – 89.

Baker J.L., Lachniet M.S., Nikitin M.Yu. The occurrence of calcareous tufa (meteogene travertine) on the Izhora Plateau, northwestern Russia // Geological Society of America Abstracts with Programs, 2013. Vol. 45. Is. 7. P. 818.

FEATURES OF THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF EARLY HOLOCENE DEPOSITS OF THE IZHORA RIVER

Nikitin M.Yu.

Central Scientific Research Geological Prospecting Museum named after Academician F.N. Chernyshev, St. Petersburg, Russia

The early Holocene history of the Izhora Plateau is full of surprises. Firstly, this is the surprisingly early appearance of forests here. Secondly, this is the composition of the malacofauna, which contains the same composition of mollusks as now. Of particular importance is the find of *Borysphenia*, which indicates the penetration of man from the northern Black Sea region. And finally, the fact that the Holocene deposits here lie on the Devonian ones, without the expected underlying moraine.

Keywords: *Holocene, spruce wood, Izhora, mollusks, Borysphenia*

REFERENCES:

Bartosh T.D. Geology and resources of freshwater calcareous deposits of the Holocene. The middle zone of the European part of the USSR. Zinatne Publishing House, Riga, 1976.

Dymsky G.A. Materials for the study of calcareous tuff deposits in the western part of the glinted strip of the Leningrad District. // Materials on the Quaternary Geology of the USSR, tr. All-Union Geological Exploration Association NKTP USSR, 1932. Issue 225, part 1. P. 24–45.

Zhamoida V.A., Ryabchuk D.V., Spiridonov M.A., Grigoriev A.G., Pimenov Kolokoltsev V.G., Nikitin M.Yu., Kovalevskaya E.O. Modern travertines in the area of St. Petersburg // Priroda. 2014. No. 7. P. 17-29.

Nikitin M.Yu. On the genetic association of Holocene freshwater carbonate deposits with the structural features of the Izhora Plateau // Bulletin of the A.I. Herzen Russian State Pedagogical University. 2011. No. 138. P. 100-110.

Nikitin M.Yu., Medvedeva A.A. On freshwater travertine-like carbonates of the Izhora Plateau as natural markers of structural dislocations. The Quaternary in all its diversity // Fundamental problems, results of study and main directions of further research: Proceedings of the VII All-Russian Conference on the Study of the Quaternary (Apatity, September 12-17, 2011) Apatity; St. Petersburg, 2011. Vol. 2. 352 p.

Nikitin M.Yu. Structural dislocations and travertines of the Izhora plateau. Late glacial maximum in the Valdai region, NW Russia // Meeting and excursion of the INCVA working group "Peribaltic" to NW Russia, Valdai, September 13-17, 2012. P. 69-89.

Baker J.L., Lachniet M.S., Nikitin M.Yu. The occurrence of calcareous tufa (meteogene travertine) on the Izhora Plateau, northwestern Russia // Geological Society of America Abstracts with Programs, 2013. Vol. 45. Is. 7. P. 818.