

Н. Б. Лаврова *, И. Н. Демидов *, А. М. Спиридонов **,
К. Э. Герман ***, И. В. Мельников ***

К ВОПРОСУ О НАЧАЛЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА СЕВЕРЕ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Введение

Одним из наиболее важных этапов развития человеческой цивилизации является начало земледелия. В различных регионах развитие земледелия имело свои особенности, определяемые климатическими и геологическими условиями. На северо-западе России в зоне южной и средней тайги и условиях широкого распространения сильно завалуненных кислых почв подготовка полей сводилась к вырубке и пожогу лесов, что способствовало раскислению и повышению плодородия почв, и последующей уборке камней и валунов с будущих полей. Антропогенное воздействие отражалось в изменениях спорово-пыльцевых спектров – уменьшалась доля пыльцы древесных, в том числе и ели, предпочитающей наиболее плодородные почвы, формировались прослойки углистых частиц – свидетелей пожара леса, в составе травянистых появлялась пыльца растений-спутников человека – эрзофилов – растений вторичных, нарушенных местообитаний (*Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Polemonium*, *Hepaticae*), рудералов, растений местообитаний, неоднократно подвергшихся воздействию, связанному с деятельностью человека (*Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Potentilla*, *Urtica*, *Galium*), а потом и пыльца культурных злаков (*Secale* – рожь, *Triticum* – пшеница, *Avena* – овес, *Hordeum* – ячмень) вместе с сопутствующими сорняками (*Centaurea*, *Cichoriaceae*, *Knautia*, *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*). Ранее по территории Карелии приводились лишь отрывочные данные о начале земледелия (Экман, Журавлев, 1986; Лаврова и др., 2005; Vuorela et al., 2001). Представленные в статье данные палинологических исследований, дополненные радиоуглеродным датированием, указывают на начало земледелия на северных побережьях Онежского озера около 1200–1000 лет назад, что довольно хорошо соотносится с имеющимися археологическими данными.

Методика и объекты исследований

В 2002–2005 гг. на побережьях Онежского озера, в районе Кижских шхер и г. Петрозаводска проводились геолого-палинологические исследования с целью определения времени и условий начала земледелия (рис. 1). Для решения поставленных задач проводилось ручное бурение донных озерно-болотных отложений с последовательным послойным отбором проб на спорово-пыльцевой и радиоуглеродный анализы. По данным спорово-пыльцевого анализа определялся наиболее древний (нижний) горизонт отложений, в котором появлялась пыльца культурных злаков (морфологически отличная от пыльцы диких злаков), свидетельствующая о начале земледелия на прилегающих к болоту (или водоему) территориях. Пробы из данного горизонта датировались радиоуглеродным методом с целью определения абсолютного возраста образца с пылью культурных злаков и, соответственно, времени начала земледелия.

Пыльца культурных злаков характеризуется более крупными, по сравнению с другими злаками, размерами (более 40 микрон). Морфологические признаки пыльцы культурных злаков (*Cerealina*) не всегда позволяют с достаточной долей уверенности определить принадлежность пыльцы до ранга рода с использованием световой микроскопии. Наиболее четко в соответствии с морфологическими особенностями определяется пыльца ржи (*Secale*), которая преобладает в изученных разрезах. Тем не менее изучение новой коллекции пыльцы современных культурных злаков (*Secale* – рожь, *Triticum* – пшеница, *Avena* – овес) позволило делать определения с большой долей вероятности. Определение пыльцы *Hordeum* (ячмень) проводилось с использованием атласов-определителей. В тех случаях, если пыльца злаковых была деформирована, разорвана и пр., но по размерам, структуре экзины и некоторым другим показателям могла быть отнесена к пыльце культурных злаков, она объединялась в единый таксон (любая систематическая категория – вид, род) – *Cerealina*. Для определения пыльцы и спор использовались справочники-определители “Pollen analysis” (1991), “The Northwest European pollen flora” (1984,

* Институт геологии КарНЦ РАН, Петрозаводск.

** ПетрГУ, Петрозаводск.

*** Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижский», Петрозаводск.

1988, 1991) и др., а также эталонная коллекция Института геологии КарНЦ РАН.

Диаграммы по данным спорово-пыльцевого анализа построены с использованием программы "Tilia". Расчет процентного соотношения пыльцы проводился от общей суммы древесных и кустарниковых пород и наземной травянистой растительности. Насчитывалось 800–1000 и более пыльцевых зерен (не считая споры). Подсчитывались также углистые частицы размером >5 микрон. Сразу оговоримся, что в работе даны не полные диаграммы, представлены кривые пыльцы основных древесных пород, сеgetальных, рудеральных сорняков и эрозиофилов, а графики неинформативных таксонов удалены. Локальные пыльцевые зоны выделялись в соответствии с изменениями основных компонентов спектров с использованием кластерного анализа (программы "Coniss"). Корреляция изученных разрезов проводилась с региональной стратиграфической шкалой (Елина, 1981) и близкорасположенными разрезами. Но как уже неоднократно отмечалось, корреляция затруднительна и не всегда правомерна вследствие как антропогенного воздействия на окружающую растительность, так и небольшой мощности, молодости и фрагментарности разрезов.

Появление пыльцы культурных злаков сопровождается появлением пыльцевых зерен растений – обитателей нарушенного почвенного покрова (лебеда, иванчай и пр.), а также пыльцы сеgetальных (полевых: василек, различные крестоцветные) и рудеральных (обитатели пустырей, обочин дорог: крапива, щавель, многие из семейства зонтичных) сорняков.

Для развития земледелия необходима предварительная подготовка территорий – вырубка и пожар лесов, что также отражается в спорово-пыльцевых спектрах отложений. Часто трудно определить, носили ли изменения в составе лесов природный характер (связанный с неоднократными изменениями климата) или техногенный, связанный с деятельностью человека. Однако, когда по стратиграфии разреза четко прослеживается сначала уменьшение доли хвойных пород в составе лесов, особенно ели, произрастающей на более плодородных, а соответственно, и пригодных для сельского хозяйства территориях, а затем в вышележающих горизонтах появляется пыльца культурных злаков и сопутствующая им пыльца растений – обитателей нарушенного почвенного покрова, можно с большой долей уверенности говорить о вырубке и пожаре (углистые горизонты) лесов человеком в ходе подготовки площадей для выращивания культурных растений.

Всего было исследовано четыре болота – Мошгуба и Васильевское на о. Кижь, Шлямино на юго-западной окраине о. Волкостров и болото на юго-восточном побережье оз. Логмозеро у устья руч. Логмозерка на северо-восточной окраине Петрозаводска.

Геологическое строение и история геологического развития района исследований

Остров Кижь располагается у южного побережья Заонежского полуострова Онежского озера. Длина

острова составляет около 4,8 км, максимальная ширина менее 1 км, максимальная высота 58 м над уровнем моря или 25 м над современным уровнем Онежского озера. Остров входит в так называемую систему Кижских шхер, архипелага островов и небольших луд, располагающихся в узком проливе между Заонежским полуостровом и Большим Клименецким островом (рис. 1, 2).



Рис. 1. Схема расположения разрезов с пыльцой культурных злаков

Основу острова составляет озовая гряда с небольшими флювиогляциальными дельтами. Сложены они песчано-гравийно-галечным, хорошо дренируемым материалом. Склоны гряды террасированы, местами нижние террасы заболочены. Северо-западная часть острова сложена мореной и, возможно, является друмлином. В целом Кижская озовая гряда входит в состав мощной флювиогляциальной системы, протягивающейся на 90–100 км от северного побережья Заонежского полуострова через Кижские шхеры и Большой Клименецкий остров. Образовалась флювиогляциальная система в ходе перемыва морены и мореносодержащего льда тальными водами в подледниковом туннеле в ходе деградации последнего поздневалдайского покровного оледенения. Край последнего ледникового покрова отступил из района Кижских шхер около 11,7 тыс. лет назад (по С¹⁴). Уровень Онежского приледникового озера составлял тогда в этом районе около 80 м выше уровня моря, или на 47 м выше современного уровня озера. Последующее стадийное падение уровня озера прерывалось его кратковременными поднятиями.

Наиболее возвышенные части о. Кижі освободились от воды в конце пребореального периода около 9500 лет назад. Постепенное падение уровня озера отразилось в серии террас на склонах Кижской гряды, в строении которых принимают участие и озерные пески и алевриты. Всего на острове зафиксировано 12 небольших террас на высотах от 34 до 53 м (Лукашов, 1999). Очертания, близкие к современным, остров приобрел только около 2 тыс. лет назад.

Остров Волкостров располагается к СВ от о. Кижі и отделен от него узким, около 500 м, проливом. Остров сложен преимущественно мореной – завалуненными супесями. Известны и выходы коренных пород, представленных заонежскими габбро-долеритами и шунгитовыми сланцами. Как и для всего Заонежского полуострова, для рассматриваемых островов характерны дерново-литогенные шунгитовые почвы, более плодородные, чем наиболее распространенные в Карелии поверхностно-подзолистые иллювиально-железистые почвы. На о. Кижі преобладают дерново-литогенные почвы на вершине и верхних террасах озовой и моренной гряд, а в районе низких террас, сложенных более мелкими и увлажненными песками и алевритами, – дерново-литогенно-глеевые (Жилина, Соломатова, 1999). На Волкострове, кроме вышеуказанных типов почв, встречаются подбурь, дерново-подзолистые и дерново-подзолисто-глеевые почвы. Торфяные и болотные почвы встречаются на обоих островах (Жилина, Соломатова, 1999).

Болото руч. Логмозерка находится на юго-восточном побережье оз. Логмозеро, чуть севернее крупного выступа коренных пород – горы Большая Вара. На склонах горы представлены древние береговые образования, указывающие на поэтапное падение уровня Онежского водоема от отметок 120 м до современных – 33 м (Демидов, Лукашов, 2001). Абсолютная поверхность болота составляет 33–34 м, т. е. максимум на 1 м превышает современный уровень Онежского озера. Мощность торфа редко превышает 1 м. Ниже под тонким прослоем перекрытых песков залегают ленточные глины Онежского приледникового озера. Край ледника отступил из этого района около 11 800 лет назад, а современная поверхность болота осушилась, вероятно, не ранее 2000 лет назад.

На о. Кижі наиболее благоприятными условиями для поселений древнего человека, без сомнения, были участки, сложенные хорошо дренируемыми песчано-гравийно-галечными отложениями озовой гряды и флювиогляциальных дельт. В то же время из-за своего грубообломочного состава и хорошей дренируемости они не были благоприятными для сельскохозяйственного использования. Более перспективными были участки, расположенные на более низких абсолютных отметках в пределах древних озерных террас, сложенных песчаными и песчано-глинистыми осадками (рис. 2).

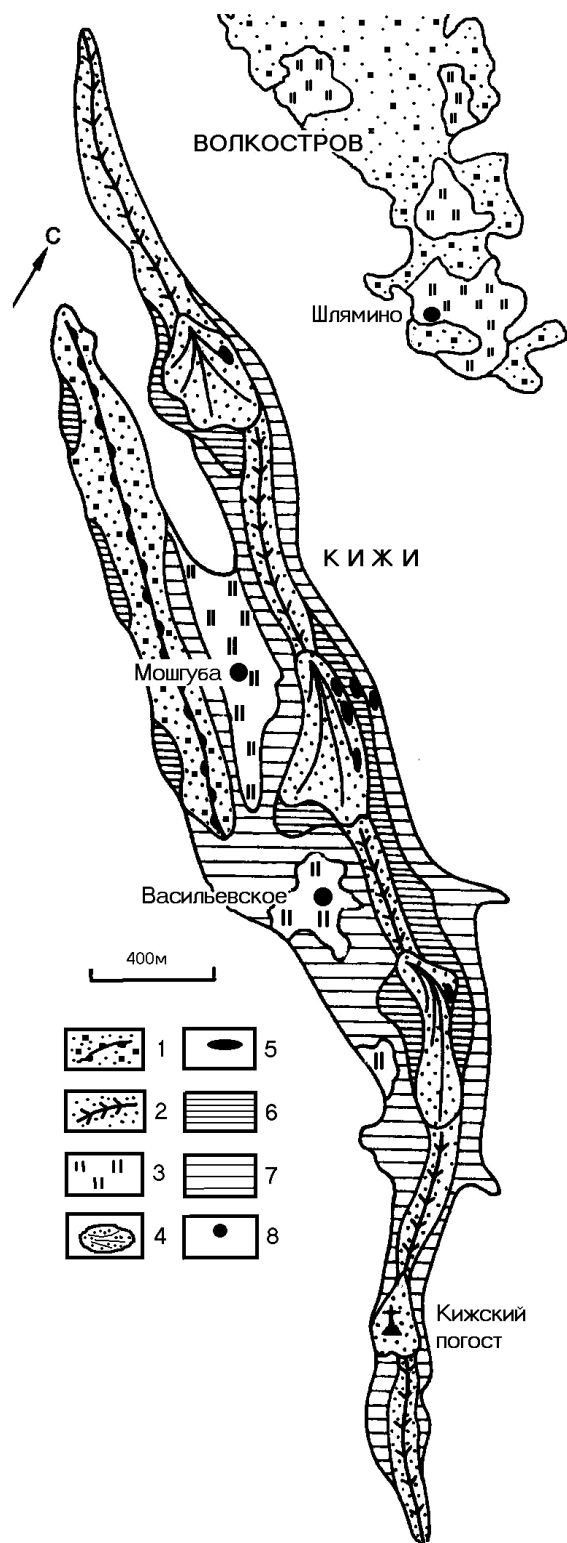


Рис. 2. Геолого-геоморфологическая схема о. Кижі и южной части о. Волкостров (по А. Д. Лукашову, 1999, с добавлениями):

1 – валунная супесь, морена; 2 – песчано-гравийно-галечные отложения озовой гряды; 3 – болота; 4 – песчано-гравийные отложения флювиогляциальных дельт; 5 – гляциокарстовые воронки, образовавшиеся при таянии блоков материкового льда; 6 – абразионные песчано-гравийные озерные террасы, врезанные в озовую гряду; 7 – аккумулятивные озерные террасы, сложенные песчано-глинистыми осадками; 8 – места изучения пыльца культурных злаков

Результаты исследований

Болото Мошгуба располагается на северном побережье о. Киж и занимает площадь 22 га, при максимальной мощности торфяной залежи 2,3 м. Абсолютные отметки поверхности болота колеблются от 33 до 34,3 м над уровнем моря или до 1,3 м над современным уровнем Онежского озера. Более приподнятый центр болота занят комплексом кустарничково-сфагновых кочек с низкими, до 2–3 м, соснами и березами. Окрайки болота, более низкие, заняты травяными сообществами и временами затопливаются водами Онежского озера (Кузнецов и др., 1999).

В болоте Мошгуба скважиной была вскрыта двухметровая толща болотных отложений, залегающих на озерных пляжевых песках, накопление которых началось после падения уровня Онежского озера и обмеления древнего залива около 3,5 тыс. лет назад. По результатам спорово-пыльцевого анализа построена диаграмма. Пыльца культурных растений появляется в керне отложений болота Мошгуба с глубины 1,05 м (рис. 3). Абсолютный возраст этого горизонта (1,10–1,05 м), определенный радиоуглеродным методом, составляет 1140 ± 50 лет назад (ЛЕ-6531). В слое торфа, подстилающем горизонт с пылью культурных растений, выделена локальная пыльцевая зона **Мо 2** (1,15–1,05 м). В ней отмечается некоторое увеличение доли травянистых, среди древесных происходит смена доминант – увеличивается количество пыльцы *Pinus* (сосна) и сокращается *Picea* (ель). Возрастает доля пыльцы термофильных, что позволяет говорить о некотором потеплении климата. На рассматриваемой территории во время формирования спектров господствовали еловые и сосново-еловые леса южнотаежного облика с присутствием в древостое липы, вяза, реже – дуба, а также осины. В подлеске произрастали крушина, ольха, лещина.

Изменения в составе наземного покрова лесов – уменьшение роли папоротников и увеличение плаунов – могут указывать на то, что леса становятся более редкостойными, осветленными в результате вырубок. Об этом же свидетельствует увеличение площадей, занятых можжевельником, предпочитающим освещенные местообитания. Увеличивается частота встречаемости пыльцы, принадлежащей рудеральным растениям, т. е. предпочитающим местообитания, неоднократно подвергавшиеся воздействию, связанному с хозяйственной деятельностью человека, – щавеля, крапивы, лебеды, мари, лапчатки, подмаренника (*Rumex*, *Urtica*, *Chenopodiaceae*, *Potentilla*, *Galium*). Более часто встречается пыльца эрзоиофилов, т. е. растений вторичных местообитаний, произрастающих, например, вдоль троп, на стоянках, – подмаренника, лютиков (*Potentilla*, *Ranunculus*). По всей вероятности, окружающая территория начала активно осваиваться человеком.

Третья спорово-пыльцевая зона (**Мо 3**, гл. 1,05–0,70 м) отличается постепенным нарастанием количества пыльцы травянистых. На фоне сокращения общего количества пыльцы древесных происходит

увеличение роли пыльцы березы (как *Betula pubescens*, так и *Betula pendula*), тогда как количество пыльцы ели (*Picea*) и термофильных древесных пород направленно сокращается. Таким образом, леса приобретают среднетаежный облик с элементами флоры южной тайги. Увеличиваются площади, занятые мелколиственными лесами, в которых присутствовали лещина, можжевельник, хмель, калина, смородина (*Corylus*, *Juniperus*, *Humulus*, *Viburnum opulus*, *Ribes*), плоды которых могли использоваться как продукты питания и лекарственное сырье.

Не отрицая климатических изменений, можно с уверенностью говорить об антропогенном воздействии на окружающую растительность. В пользу этого неоспоримо свидетельствуют следующие факты: появление непрерывной кривой пыльцы культурных злаков и сеgetальных сорняков. В соответствии с морфологическими особенностями с уверенностью можно говорить о пыльце *Secale* (рожь), остальная пыльца культурных злаков определена с меньшей долей вероятности (*Hordeum*, *Avena*, *Triticum*). Совместное нахождение их в одном и том же разрезе объясняется тем, что на ранних стадиях развития земледелия посевы зерновых не были дифференцированы (Симакова, 1996). Наиболее обильно представлена пыльца ржи, особенно в верхних частях изученных разрезов, наименее – ячменя, вероятно, вследствие его малой пыльцевой продуктивности. Выделена также пыльца растений – спутников человеческой деятельности: сеgetальных сорняков – видов сложноцветных, василька, цинкориевых, бобовых, гвоздичных, яснотковых (*Asteraceae*, *Centaurea*, *Cichoriaceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*); сеgetально-рудеральных и рудеральных растений – крапивы, щавеля, горца, подорожника, бобовых, зонтичных, гераниевых, маревых, спор печеночных мхов (*Urtica*, *Rumex*, *Polygonum*, *Plantago*, *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Geraniaceae*, *Chenopodiaceae*, *Hepaticae*); эрзоиофилов – полыни, лапчатки, горчавки, лютика, манжетки, видов злаковых, маревых (*Artemisia*, *Potentilla*, *Gentiana*, *Ranunculus*, *Alchemilla*, *Poaceae*, *Chenopodiaceae*).

Не останавливаясь подробно на характеристике последней пыльцевой зоны **Мо 4** (гл. 0,70–0,40 м), отметим следующее: вероятно, дальнейшее уменьшение количества пыльцы термофильных пород позволяет говорить о похолодании так называемого «малого ледникового периода» (700 лет назад). Но, как нам представляется, к сокращению ельников и термофильных пород привела также и их вырубка, как произрастающих на наиболее благоприятных местообитаниях в связи с расширением культивируемых земель. Об этом красноречиво свидетельствует увеличение доли пыльцы культурных злаков, сеgetальных, рудеральных растений и эрзоиофилов.

На Волкострове нами исследовалось болото Проточное, расположенное на южной окраине острова около бывшей деревни Шлямино. Площадь болота – 10,7 га, глубина торфяной залежи – 1,8 м (Кузнецов и др., 1999) (рис. 2).

Разрез Шлямино хорошо дополняет приведенный выше разрез Мошгуба. В болоте у д. Шлямино пыльца культурных злаков появляется с глубины 40 см. Абсолютный возраст горизонта торф на глубине 65–55 см составляет 950 ± 110 лет (ЛЕ-6796), что вместе с результатами палинологического анализа хорошо соотносится с данными по болоту Мошгуба (рис. 4).

По особенностям спорово-пыльцевой диаграммы болота Шлямино (рис. 4), отметим, что кривые пыльцы древесных, как основных компонентов спектров, стабильны и отдельные пики не нарушают основной тенденции развития растительности, продуцирующей пыльцу. Изменения начинаются с глубины 0,5 м. Отличительными чертами диаграммы являются высокие содержания пыльцы ели, сосны, березы и сохраняющиеся вплоть до последнего образца (0,3 м) кривые термофильных пород. Не рассматривая подробно пыльцевые зоны, отметим, что до начала земледельческих работ на данной территории господствовали еловые, березово-еловые, сосново-еловые леса.

С глубины 0,6 м (возраст 950 ± 110 лет назад) наблюдается резкое возрастание содержания углистых частиц, вероятно свидетельствующих о начале пожаров леса и подготовки территорий для земледелия. На глубине 0,5 м (Sh 3) количество пыльцы *Picea* (ели) резко сокращается, в основном за счет пыльцы *Cyperaceae* (осоковых), *Poaceae* (злаковых). Затем, на глубине 0,4 м, появляется пыльца культурных злаков (*Cerealina*), сначала пшеница и овес, а затем и рожь. Также появляется пыльца сеgetальных сорняков – василька, виды цикориевых, крестоцветных, сложноцветных, яснотковых, гвоздичных, возможно, подмаренника (*Centaurea*, *Cichoriaceae*, *Brassicaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Galium*), сеgetально-рудеральных и рудеральных растений – щавеля, крапивы, бобовых, зонтичных, маревых (*Rumex*, *Urtica*, *Fabaceae*, *Apiacea*, *Chenopodiaceae*), эризофилов – иван-чая, полыни, лютиков, видов злаковых и маревых (*Chamaenerion angustifolium*, *Artemisia*, *Ranunculus*, *Poaceae*, *Chenopodiaceae*).

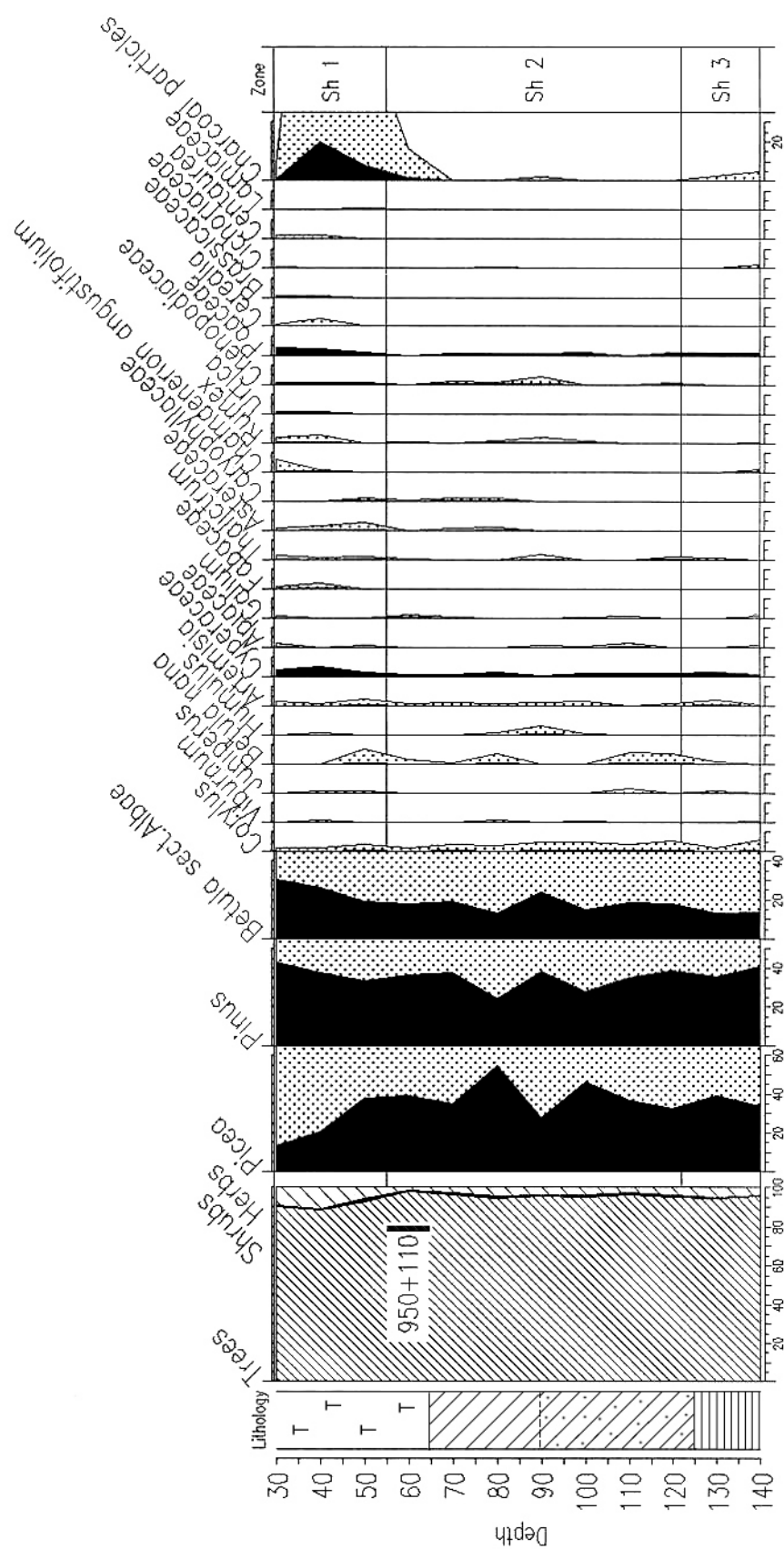
Таким образом, около 950 ± 110 лет назад начинается подготовка и пожар леса, отразившиеся как в резком увеличении углистых частиц, так и в последующем сокращении пыльцы древесных. Позже, с глубины 0,4 м, появляется пыльца культурных злаков. Соответственно, начало земледелия в районе Шлямино произошло чуть позднее, 950 ± 110 лет назад, что хорошо соотносится с данными по разрезу Мошгуба.

Болото Васильевское располагается в центральной части о. Кизи, на западном побережье, севернее причала. Площадь болота – 0,7 га, максимальная глубина торфяной залежи – 1,2 м, абсолютные отметки поверхности болота – 33,0–34,5 м над уровнем моря (до 1,5 м над современным урезом озера). Придонный слой вахтово-гипнового торфа с глубины 1,1–1,2 м имеет возраст 2770 ± 160 лет (ЛУ-3423) (Кузнецов и др., 1999).

Более молодая датировка была получена из разреза болота Васильевское, на западном побережье о. Кизи. Здесь наиболее глубокий горизонт озерно-болотных отложений, содержащий пыльцу культурных злаков, таких же, как и в разрезах Мошгуба и Шлямино, был определен на глубине 0,82 м. Абсолютный возраст горизонта 0,79–0,65 м составляет 430 ± 60 (ЛЕ 6532) лет. Таким образом, горизонт на глубине 0,82 м образовался несколько ранее, примерно 500–600 лет назад. Данный горизонт совпадает с литологической границей сапропелей и торфов, и, возможно, часть разреза, содержащая более древнюю пыльцу культурных злаков, была размыва и не сохранилась. Вероятно, был продатирован горизонт торфа, сохранившийся от последующего размыва в углублении минерального дна болота. В ходе наших полевых исследований мы не могли найти глубин более 1 м. В то же время следует отметить, что по данным спорово-пыльцевого анализа, разнообразие и количество пыльцы культурных растений из разреза болота Васильевское значительно выше, чем из более древних (на 500 лет) горизонтов скважин Мошгуба и Шлямино.

Появление пыльцы культурных злаков в изученных разрезах предшествовала вырубка лесов, также отразившаяся в пыльцевых спектрах общим уменьшением пыльцы древесных, снижением доли пыльцы ели, произрастающей на более плодородных и пригодных для земледелия почвах, находками углистых частиц. Вместе с пыльцой культурных злаков появляются и растения – спутники человека, обитатели нарушенных почв и сорняки.

Результаты геолого-палинологических исследований на болотах островов Кизи, Волкостров и Большой Клименецкий хорошо согласуются с археологическими материалами. В 1996 г. на о. Кизи на огороде Б. А. и В. А. Гуциных у д. Яковлево был найден обломок бронзовой спиралеконечной фибулы с треугольным сечением дуги, который по новгородским аналогам датируется X–XI вв. (Спиридонов и др., 2003). В 1997 г. при осмотре огорода А. Н. Медведева в черте с. Сенная Губа были найдены фрагменты лепной средневековой керамики IX–X вв. (Дмитриева, Кочкуркина, 2000). В 2000–2002 гг. были проведены раскопки селища Наволок на о. Кизи на площади 136 м². Выделен раннесредневековый комплекс находок, к которому кроме названной фибулы относятся фрагменты от трех грубых лепных сосудов и, возможно, калачевидное кресало с язычком и несколько обломков бронзового листа, на одном из которых сохранилась заклепка (Спиридонов и др., 2003). Судя по малочисленности находок и площади распространения (не более 30–40 м²), можно сделать заключение, что раннесредневековый комплекс представляет собой следы кратковременной остановки людей и датируется X–XI вв. Этот факт не давал возможности утверждать, что первые насельники о. Кизи занимались земледелием.



Analyst N.Lavrova

Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Шлямино

В 2004 г. фрагменты лепной средневековой керамики X–XI вв. были найдены на огородах у часовни Петра и Павла в д. Насоновщина на Волкострове, это показало, что остров также посещался в раннее средневековье.

В 2004 г. на селище Васильево 2 у часовни Успения Богородицы на о. Кижи в раскопе 106 м² был выделен раннесредневековый комплекс, представленный фрагментами от 6 лепных и 6–8 гончарных «курганых» сосудов, который равномерно распространялся по всей вскрытой площади.

С раннесредневековым комплексом связаны остатки отопительной конструкции, которые, судя по крупным кускам обожженной глины, являются следами глинобитной печи.

Сочетание в раннесредневековом комплексе фрагментов лепной и гончарной керамики позволяет датировать его XI – первой половиной XII в. и определить, в отличие от Наволока, как остатки раннесредневековой деревни. Этот факт ставит о. Кижи в ряд немногих ранних центров земледельческой крестьянской колонизации территорий вокруг Онежского озера с юга в древнерусское время.

В 2005 г. с целью определения времени и условий начала земледелия были проведены исследования у северных окраин г. Петрозаводска вблизи впадения р. Логморучей в оз. Логмозеро. Три скважины были пройдены в болоте, расположенном южнее устья ручья Логморучей, на юго-восточном берегу оз. Логмозеро, примерно в 1,25 км к северо-востоку от паромной переправы через Соломенский пролив, отделяющий Логмозеро от Петрозаводской губы Онежского озера. Болото располагается на абсолютных отметках 33–34 м, с севера ограничено озером Логмозеро, с запада – мысом Петрушин Наволок с высотными отметками до 38–40 м и одноименной деревней. Севернее рассматриваемого болота на берегу Логмозера на моренной гряде располагается деревня Тихий Наволок, а к востоку от болота на берегах Логморучья находится одноименная деревня. В рассматриваемом районе широко распространены ленточные глины, слагающие плоские, заболоченные низины между моренными холмами и грядами. Довольно хорошо в рельефе выражена первая терраса Онежского озера с высотными отметками около 35 м, небольшие по площади поля располагаются на склонах холмов. Встречаются и собранные с полей кучи валунов. Южнее болота, водораздел Логмозера и Петрозаводской губы (район г. Большая Вара и урочища Чертов Стул) сложен скальными породами – соломенской брекчий и габбро-долеритами, формирующими мощный субширотный кряж высотой до 122 м над уровнем моря (89 м над уровнем озера). Логмозеро – мелкий водоем, заполненный наносами р. Шуи. Глубина его не превышает 2 м. В позднеледниковье практически весь рассматриваемый район перекрывался водами Онежского приледникового озера, максимальный уровень которого фиксируется поверхностью сулажгорской флювиогляциальной дельты с от-

метками поверхности около 120 м выше уровня моря (~87–90 м выше современного уровня озера) (Демидов, 2006). Район Логмозера с давних времен, примерно с 9,0–8,5 тыс. лет назад, когда уровень озера составлял около 45–50 м, осваивался человеком. Небольшой, мелкий и рыбный водоем давал убежище от ветров и волн Онежского озера и в то же время находился рядом с ним, а также открывал водные пути вверх по р. Шуе. В пройденных в болоте у устья Логморучья скважинах болотные торфяники залегают на озерных алевритах, обогащенных органикой. Вероятно ниже, как и в характерных разрезах донных отложений Онежского озера, залегают позднеледниковые ленточные глины, широко распространенные по берегам Логморучья и Логмозера. На контакте торфов и алевритов наблюдается прослой озерных, пляжевых песков мощностью до 5 см. Исследованная скважина глубиной около 1 м вскрыла следующие отложения (сверху вниз): 5–92 см – торф, 92–94 см – песок озерный, 94–108 см – алеврит серый с включениями органики.

Образцы на спорово-пыльцевой анализ отбирались с интервалом 5–10 см с глубины 104 см до 10 см. Все проанализированные образцы имеют достаточно высокую степень насыщенности пыльцой. По полученным данным с использованием программы “Tilia” построена спорово-пыльцевая диаграмма (рис. 5).

В соответствии с изменениями основных компонентов спектров в СПД Логмозеро выделены три пыльцевые зоны.

Ло 1 (гл. 104–87 см). Представлена серыми алевритами, обогащенными останками растений (104–94 см) и глинистыми торфами (92–87 см), разделенными тонким прослоем озерных песков. Отличается нарастанием кривой пыльцы *Picea*, уменьшением *Betula sect. Albae*. Среди травянистых достойно внимания появление пыльцы *Asteraceae*, *Cichoriaceae* (сеgetальных – полевых сорняков), увеличение количества пыльцы *Rumex* (сеgetально-рудеральные растения, к которым относятся обитатели пустырей, обочин дорог), а главное, появление пыльцевого зерна культурных злаков (*Cerealia*) в интервале 104–99 см. Как правило, во всех наших изученных на культурную пыльцу разрезах количество пыльцевых зерен *Cerealia* редко превышает десять экземпляров, и даже одно зерно может указывать на произрастание злаков в районе исследований, поскольку крупные и тяжелые пыльцевые зерна культурных злаков далеко не разносятся. Эти данные, возможно, указывают на культивирование земель в районах, находящихся на некотором удалении от исследованного болота. В пользу начавшегося земледелия свидетельствуют также следующие факты: незначительное количество пыльцы ели, занимающей наиболее плодородные почвы и уничтоженной при расчистке полей, присутствие пыльцы *Chamaenerion angustifolium*, иван-чая, расселяющегося на грях и вырубках.

Интересной особенностью состава палиноспектров этой пылевой зоны является присутствие пыльцы *Ephedra*, растения, присущего перигляциальным сообществам позднеледниковое время. Пыльца *Ephedra*, без сомнения, была переотложена из широко распространенных по берегам Логмору́чья и Логмозера позднеледниковых ленточных глин. Вполне вероятно, что пыльца могла быть вымыта из более древних осадков и переотложена как ручьем Логмору́чей из прилегающих с востока полей, так и волнениями и течениями из более северных побережий Логмозера. В районе исследования, судя по составу спектров, были развиты мелколиственные березовые леса с примесью широколиственных пород, в состав лесов входили лещина, ольха, калина, смородина, хмель. Значительные площади, вероятно на скалах водораздела Логмозера и Онежского озера, занимали и сосняки. Чуть позднее произошла регрессия водоема, оставившая в изученном разрезе тонкий прослой песков на глубине 94–92 см, после чего около 1200 лет назад началось заболачивание территории, отложение торфяников.

Ло 2 (гл. 87–57 см). Из торфа в основании этой зоны в интервале 85–75 см получена радиоуглеродная датировка 1120 ± 70 (ЛЕ-7397). Главной особенностью этой палинозоны является стабильное содержание пыльцы *Picea* и *Pinus* на фоне уменьшения доли пыльцы *Betula sect. Albae*. Среди пыльцы травянистых не отмечена пыльца сеgetальных и сеgetально-рудеральных сорняков, но при этом присутствует пыльца рудеральных растений и эрозиофилов (обитателей нарушенного почвенного покрова). Пыльца культурных злаков (*Cerealіa*) в этой зоне не обнаружена. То обстоятельство, что количество пыльцы *Picea* увеличилось, возможно, свидетельствует о зарастании ранее распаханных полей. В интервале 75–70 см присутствие древесного торфа указывает на очередное падение уровня водоема. Возможно, этим же объясняется увеличение пыльцы *Artemisia* – растения-пионера, заселяющего освободившиеся в данном случае от воды прибрежные территории.

Трудно ответить на вопрос, почему территория стала непригодной для земледелия. Возможно, это связано с отступлением береговой линии, активизацией зарастания прибрежной полосы водоема, на что указывает увеличение пыльцы *Cyperaceae*, *Sparganium*, *Typha*, *Equisetum*. Отметим, что начало второго тысячелетия нашей эры характеризовалось устойчивым похолоданием климата, продолжавшимся вплоть до XIX в. и получившим название «малый ледниковый период». Экстремумы похолоданий приходились примерно на 1200-е и 800–700-е годы (Девятова, 1986; Елина, Филимонова, 1999). В Логмозерском разрезе, судя по датировке 1120 ± 70 для горизонта 85–75 см, нижние горизонты торфа именно соответствуют значительному похолоданию около 1200 лет назад. Однако, учитывая, что имеющиеся данные по Кижскому архипелагу указывают на начало земледелия примерно 1200–900 лет назад (Лавро-

ва и др., 2005), прекращение земледелия в районе Логмору́чья, вероятно, связано не с глобальными изменениями климата, а, возможно, с локальными изменениями гидрологической обстановки – заболачиванием прибрежных территорий или с изменением уклада жизни древних поселенцев.

Ло 3 (57–5 см) характеризуется уменьшением количества пыльцы *Picea*, нарастанием пыльцы *Pinus* и стабильным содержанием *Betula sect. Albae*. Определена пыльца растений лесной флористической свиты и влажных лугоподобных сообществ (*Filipendula ulmaria*, *Apiaceae*, *Hypericaceae*). Интерес для нас представляет и появление на гл. 45 см угольных частиц и пыльцы культурных злаков *Cerealіa*, присутствие пыльцы растений-эрозиофилов (*Artemisia*, *Chenopodiaceae*), рудеральных растений (*Urtica*, *Polygonaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*), а также сеgetальных сорняков (*Asteraceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Ranunculaceae*). Отметим, что определенные до ранга семейства пылевые зерна (*Brassicaceae*, *Lamiaceae*) могут принадлежать как видам, относимым к естественным ценозам, так и видам, присущим местообитаниям, связанным с хозяйственной деятельностью человека. Интересно, что определена, главным образом, пыльца ржи (*Secale*). Примечательно увеличение доли спор плаунов, что может указывать на то, что леса стали более редкостойными и осветленными в результате вырубок.

Возраст основания этой пылевой зоны, по аналогии с другими разрезами, вероятно, может составлять примерно 400–700 лет.

Таким образом, три локальные спорово-пылевые зоны отражают определенные этапы в развитии земледелия в районе исследования.

Первый этап несколько неопределен в отношении культивации земель. В пользу земледельческих работ говорят следующие факты: появление пыльцы культурных злаков, которые сопровождают пыльцу сеgetальных, рудеральных сорняков, обитателей нарушенного почвенного покрова, и минимальное содержание пыльцы ели, которое нарастает к верхней границе зоны. К сожалению, найдено всего лишь одно пылевое зерно культурных злаков (не определенное до рода). Это позволяет предположить, что поля злаковых культур культивировались около (а скорее более) 1200 лет назад не в непосредственной близости от пройденной скважины, а на некотором расстоянии. Это в определенной степени подтверждается и современным рельефом территории: поля на первой террасе Онежского озера (Логмозерского залива) располагаются не ближе 250 м от исследованной скважины в болоте у устья р. Логмору́чей. Как уже упоминалось, при формировании этой части разреза имели место процессы переотложения, свидетельством чему является пыльца *Ephedra*, степного растения, произраставшего на территории Карелии в позднеледниковое время, а в ядрах скважин на границе озерных алевроитов и торфов сохранились тонкие прослои озерных пляжевых песков. Таким обра-

зом, зерно культурных злаков могло быть принесено и ручьем Логморучей, и волнами и течениями оз. Логмозера с более северных его побережий.

Полученная радиоуглеродная датировка 1120 ± 70 лет назад с глубины 75–85 см практически совпадает с датировками, фиксирующими начало земледелия в разрезах Мошгуба и Шлямино в Кижском архипелаге. Однако обнаруженное пыльцевое зерно культурных злаков найдено на глубине 104–99 см в серых алевритах, формировавшихся на дне Логмозера до его регрессии 1120 ± 70 лет назад. То есть возраст его превышает 1200 лет, и, возможно, земледелие возникло в данном районе раньше, чем в Кижских шхерах.

В отличие от подстилающих серых алевритов, в интервале 87–57 см пыльца культурных злаков и сеgetальных и сеgetально-рудеральных сорняков не обнаружена, хотя присутствует пыльца рудеральных растений. Возрастает и содержание пылцы ели, предпочитающей наиболее плодородные почвы. Вероятно, земледельческие работы на изучаемой территории были прекращены после регрессии водоема, отступления береговой линии и процессов заболачивания прибрежных районов около 1200–1000 лет назад. С глубины 55 см наблюдается возрастание содержания угольных частиц, что, вероятно, свидетельствует о начале пожара леса и второй волне земледелия. Количество пылцы *Picea* (ели), породы, произрастающей на наиболее плодородной почве, напротив, несколько уменьшается. С глубины 55 см появляется пыльца культурных злаков *Cerealia*, вверх по разрезу ее количество увеличивается, и представлена она в основном пыльцой *Secale*. Практически одновременно с пыльцой культурных злаков появляется пыльца сеgetальных, рудеральных сорняков, растений-эрозиофилов, что неопровержимо свидетельствует о культивации земель в районе Логмозера.

Безусловный интерес представляет сопоставление данных геолого-палинологических исследований, проведенных на Логморуچه, с картиной заселения нижнего течения р. Шуи и оз. Логмозера в эпоху средневековья, выявленной в 2000-х годах археологически (опубликовано: Жульников, Спиридонов, 2003, с. 62–65).

Наиболее поздние досредневековые поселения (ранний железный век) выявлены и исследованы раскопками на северо-западном берегу оз. Логмозера. Верхняя дата полученных материалов определяется временем не позднее первых веков новой эры. Для последующего периода до конца 1 тыс. н. э. какие-либо археологические материалы в микрорегионе не обнаружены. Отсутствие памятников этого периода характерно для всего Обонежья и шире – всей таежной зоны Фенноскандинавии. Данное явление в культуре получило название «саамского железного века», когда население обширных территорий Севера переходит к более подвижному образу жизни, прекращает производство керамической посуды, в результате чего места поселений становятся археологически трудноуловимыми.

Раннесредневековые материалы выявлены при раскопках поселения Пичево на северо-западном берегу оз. Логмозера, на удалении около 6 км от устья Логморуच्या. Раннесредневековый комплекс памятника включает следы кострища, фрагменты 5–6 грубых лепных и 1–2 гончарных сосудов, рассеянных на площади до 30–40 м². По находкам единичных черепков гончарной посуды древнерусского времени это небольшое и кратковременное поселение может быть датировано временем около 1000 г.

Иные раннесредневековые памятники располагаются в нижнем течении р. Шуи, на удалении 3–7 км от впадения ее в оз. Логмозера. На поселении Шуя VIII (около 3 км от устья) на пашне собраны лишь мелкие фрагменты лепной керамики, позволяющие отнести памятник к концу I тыс. н. э. Близко к границам этого поселения в 1996 г. была сделана случайная находка меча (вероятно, тип Т-2, по Я. Петерсену). Несмотря на то что залегание меча в переотложенном слое не оставляло сомнений в том, что он был недавно принесен на это место, сам факт находки указывает на дату начала освоения низовьев р. Шуи пришлым южным населением не позднее X в.

Не останавливаясь на отдельных раннесредневековых находках на других памятниках, необходимо упомянуть поселение Шуя VI, располагающееся примерно в 7 км от устья реки. Раннесредневековый комплекс здесь занимает площадь до 1,5 тыс. м², в раскопе исследованы остатки глинобитной печи, вещевого комплекса включает единичные индивидуальные находки, а также примерно в равной пропорции фрагменты грубой лепной посуды и гончарных горшков древнерусского облика. Суммарно по находкам памятник датируется X–XI вв. и определяется как стационарное поселение пришлого южного населения, видимо практиковавшего производящие формы хозяйственной деятельности.

Единственный в микрорегионе памятник, где представлен средневековый комплекс XII–XIII вв., – поселение Пичево на северо-западном берегу оз. Логмозера. Комплекс, изученный в раскопе М. Г. Косменко в 1979 г., представлен овальным заостренным кресалом, обломком медной щитовидной фибулы и несколькими другими металлическими предметами, которые точно не датируются (Косменко, 1992, с. 79, 208, рис. 67: 9–14). Керамика, синхронная перечисленным предметам, и в раскопе М. Г. Косменко, и в нашем смежном раскопе 2004 г. отсутствовала. Планиграфически находки комплексов XII–XIII вв. и XV–XVI вв., как это выяснили дополнительные раскопки на памятнике в 2004–2005 гг., на площадке поселения не совпадают. Бескерамический характер изученного в 1979 г. комплекса дает основание полагать, что после запустения около 1100 г. южных земледельческих колоний низовья р. Шуи и берега оз. Логмозера вновь были освоены населением, жившим в традициях «саамского железного века», не знавшего агрокультуры.

В нижнем течении р. Шуи к настоящему времени зафиксированы 11 поселений, средневековые материалы которых суммарно датируются XIV–XVI вв. Четыре памятника подвергнуты раскопкам, остальные обследованы посредством сбора подъемного материала на пашне. В целом этот пласт древностей отражает процесс массовой крестьянской колонизации микрорегиона и сложения структуры расселения в центре Никольского Шуйского погоста, древнейшее описание которого встречаем в Писцовой книге Заонежской половины Обонежской пятины 1563–1566 гг. (Писцовые книги., 1930, с. 113–124).

При сопоставлении кратко описанных результатов изучения средневековых археологических памятников на оз. Логмозеро и в нижнем течении р. Шуи с данными геолого-палинологических исследований можно отметить следующее.

1. В периоды и раннего (X–XI вв.), и позднего (XIV–XVI вв.) средневековья наиболее освоенной территорией микрорегиона было нижнее течение реки, берега оз. Логмозеро выглядят, скорее, периферией археологически выявляемых поселенческих структур. Датированные палинологические материалы были получены именно на этой периферии – на юго-восточном побережье Логмозера. Это несколько ослабляет возможности сопоставления археологических и палинологических данных об этапах земледельческого освоения территории.

2. Согласно палинологическим данным (палинозона Lo 1) и полученной радиоуглеродной датировке первоначальное земледельческое освоение территории произошло несколько ранее 1200 лет назад. Имеющиеся археологические материалы дают более позднюю дату – не ранее 950–1050 лет назад. Расхождение в датировках можно оценить примерно в 150–200 лет, что близко к естественной погрешности при совмещении результатов физических и археологических методов датирования.

3. Отсутствие пыльцы культурных злаков и других следов земледелия в палинозоне Lo 2 и в верхней части пыльцевой зоны Lo 3 (до глубины 55 см) может быть сопоставлено с археологически выделяемым периодом, когда после запустения южных колоний микрорегион был вновь освоен населением, жившим в традициях «саамского железного века» и не практиковавшим агрокультуру.

4. Появление с глубины 55 см пыльцы культурных злаков и других следов земледелия хорошо соотносится с позднесредневековым периодом заселения, начало которого по археологическим данным относится к XIV в.

Заключение

В Кижских шхерах расстояние между скважинами Мошгуба и Шлямино составляет 1,5 км, а ширина пролива между северо-восточной частью о. Кизи и юго-западной частью Волкострова – 500 м (рис. 2). Начало земледелия в этих районах имеет практически один и тот же возраст – 1140 ± 50 лет назад в Мошгубе и около 950 ± 110 – в Шлямино. Датировки дополняют друг друга, подтверждают корректность проведения как палинологического, так и радиоуглеродного анализа. Разница в возрастах практически укладывается в пределы ошибок при определении возраста радиоуглеродным методом. Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что начало земледелия, культивирования ржи, а также ячменя, овса и пшеницы на островах Кизи и Волкостров имело место около 1100–900 радиоуглеродных лет назад. Полученные датировки хорошо соотносятся с имевшимися ранее данными по началу земледелия на Онежско-Ладожском перешейке в районе пос. Эс-сойла на оз. Сямозеро – 1060 ± 60 (ТА-1443) (Экман, Журавлев, 1986) и 1120 ± 70 (ЛЕ-7397) на юго-восточном берегу оз. Логмозеро у северо-западной окраины г. Петрозаводска.

ЛИТЕРАТУРА

Девятова Э. И. Природная среда и ее изменения в голоцене (побережье севера и центра Онежского озера). Петрозаводск, 1986. 119 с.

Демидов И. Н. О максимальной стадии развития Онежского приледникового озера, изменениях его уровня и гляциоизостатическом поднятии побережий в позднеледниковье // Геология и полезные ископаемые Карелии. Вып. 9. Петрозаводск, 2006. С. 171–182.

Демидов И. Н., Лукашов А. Д. Рельеф и четвертичные отложения Ботанического сада Петрозаводского государственного университета как основа его современных ландшафтов // Hortus Botanicus. N 1. Петрозаводск, 2001. С. 25–33.

Демидов И. Н., Лаврова Н. Б., Колканен А. М. и др. Палеоэкологические условия голоцена и освоение древним человеком побережья залива Вожмариха на юге Заонежского полуострова // Кижский вестник № 6. Петрозаводск, 2001. С. 221–240.

Дмитриев Т. П., Кочуркина С. И. Остров Большой Клименецкий: историко-культурный очерк // Кижский вестник № 5. Петрозаводск, 2000. С. 3–25.

Елина Г. А. Принципы и методы реконструкции и картирования растительности голоцена. Л., 1981. 159 с.

Елина Г. А., Филимонова Л. В. Этапы развития растительности и климата в Восточном Заонежье в позднеледниковье – голоцене // Острова Кижского архипелага. Биогеографическая характеристика: Тр. Карельского НЦ РАН, сер. «Биогеография Карелии». Вып. 1. Петрозаводск, 1999. С. 21–27.

Жилина Т. В., Соломатова Е. А. Почвенный покров островов Кижских шхер // Острова Кижского архипелага... Петрозаводск, 1999. С. 34–41.

Жульников А. М., Спиридонов А. М. Древности Петрозаводска. Петрозаводск, 2003. 127 с.

Косменко М. Г. Многослойные поселения Южной Карелии. Петрозаводск, 1992. 221 с.

Кузнецов О. Л., Бразовская Т. И., Стойкина Н. В. Флора, растительность и генезис болот в охранной зоне музея заповедника «Кижь» // Острова Кижского архипелага... Петрозаводск, 1999. С. 48–54.

Лаврова Н. Б., Демидов И. Н., Спиридонов А. М. и др. Первые данные геолого-палинологических исследований о начале земледелия в районе Кижских шхер Онежского озера // 10 лет экологическому мониторингу музея-заповедника «Кижь». Итоги, проблемы, перспективы (Материалы научно-практического семинара). Петрозаводск, 2005. С. 31–40.

Лукашов А. Д. Рельеф и условия образования острова Кижь // Острова Кижского архипелага... Петрозаводск, 1999. С. 16–20.

Мельников И. В. Новые археологические памятники Южного Заонежья // Кижский вестник № 6. Петрозаводск, 2001. С. 197–220.

Писцовые книги Обонежской пятины 1496 и 1563 годов. Л., 1930. 270 с.

Раменская М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск, 1960. 485 с.

Симакова Г. И. О находках пыльцы культурных злаков из культурного слоя неолитической стоянки Заценье Минской области // Тез. докл. XIII Всерос. палинологической конф. М., 1996. С. 127.

Спиридонов А. М., Герман К. Э., Мельников И. В., Манюхин И. С. К истории заселения о. Кижь в Средневековье и Новое время (по материалам раскопок селища Наволок) // Кижский вестник № 8. Петрозаводск, 2003. С. 243–260.

Экман И. М., Журавлев А. П. О древнейшем земледелии в Карелии по данным хроно- и биостратиграфических исследований // Геология докембрия центральной и южной Карелии. Петрозаводск, 1986. С. 1–54.

Юрковская Т. К. Растительный покров Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск, 1993. С. 8–36.

Pollen analysis, second edition. Ed. P. D. Moore, J. A. Webb, M. E. Collinson. Blackwell Scientific Publication. Oxford, 1991. 216 p.

The Northwest European pollen flora. Amsterdam, 1984. Vol. 4. *Urtica*: P. 40–41, Amsterdam, 1988. Vol. 5. *Polygonaceae, Rumex*: P. 111–145; Amsterdam, 1991. Vol. 6. *Ranunculus*: P. 205–233.

Vuorela I., Saarnisto M., Lempiainen T., Taavitsainen J.-P. Stone Age to recent land-use history at Pegrema, northern Lake Onega, Russian Karelia // *Vegetation history and Archaeobotany*. 2001. 10. P. 1–138.