

*Арви ЛИЙВА, Илоо ЭКМАН, Тойво РИННЕ*

## СПИСОК РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТИРОВОК ИНСТИТУТА ЗООЛОГИИ И БОТАНИКИ АН ЭССР

### Сообщение VII

Настоящий список содержит датировки, выполненные в лаборатории геобиохимии Института зоологии и ботаники АН ЭССР в 1969—1975 гг. Исследовались геологические образцы из обнажений, размещенных преимущественно в южной части Карельской АССР и частично на северо-западе Ленинградской области (Приладожье).

Измерение активности природного  $^{14}\text{C}$  проводилось сцинтилляционным методом. Счетный препарат приготавливали на синтезированном бензоле в виде жидкого сцинтиллятора, активность которого регистрировали на одноканальной установке. Все датируемые образцы измеряли параллельно на двух независимых счетчиках. Радиоуглеродные датировки рассчитаны исходя из значений периода полураспада  $^{14}\text{C}$ , равного  $5568 \pm 30$  годам. За начало отсчета принят 1950 г.

### Карельская АССР

ТА-487

Голиковка

$43\,900 \pm 900$

Древесный торф из шурфа, вскрывшего подморенные отложения на юго-западной окраине г. Петрозаводска, в 500 м к югу от ст. Голиковка. Абсолютная высота кровли погребенного торфяного слоя около 118 м. В разрезе вскрываются: валунные супеси, внизу суглинки (морена) — 170 см; сильно разложившийся торф с обломками древесины — 20 см; крупнозернистый водонасыщенный песок с редким гравием — 10 см и глубже. Образец отобран с глубины 170—190 см, охватывающей всю мощность слоя торфа.

По данным спорово-пыльцевого анализа А. Колканен, господствующей растительной формацией во время накопления торфа были сосновые леса с березой и постоянным присутствием широколиственных пород (дуба, вяза, граба), лещины. Судя по спектрам пыльцы, климат в этот период был теплее, чем в настоящее время для широты г. Петрозаводска. Ботанический состав торфа: преобладают кора и древесина сосны и березы (в сумме до 90% от всех остатков), отмечаются кора ели, остатки кустарничков, пушицы, тростника, сфагнов, семена растений (анализ А. Беловой).

Датировка подтверждает существование второго позднелеистоценового межледникового (средневалдайского, молодого-шексинского). Полученный возраст, видимо, совпадает с временем климатического оптимума теплого интервала. Разрезы с межледниковыми органогенными отложениями известны также на южной окраине г. Петрозаводска, западнее пос. Ключевая (Экман, 1972).

Образец отобрали в 1972 г. и представили А. Лийва и И. Экман (Институт геологии Карельского филиала АН СССР=ИГ).



## Серия Ууксухлахти I

Исследованный сводный разрез, вскрытый двумя шурфами, находится на северо-восточном побережье зал. Ууксухлахти (Ладожское озеро), в 2 км к юго-востоку от с. Ала-Ууксу (Питкярантский район). Выработки заложены на поверхности Анциловой террасы (абс. отм. 18—21 м), которая отгорожена со стороны Ладоги береговым валом и дюнами, синхронными суббореальной Ладожской трансгрессии.

В разрезе шурфа, пройденного на поверхности древней озерной террасы близ основания подветренного склона дюны, вскрыты следующие слои: сильно разложившийся торф (от 15 до 35 см) с золовыми песчинками — 70 см; мелкозернистый слюдястый песок с редкими остатками водяных трав — 55 см; средне- и крупнозернистые пески с прослойками, обогащенными остатками осоки, камыша, тростника, встречаются фрагменты древесины, стволы — 35 см и глубже. Спорово-пыльцевой анализ выполнила А. Колканен, диатомовый анализ — М. Травина.

Из приведенного разреза отобрано на радиоуглеродное датирование 3 образца.

ТА-411 Ууксухлахти Ia 8760±100

Хорошо сохранившаяся древесина из крупного древесного ствола (топляка). Образец отобран с глубины 150—160 см.

ТА-379 Ууксухлахти Ib 8170±80

Уплотненные хорошо сохранившиеся озерные травы (преимущественно камыш и осока). Образец отобран из тонких прослоек с глубины 125—130 см.

ТА-417 Ууксухлахти Iv 7500±90

Сильно разложившийся торф, переходный к гиттин. Образец отобран из нижнего слоя поверхностного торфяника на глубине 65—70 см.

На подветренном склоне дюны непосредственно под золовыми песками вскрыты мелкозернистые пески Анцилового озера (см. описание разреза). В нижней части золовой толщи местами встречаются вертикально стоящие стволы мелких деревьев, корневые системы которых располагаются преимущественно в нижележащих анциловых озерных песках.

ТА-256 Ууксухлахти Ig 4860±80

Хорошо сохранившаяся древесина из нижней, комлевой части ствола березы диаметром около 6 см. Образец отобран в основании толщи золовых песков с глубины 70—90 см.

Результаты спорово-пыльцевого анализа по разрезу Ууксухлахти I согласуются с радиоуглеродными датировками. Озерные пески накапливались во время господства в древостое сосен и березы, что соответствует бореальному климатическому периоду. По составу диатомовых водорослей можно предположить, что нижняя часть толщи песков формировалась в условиях мелководья, верхняя — в период максимума Анциловой трансгрессии в Ладожской котловине — порядка 8300—8000 лет назад. На рубеже атлантического и суббореального периодов около 4900—4700 лет назад начался крупнейший в течение голоцена этап образования золовых образований, обусловленный развитием суббореальной Ладожской трансгрессии на побережье.

Образцы из разреза Ууксухлахти I отобрали в 1970—1971 гг. И. Экман (ИГ) и А. Лийва.

ТА-362 Ууксухлахти II 2175±120

Древесина из шурфа, расположенного в 320 м к югу от разреза Ууксухлахти I, ближе к берегу Ладоги (юго-восточнее с. Ала-Ууксу). Средне- и мелкозернистые слоистые пески (от 0,5 до 1,3 м), содержащие крупные фрагменты стволов и корней деревьев, перекрыты песчано-галечным валом второй, раннесубатлантической Ладож-



ской трансгрессии. Абсолютная высота ее береговой линии 15—16 м. Остатки древесной растительности толщиной до 10 см занимают вертикальное или близкое к нему положение.

Образец отобран с глубины 50—110 см в 1970 г. и представил И. Экман (ИГ).

### Серия Ууксунлахти III

Древесина и торф из неглубокой выработки, заложенной на низкой озерной равнине (абс. отм. 7—9 м), в 300—310 м к югу от разреза Ууксунлахти II, примерно в 220 м от современного абразионного уступа Ладожского озера (юго-восточнее с. Ала-Ууксу). В обнажении под песками мощностью 25—40 см вскрываются две выклинивающиеся к юго-западу слойки торфа, каждая мощностью до 3—5 см; ниже залегают мелкозернистые пески. Прослойки торфа разделены мелкими песками мощностью 1—4 см. В органогенный горизонт включен сдавленный ствол дерева (топляк) шириной до 20 см. По спорово-пыльцевым данным торф и нижележащие пески накапливались в первой половине субатлантического периода (анализы М. Гуман).

Образцы отобраны в 1970 г. и представил И. Экман (ИГ).

ТА-363 Ууксунлахти IIIa 2280±70  
Торф с глубины 36—42 см.

ТА-364 Ууксунлахти IIIb 2240±80

Древесина из ствола, залегающего на глубине 32—40 см. Топляк легко разбирается на продольные пучки волокон.

Радиоуглеродные датировки серии Ууксунлахти III подтверждают существование второй поздней (субатлантической) трансгрессивной фазы, максимум которой имел место около 2000 лет назад (см. также ТА-362). Ей предшествовала главная (суббореальная) стадия трансгрессии Ладожского озера с наивысшим подъемом уровня воды в северной части котловины около 3000—3100 лет назад (см. ТА-354, 355).

ТА-285 Ристия 8690±100

Древесный торф из шурфа, заложенного на плоской озерной равнине (отметка поверхности около 19 м), в 4 км к юго-востоку от г. Питкяранты. В разрезе под слоистыми тонко- и мелкозернистыми песками мощностью 145 см вскрывается 6-сантиметровый слой торфа; ниже залегает песок. Кровля погребенного торфяного слоя заметно размыта: в подошве перекрывающей толщи песков содержатся его мелкие фрагменты. Результаты спорово-пыльцевого анализа свидетельствуют, что накопление нижнего слоя песка и торфа происходило в первой половине бореального времени, верхней песчаной толщи — во второй половине и завершилось в самом начале атлантического периода (анализы А. Сарв). Нижняя и средняя части толщи песков, лежащих над торфом, характеризуются богатой пресноводной планктонной диатомовой флорой; верхняя — господством комплекса литоральных видов диатомовых (Лак, Экман, 1975). В разрезе озерных песков на основе состава диатомей выделяются осадки трансгрессивного и регрессивного этапов развития водоема.

Материалы исследований подтверждают существование в Ладожской котловине залива Анцилового озера древней Балтики (вторая половина бореального времени). Регрессия водоема завершилась у рубежа бореального и атлантического периодов. Высота максимального уровня Анциловой трансгрессии в районе г. Питкяранта не превышала 21—23 м.

Образец отобран с глубины 155—161 см в 1969 г. и представил И. Экман (ИГ).

ТА-587 Хепоселькя I 7870±110

Хорошо разложившийся травянистый торф из шурфа, заложенного на пляже суббореального Ладожского озера (абсолютные отметки поверхности около 18 м), в 5 км к ЮЮВ от г. Питкяранта. С северной стороны древний пляж огражден от болота береговым валом (высота 2 м) периода максимума Ладожской трансгрессии. В обна-



жении вскрываются (сверху вниз): мелкозернистый тонкослоистый песок — 70 см; галечник — 10 см; разнотернистые слоистые пески, содержащие обильный переотложенный органический материал из подстилающего торфяника (обломки древесины, линзы, тонкораспыленные частицы торфа и т. д.) — 55 см; сильно разложившийся древесный торф, внизу, возможно, озерный, со слоями мелких песков — 125 см; средние и мелкозернистые серые пески — 15 см.

Образец отобран из нижней части толщи торфа с глубины 265—270 см от дневной поверхности с учетом растительного слоя толщиной 10 см. Согласно спорово-пыльцевым анализам А. Колканен, образец относится к слою, который образовался на рубеже бореального и атлантического периодов. Датировкой устанавливается возраст конца регрессии Анцилового озера, переход озерной стадии в болотную.

Образец отобран в 1973 г. и представили Н. Горюнова, И. Экман (ИГ).

### Серия Хепоселькя II

Время максимума Ладожской трансгрессии для Северного Приладожья в обнажении устанавливается радиоуглеродными датировками образцов Хепоселькя II, расположенного в 5 км к ЮЮВ от г. Питкяранта. Здесь под береговым валом в благоприятных условиях консервации осадков, почти исключавших их размыв трансгрессивовавшим озером, погребена толща торфа мощностью 85—90 см. Этот органогенный слой составляет среднюю часть разреза болота, размещенного севернее вала. Высота подошвы наветренного склона последнего около 18,5 м над уровнем моря. В разрезе выработки, заложенной с гребня вала, вскрываются: почвенно-растительный слой — 10 см; мелкозернистый песок с гравием и мелкой галькой в нижней части слоя — 175 см; среднетернистый песок с галькой — 25 см; среднетернистый песок, сцементированный бурными гидроокисями железа, с редкой галькой — 15 см; песок среднетернистый с редкой мелкой галькой — 30 см; древесный торф с крупными остатками деревьев (стволы, корни и т. д.) — 85 см; разнотернистые пески с гравием и галькой из местных скарнов — 20 см и ниже.

Образцы отобрал в 1969—1970 гг. и представил И. Экман (ИГ). Спорово-пыльцевые анализы выполнила А. Сарв.

ТА-353 Хепоселькя IIa 5970±80

Древесно-тростниковый торф с глубины 330—340 см. Датировка показывает возраст торфонакопления на окраине болота, начало формирования которого последовало после регрессии Анцилового озера (см. ТА-587), на рубеже бореального и атлантического периодов.

ТА-286 Хепоселькя IIб 4150±90

Древесный торф с глубины около 280—290 см.

ТА-354 Хепоселькя IIв 3070±70

Торф из самого верхнего слоя органогенной толщи (глубина 255—260 см). Вторая половина суббореального климатического периода. Датировкой определяется возраст максимума трансгрессии Ладожского озера на северном побережье порядка 3000—3050 лет (Лийва и др., 1971; Экман и др., 1975).

ТА-355 Хепоселькя IIг 3245±80

Древесина из ствола, захороненного в верхнем горизонте торфа на глубине 255—265 см. Датировка подтверждает определенное ранее время максимума суббореальной Ладожской трансгрессии (см. ТА-354).

ТА-590 Люсинваара I 7950±110

Древесно-травянистый торф из шурфа, заложенного в заболоченной лагуне Анцилового озера, в 1,6 км к северо-западу от устья р. Ууксунйоки у восточного склона озовой гряды Люсинваара (окрестности с. Ала-Ууксу, Питкярантский район). С вос-



точной стороны лагуна ограждена береговым валом, высотой до 2,3—2,5 м. Отметка поверхности торфяника около 21—22 м над уровнем моря. В обнажении вскрываются: древесный торф с крупными стволами сосны, березы, реже ели, внизу с обильными остатками озерных трав — 177 см; средне- и мелкозернистые слюдистые пески — 38 см и ниже. Образец отобран из самого нижнего горизонта торфяника с глубины 172—177 см. По палинологическим данным А. Колканен, он относится к бореальному климатическому периоду (локальное кратковременное господство в древостое березы). Датировка показывает начало отмирания лагуны в связи с регрессией Анцилового озера.

Образец отобран в 1973 г. и представил И. Экман (ИГ).

### Серия Люсинваара II

Погребенный торф из шурфа, заложенного в 110 м восточнее разреза Люсинваара I, на береговом вале, образовавшемся в период суббореальной Ладожской трансгрессии. Высота вала 2,5—2,7 м, абсолютная отметка подошвы около 19 м. Он расположен ниже вала Анцилового озера и параллельно с ним (см. ТА-590). Торф прослеживается непрерывно под береговым валом по его поперечному сечению и выклинивается у подошвы наветренного склона, соответствующей уровню древней Ладоги. В шурфе, пройденном на подветренном склоне вала, вскрывается следующий разрез (восточная стенка): почвенно-растительный слой — 10 см; мелкозернистый, возможно, эоловый песок — 25 см; разнородные пески с гравием — 30 см; среднезернистый песок с редким мелким гравием — 20 см; сильно разложившийся мазеподобный торф с редкими и мелкими обломками древесины — 10 см; мелкозернистый песок с остатками органического материала — 12 см; торф, сходный с вышеописанным — 20 см; мелкозернистый слюдистый песок, содержащий мелкий растительный детрит и гальку — 10—25 см; валунная супесь (морена) — 55 см и ниже.

Согласно спорово-пыльцевым определениям А. Колканен, погребенный торф сформировался в суббореальный период. Образцы отобран в 1973 г. и представил И. Экман (ИГ).

ТА-588 Люсинваара IIa 4250±100

Торф с глубины 135—140 см (нижняя часть 2-го сверху слоя торфа). Датировка свидетельствует, по-видимому, о достижении трансгрессировавшим озером высокого уровня, близкого к максимальному, вызвавшего повышение зеркала грунтовых вод и заторфовывание низких участков побережья.

ТА-694 Люсинваара IIb 3590±80

Торф с глубины 120—125 см (верхняя часть 2-го сверху слоя торфа). Полученная датировка показывает возраст перерыва в торфонакоплении, обусловленного, очевидно, кратковременным и незначительным по амплитуде подъемом уровня водоема.

ТА-589 Люсинваара IIв 3560±60

Торф с глубины 100—105 см (нижняя часть верхнего слоя торфа). Датировкой устанавливается возрастной интервал перерыва в торфонакоплении (см. также ТА-694).

ТА-695 Люсинваара IIг 3350±80

Торф с глубины 95—100 см (верхняя часть слоя). Датировкой подтверждается приблизительное время максимума Ладожской трансгрессии (см. ТА-354, 355). Верхние слои торфа размыты.

### Серия Ууксунйоки I

Погребенный органический материал из разреза голоценовых отложений на левом берегу р. Ууксунйоки, 1 км севернее устья реки и 150—200 м ниже железнодорожного моста (Питкярантский район). Абсолютные отметки бровки берегового уступа 13,5 м.



В обнажении вскрываются: почвенно-растительный слой — 15 см; разнозернистые нечетко слоистые пески с линзами гравелистого песка и гравия — 60 см; тонко-, мелко- и среднезернистые волнисто-слоистые пески с линзами гравелистых песков в базальной части — 55 см; тонко- и мелкозернистые, преимущественно косослоистые (мелкие, однонаправленные) пески с линзочками и прерывистыми слоями аллохтонного торфа и древесными остатками — 65 см; галечные пески — 5 см; мелко- и тонкозернистые алевритистые серые пески с деформированной ленточновидной слоистостью (озерно-ледниковые) — 175 см; осыпь — 170 см (до уреза реки).

По спорово-пыльцевым определениям М. А. Гуман, озерно-аллювиальные отложения, залегающие на глубине 130—195 см, сформировались в фазу развития в растительном покрове побережья преимущественно ели (суббореальное время), а перекрывающие пески — в фазу господства сосново-березовых и сосновых лесов (субатлантическое время).

Образцы отобран в 1971 г. и представил И. Экман (ИГ).

ТА-418

Укусунйоки Ia

5230±70

Древесина из крупного ствола, захороненного в нижних слоях дельтовых отложений на глубине 182—195 см. Датировкой утверждается нижний возрастной предел развития Ладожской трансгрессии на северном побережье озера (см. также ТА-256). Однако, возможно, что это событие имело место на 100—200 лет позднее. Полученная дата близка данным М. Саарнисто (Saarnisto, 1970) по определению начала трансгрессии, в том числе результатам радиоуглеродного датирования растительных остатков из осадков дельты спуска на р. Вуокса, близ г. Лесогорска (бывш. Яаски).

ТА-419

Укусунйоки Ib

7300±100

Древесина из фрагмента ствола, погребенного в средней части дельтовых отложений на глубине 145—155 см. Радиоуглеродная датировка не согласуется с результатом спорово-пыльцевого определения (суббореальное время). Обломок ствола, очевидно, переотложен из более древних образований.

ТА-422

Укусунйоки Iv

2615±70

Аллохтонный торф с обломками древесины из верхнего горизонта дельтовых отложений (глубина 130—135 см). Датировка свидетельствует о времени конца главной трансгрессивной стадии Ладожского озера, за которой с перерывом около 200—400 лет следовал новый подъем уровня, меньший по амплитуде и продолжительности (см. ТА-362, 363, 364).

ТА-452

Укусунйоки II

5215±70

Обломки древесины из обнажения голоценовых отложений на левом берегу р. Укусунйоки, в 80—85 м вниз по течению от разреза Укусунйоки I (см. выше). Здесь в строении прибрежной равнины, осложненной с поверхности (абс. отм. 12 м) мелкими дюнами, участвуют: тонко- и мелкозернистые озерные пески с волнистой слоистостью ряби — 130 см; галечно-гравийный косослоистый (аллювий, перерыв в накоплении озерных фаций) песок — 30 см; мелкие озерные и озерно-аллювиальные пески, содержащие в базальной части обломки древесины, шишки ели и сосны, прочий органический материал — 110 см; гравелистый песок с галькой — 3 см; позднеледниковый тонкозернистый песок со смятой слоистостью ленточного типа — 55 см; осыпь — 175 см (до уреза реки).

Образец отобран с глубины 265—270 см, из основания нижней толщи озерных и озерно-аллювиальных отложений. Датировкой подтверждается время начального этапа развития Ладожской трансгрессии на северном побережье (см. ТА-418). Полученный возраст этого события является максимальным или несколько более древним.

Образец отобран в 1971 г. и представил И. Экман (ИГ).



## Серия Ууксунйоки III

Обнажение находится на левом берегу р. Ууксунйоки, в 25 м вниз по течению от разреза Ууксунйоки I (см. выше). Здесь вскрываются отложения, сходные с описанными в обнажении Ууксунйоки I.

Образцы отобрал в 1971 г. и представил И. Экман (ИГ).

ТА-451 Ууксунйоки IIIa 2810±80

Аллохтонный торф из прерывистой органической слойки, залегающей на глубине 220—225 см в нижней части дельтовых отложений. Датировка не согласуется со спорово-пыльцевыми и радиоуглеродными данными по смежным разрезам (см. ТА-418, 452). По неизвестным причинам образец омоложен.

ТА-450 Ууксунйоки IIIб 1710±60

Древесина из комля, погребенного в верхнем горизонте дельтовых осадков, на глубине 170—185 см. Явное омоложение образца. При его отборе в поле отмечалось, что древесина пронизана волосовидными корешками современных деревьев.

## Серия Верхний Конец

Обнажение находится на правом берегу р. Мергега, в 1,7 км к ЮЗ (269°) от устья р. Самбатукса, у бывшей дер. Верхний Конец (Олонецкий район). В эрозионном обрыве реки (абс. отм. бровки около 15 м) вскрываются: почвенно-растительный слой — 15 см; мелкозернистый алевролитистый нечетко слоистый песок — 105 см; слоистый алевролит, содержащий редкие обломки древесины — 60 см; алевролитистый слоистый песок — 15 см; торф с редкими древесными остатками — 135 см; алевролитистая гиттия с мелкими обломками древесины — 20 см; переслаивание сероцветных алевролитов и алевролитистых песков, содержащих древесные стволы, их обломки, остатки водных трав — 120 см и ниже.

На основании спорово-пыльцевых данных А. Колканен, нижняя толща озерных осадков формировалась во второй половине атлантического климатического периода; торф накапливался в течение суббореала, верхние озерные слои — в переходный интервал и первой половине субатлантического времени. Диатомовая флора озерных отложений представлена комплексом пресноводных форм, свойственных мелководным водоемам (анализы Г. Лака). Образцы отобрал в 1973 г. и представил И. Экман (ИГ).

ТА-602 Верхний Конец - 1 4680±100

Торф с глубины 325—330 см, из нижнего горизонта торфяной залежи. Датировкой определяется время зарастания небольшого озера в среднем течении р. Мергега.

ТА-603 Верхний Конец - 2 2940±120

Торф с глубины 195—200 см, из самого верхнего горизонта торфяной залежи. Полученный возраст показывает время прекращения торфонакопления в связи с достижением Ладожской трансгрессией максимального уровня в Восточном Приладожье (у бывшей дер. Верхний Конец находится древняя дельта р. Мергега).

## Серия Мергега

Погребенные органические образования из разреза голоценовых отложений на правом берегу р. Мергега, в 1,1 км к СВ (50°) от моста в центре одноименного селения (Олонецкий район). Обнажение находится в пределах недоразвитой дельты (абс. отм. около 13 м), возникшей при регрессии Ладожского озера. В разрезе вскрываются: тонкозернистый алевролитистый песок — 45 см; торфянисто-гумусный слой с растительным детритом — 4 см; грубый серый алевролит с растительным детритом — 15 см; мелкозернистый буровато-желтый песок с оолитами гидроокислов железа — 40 см;



переслаивание тонко- и мелкозернистых слюдистых песков, в различной степени обогащенных тонким органическим веществом, с редкими обломками древесины — 145 см; травянистый торф с редкими древесными остатками — 70 см; алевритистая слоистая гиттия с древесными стволами, их обломками, остатками тростника и камыша — 15 см; тонкий голубовато-серый алеврит, переходящий внизу в мелкий алевритистый песок, содержит остатки травянистой растительности — 65 см и ниже.

Образцы отобрал в 1973 г. и представил И. Экман (ИГ). Спорово-пыльцевой анализ выполнила А. Колканен, диатомовый — Г. Лак.

ТА-604 Мегрега-1 5510±120

Древесина из крупного ствола ольхи, захороненного на глубине 325—340 см в гиттии и зоне контакта с подстилающим алевритом. Вторая половина атлантического климатического периода. Датировкой утверждается возраст кратковременного затопления понижения в долине р. Мегрега.

ТА-605 Мегрега-2 4950±120

Торф с глубины 315—320 см, из основания торфяной залежи. Вторая половина атлантического времени. Полученный возраст показывает начало торфонакопления в понижении среднего течения р. Мегрега.

ТА-606 Мегрега-3 2540±120

Торф из-под осадков Ладожской трансгрессии. Глубина взятия образца 250—255 см. Первая половина суббореального периода. Палинологические данные не согласуются с радиоуглеродной датировкой. Несомненно омоложение образца по неустановленным причинам. Максимум численности планктонной диатомовой флоры совпадает с численностью ее в нижней части ладожских слоев.

ТА-607 Мегрега-4 3210±70

Древесина из крупного фрагмента ствола, погребенного на глубине около 1,3 м в верхней части толщи слоистых алевритистых песков с тонкораспыленным органическим веществом. Вторая половина суббореального времени. Количественное преобладание в осадках планктонных видов диатомовых. Датировка, по-видимому, подтверждает существование позднесуббореальной трансгрессивной фазы в истории развития Ладоги (Экман и др., 1975).

ТА-608 Мегрега-5 1600±150

Тонкораспыленное органическое вещество с глубины 105—110 см, из самого верхнего горизонта слоистого алевритистого песка. Суббореальный максимум ели (вторая половина периода). Явное омоложение образца по неизвестным причинам.

### Серия Рауда

Обнажение расположено на правом обрывистом берегу ручья Рауда, близ его впадения в низовье р. Обжанка (Олонецкий район). Абсолютные отметки бровки берегового уступа 8—9 м. В разрезе вскрываются: почвенно-растительный слой — 10 см; тонкозернистый слюдистый песок — 25 см; мелкозернистый слюдистый песок — 15 см; тонкозернистый слюдистый песок — 15 см; разнотернистые пески с прерывистой косоволнистой слоистостью — 25 см; крупнозернистый гравелистый песок, переходящий внизу в гравий с галькой — 60 см; алевритистая гиттия — 10 см; полосчато-слоистый песок с растительными остатками — 25 см; торфянистая гиттия со стволами и обломками древесины, корой, остатками трав, растительным детритом — 30 см; тонкий серый алеврит с обильными растительными остатками — 100 см и ниже (обнажение углублено на 70 см ниже уреза ручья).

Образцы отобрали в 1973 г. и представили Н. Горюнова и И. Экман (ИГ). Спорово-пыльцевой анализ выполнила А. Колканен, диатомовый — Г. Лак.



ТА-611 Рауда-1  $4920 \pm 100$

Древесина из крупного ствола, захороненного в слое на контакте между алевритом и торфянистой гиттией (глубина залегания 205—220 см). Алеврит накапливался во второй половине атлантического периода, гиттия — в течение переходного интервала с суббореалом. В осадках присутствует обильная пресноводная диатомовая флора, свойственная небольшим и мелководным водоемам. Датировка, видимо, свидетельствует о начавшемся этапе спада уровня и зарастания изолированного озера в низовье р. Обжанка.

ТА-609 Рауда-2  $4600 \pm 150$

Торф из приконтактной зоны с подстилающей гиттией. Глубина залегания образца 180—185 см. Суббореальное климатическое время. Полученный возраст показывает начало торфонакопления после отмирания озера.

ТА-610 Рауда-3  $1310 \pm 80$

Торф из приконтактного слоя с покрывающими отложениями Ладужской трансгрессии, содержащими богатую по численности пресноводную планктонную диатомовую флору. Образец взят с глубины 160—165 см. Суббореальный климатический период. Несомненное омоложение образца, вероятно, связано с заметным заражением погребенного торфяника радоном.

ТА-416 Койриноя  $470 \pm 80$

Древесный уголь из карьера в районе низовья р. Койриноя (правобережье), близ моста (Питкярантский район). В разрезе вскрываются: мелкозернистый эоловый песок — 30—120 см; почвенный горизонт  $A_0$  с углем (после пожара) — 10 см; средне- и крупнозернистые слоистые (ладужские слои) пески — 110 см; тонко- и мелкозернистые алевритистые пески, переходящие внизу в слоистые алевриты (озерно-ледниковые отложения) — 880 см и ниже.

Образец отобрали в 1971 г. с глубины 100—110 см и представили А. Лийва и И. Экман (ИГ). Датировка показывает время лесного пожара и последовавшего затем переувлажнения песков.

### Ленинградская область

ТА-517 Бурная  $9450 \pm 150$

Торфянистая гиттия из толщи болотно-озерных отложений на правом берегу р. Бурная (бывшая Тайпаленйоки), в 1,5 км от устья (Приозерский район). Абсолютная отметка бровки уступа около 14 м. Отложения голоцена, общей мощностью 1,5 м, залегают на размытой поверхности деформированных озерно-ледниковых песков, постепенно переходящих книзу в голубовато-серые алевриты и ленточные глины (видимая мощность толщи 4,6 м).

Образец отобран с глубины 122—126 см, из самого нижнего горизонта торфяно-гиттиевой толщи. Согласно палинологическому определению А. Колканен, образец относится к пребореальному климатическому периоду. В составе диатомовой флоры доминируют пресноводные литоральные виды (анализ Г. Лака). Гиттия накапливалась, очевидно, в мелководном изолированном озерке. В верхней части голоценовых отложений выделяются слои Ладужской трансгрессии.

Образец отобрали в 1972 г. и представили Г. Лак и И. Экман (ИГ).

### Серия Вьюн I

Погребенные органические образования из обнажения на правом берегу р. Вьюн (бывшая Вийсийоки), в 150 м вниз по течению от моста по дороге между селами Запорожское и Пятиречье (Приозерский район). Здесь в строении озерной террасы



на 14 м абсолютной высоты вскрываются: суглинок с хорошо окатанной галькой — 25 см; алевроит с обломками древесины — 280 см; торфянистая гиттия — 10 см; древесный торф с прослойками алевроита, содержащего органическое вещество — 30 см; слоистый алевроит с обильными растительными остатками, сверху с прослойками торфянистой гиттии, в алевроите отмечаются горизонты со скоплениями крупных стволов ольхи — 160 см и ниже.

Образцы отобрали в 1972 г. и представили Г. Лак и И. Экман (ИГ).

Из литературы известны спорово-пыльцевые диаграммы и радиоуглеродные датировки болотно-озерных отложений, слагающих вторую озерную террасу в нижнем течении р. Вьон (Знаменская, Ананова, 1967; Знаменская и др., 1970). Согласно этим данным, нижняя часть толщи осадков, обнажающихся по берегам реки, формировалась в атлантическое время, средняя — в суббореальное и верхняя — в субатлантическое время.

ТА-488

Вьон Ia

7215±100

Древесина из погребенного на глубине 580—590 см ствола ольхи. Датировка показывает возраст горизонта алевроита со скоплением крупных топляков ольхи на глубине 40—70 см ниже уреза воды (летний межень). Осадки накапливались в мелководном озере, занимавшем понижение в низовье р. Вьон, близ устья древней речки.

ТА-512

Вьон Ib

3510±100

Древесный торф с глубины 420—425 см. Полученный возраст свидетельствует о времени начала торфонакопления после отмирания озера в низовье р. Вьон.

ТА-489

Вьон Iv

2530±70

Торфянистая гиттия и торф с зоны контакта. Образец отобран с глубины 313—318 см. Датировкой утверждается возраст максимума Ладожской трансгрессии в Юго-Западном Приладожье. Накопление ладожских слоев в низовье р. Вьон имело место в заливе (типа лагуны), сильно изолированном от открытой Ладоги. Отметка береговой линии здесь составляет около 16 м абсолютной высоты.

### Серия Вьон II

Погребенный органический материал из левобережного разреза болотно-озерных отложений на р. Вьон, близ моста по дороге между селами Запорожское и Пятиречь, в 100 м вверх по течению от разреза Вьон I (см. выше). В обнажении вскрываются: суглинок, измененный почвенными процессами, с хорошо окатанной галькой и гравием — 25 см; слоистый алевроит с растительными остатками (обломки древесины и др.) — 160 см; глинистая гиттия с растительными остатками — 25 см; древесный торф — 40 см; переслаивание серого алевроита, торфа и торфянистой гиттии, содержащих обломки древесины и крупные стволы ольхи — 80 см; слоистый серый алевроит — внизу с голубоватым оттенком, содержащий древесные остатки — 95 см; разнотекстурные наклоннослоистые пески с гравием (дельтовые) — 12 см; слоистые слюдяные голубовато-серые алевроиты с обломками древесины и растительным детритом, внизу с запахом сероводорода — 82 см и ниже.

Образцы отобрали в 1972 г. и представили Г. Лак и И. Экман (ИГ). Водные осадки в изученном разрезе содержат комплекс видов диатомовой флоры, характерный для литоралей и мелководных озер (определения Г. Лака).

ТА-513

Вьон IIa

6570±70

Обломки древесины с глубины около 500 см (на 30—40 см ниже уреза воды). Датировка свидетельствует о накоплении нижних слоев разреза в атлантическое время голоцена.



ТА-514 Вьюн IIб 2540±110  
Гиттия с глубины 200—210 см. Датировкой подтверждается время достижения Ладужской трансгрессией максимальной береговой линии в вершине сильно изолированного залива Юго-Западного Приладожья (см. ТА-489).

### Серия Сясьские Рядки

Погребенные органические образования из обнажения в правобережном склоне р. Сясь, у восточной окраины с. Сясьские Рядки (Волховский район). Отметка бровки берегового уступа около 13 м над уровнем моря. В разрезе вскрываются: мелкозернистый песок с гравием (алювий?) — 25 см; мелкозернистый слюдястый песок с растительным детритом — 25 см; разнотернистые пески, содержащие гальку в базальной части (трансгрессивное налегание) — 5 см; переслаивание темно-серых тонко- и мелкозернистых слюдястых песков, обогащенных органическим материалом, и серых мелких слюдястых песков — 65 см; темно-бурая глинистая слюдястая гиттия с остатками трав и редкими обломками древесины — 49 см; торф с остатками древесины — 33 см; мелкозернистый слюдястый песок, содержащий остатки трав, с гравием в основании (налегание с перерывом в осадконакоплении) — 30 см; тонко- и мелкозернистые пески, переходящие постепенно книзу в алевроиты и ленточные глины (озерно-ледниковые отложения) — 250 см и ниже уреза реки.

По спорово-пыльцевым определениям А. Колканен, торф и вышележащие озерные слои формировались с конца атлантического климатического периода до позднего голоцена включительно, с кратковременным перерывом в середине первой половины субатлантического времени. Исследования диатомовой флоры подтверждают представления о неоднократных колебаниях уровня в ходе развития Ладужской трансгрессии (Экман и др., 1975).

Мелкозернистые озерные пески, залегающие под торфом на озерно-ледниковых слоях, накапливались, по-видимому, в бореальное время.

Образцы отобрали в 1972 г. и представили Г. Лак и И. Экман (ИГ).

ТА-515 Сясьские Рядки - 1 5025±100

Торф с глубины 227—232 см, из нижнего слоя торфяной залежи. Полученный возраст показывает конец перерыва осадконакопления в низовье р. Сясь.

ТА-516 Сясьские Рядки - 2 4400±70

Древесина с глубины 150—160 см, из верхней части толщи гиттии. Датировка отвечает в Южном Приладожье раннесуббореальной трансгрессивной фазе развития Ладужского озера, с плавным и медленным подъемом уровня его, предшествующим максимальному подъему (Экман и др., 1975).

### ЛИТЕРАТУРА

- Знаменская О. М., Ананова Е. Н., 1967. Новые данные по истории западного побережья Ладужского озера. В сб.: История озер Северо-Запада. Л.: 132—140.
- Знаменская О. М., Соколова В. Б., Хомутова В. И., 1970. Сравнительный анализ палеогеографических условий развития южных и западных берегов Ладужского озера. В кн.: История озер, т. 2. Вильнюс: 319—331.
- Лак Г. Ц., Экман И. М., 1975. О трансгрессиях Ладужского озера в голоцене. Докл. АН СССР, 222 (1): 175—178.
- Лийва А. А., Сарв А. А., Экман И. М., 1971. К истории послеледникового (голоценового) развития Ладоги по данным новых исследований в Северо-Восточном Приладожье. В кн.: Природа, береговые образования и история развития внутренних водоемов и морей Восточной Прибалтики и Карелии. Петрозаводск: 23—26.
- Экман И. М., Лак Г. Ц., Лийва А. А., 1975. К истории Ладужской трансгрессии. В кн.: История озер в голоцене. Л.: 38—45.



- Экман И. М., 1972. К характеристике органогенных межледниковых отложений в окрестностях г. Петрозаводска. В кн.: Четвертичная геология и геоморфология восточной части Балтийского щита. Тр. Ин-та геол. Карельск. ФАН СССР, вып. 13. Л.: 97—101.
- Saarnisto, M., 1970. The Late Weichselian and Flandrian History of the Saimaa Lake Complex. Soc. Sci. Fennica, Comment. phys.-math. 37.

Институт зоологии и ботаники  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
8/XII 1976

Институт геологии Карельского  
филиала АН СССР

Arvi LIIVA, Ilpo EKMAN, Toivo RINNE

## ENSV TA ZOOLOOGIA JA BOTAANIKA INSTITUUDIS RADIOAKTIIVSE SÜSINIKU MEETODIL DATEERITUD PROOVIDE NIMISTU. VII

### Resümee

Artiklis esitatakse ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudi geobiokeemialaboratooriumis dateeritud 44 geoloogilise proovi dateerimise tulemused. Proovid on võetud Karjala ANSV lõunaosast ja Leningradi oblasti loodeosast. Proovide vanuse arvutamisel on lähtutud poolestusajast  $5568 \pm 30$  aastat, vanused on antud 1950. aastast arvates.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Zooloogia ja Botaanika Instituut  
NSVL Teaduste Akadeemia  
Karjala Filiaali Geoloogiainstituut

Toimetusse saabunud  
8. XII 1976

Arvi LIIVA, Ilpo EKMAN, Toivo RINNE

## VERZEICHNIS DER IM INSTITUT FÜR ZOOLOGIE UND BOTANIK DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN DER ESTNISCHEN SSR MITTELS DER RADIO- KOHLENSTOFF-METHODE DATIERTEN PROBEN

### VII. Mitteilung

### Zusammenfassung

Es wird das Verzeichnis mittels der Radiokohlenstoff-Methode datierter 44 geologischer Proben vorgeführt.

Als Halbwertszeit dient der Wert  $5568 \pm 30$  Jahre. Als Anfang der Altersberechnung gilt das Jahr 1950.

Institut für Geologie und Botanik  
der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR

Eigegangen  
am 8. Dez. 1976

Institut für Geologie der Karelien-Filiale  
der Akademie der Wissenschaften der UdSSR