

УДК 551.79(470.23)

*Т.Е. ЛАДЫШКИНА, В.Ф. САЛТЫКОВА, Т.В. УСИКОВА***ПОЗДНЕ- И ПОСЛЕЛЕДНИКОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НА СЕВЕРЕ  
КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА**

В статье впервые приводятся сведения о послеледниковых трансгрессиях на севере Карельского перешейка. По данным спорово-пыльцевого и диатомового анализов произведено детальное стратиграфическое расчленение поздне- и послеледниковых отложений указанного района.

О послеледниковых трансгрессиях на севере Карельского перешейка сведений до сих пор не имелось. В отношении проблемы I Иольдиевого моря существуют разногласия. В одних работах [*Усикова и др., 1963, 1967; Анухтин и др., 1965*] осадки аллереда, содержащие смешанную диатомовую флору морских и пресноводных видов, выделяются как отложения I Иольдиевого моря; в других [*Лаврова, Ладышкина, 1965; Ладышкина, 1965*] высказывается мнение, что в районе восточной части Финского залива отложения I Иольдиевого моря самостоятельного стратиграфического горизонта не образуют. По данным Т.Е. Ладышкиной, рост численности морских диатомовых в аллереде объясняется увеличением притока морских вод во II Балтийское ледниковое озеро.

Начиная с 1967 г. на севере Карельского перешейка Ленинградской комплексной геологической экспедицией СЗТГУ проводилась инженерно-геологическая съемка на площади свыше 7000 км<sup>2</sup> для целей мелиорации. В орографическом отношении эта территория характеризуется чередованием холмисто-грядового (сельгового) рельефа с высотами до 130 м выше уровня моря и озерно-речных долин разных уровней, ступенчато снижающихся от абс. отметок порядка 100 м к Приморской, Привуоксинской и Приладожской равнинам. Наибольшей контрастности и максимального колебания высот до 50-80 м рельеф достигает к северу от р. Вуоксы и восточнее оз. Ворошиловского в пределах антиклинорной части территории. Связь основных крупных элементов современного рельефа с геоструктурными зонами кристаллического фундамента проявилась как в процессе формирования четвертичных отложений, так и в закономерностях распределения мощностей, которые варьируют в среднем от 0 до 15 м, увеличиваясь по крупным озерно-речным долинам (Вуоксы, Сторожевой, Дымовки и др.) до 30-60 м, а в Приладожье до 187 м. Абсолютные отметки поверхности дочетвертичных пород снижаются соответственно до -50 и -160 м. Прерывистый на вершинах гряд и холмов покров четвертичных осадков состоит, в основном, из образований валдайского оледенения, отложений поздне- и послеледниковых бассейнов. На валдайских ледниковых и водноледниковых отложениях, распространенных почти повсеместно, залегают осадки I Балтийского ледникового озера. Они вскрыты на террасовых уровнях с абс. отметками от 100-105 до 50-70 м, в долинах рек Дымовки, Вуоксы, Сторожевой, а также на Приморской и Приладожской равнинах на абс. отметках от 65 до 11 м. Мощность их колеблется от 3 до 12 м.

В составе рассматриваемых отложений преобладают суглинки и глины тонкослоистые и ленточные, редко в виде линз и прослоев встречаются супеси и пески. В наиболее полных разрезах (скв. 22 - долина р. Вуоксы, пос. Лесогорский, скв. 99 - озерно-речная долина у пос. Бородинское) выделяются отложения нижнего дриаса, беллинга и среднего дриаса. В спорово-пыльцевых спектрах отложений нижнего дриаса, вскрытых в скв. 22 (гл. 25,5-26,5 м) и 99 (гл. 9,0-11,0 м), преобладает пыльца древесных пород (57-87%) при значительном участии трав (23-41%, скв. 22). Основной лесобразующей породой является береза (76-92%), из числа которой кустарниковая составляет 5-8%. В травянистых ассоциациях господствуют полыни (76-90%) или маревые (36-66%). Единичными экземплярами встречена *Ephedra*. Среди споровых преобладают зеленые мхи (68-74%). Определен характерный тундровый вид - *Lycopodium pungens*. Проведенные палинологические исследования показали, что в раннем дриасе большие открытые пространства, занятые полынно-маревыми группировками с элементами тундровой растительности (*Lycopodium pungens*, *Betula nana*), чередовались с березовыми редколесьями.

В спектрах, выделенных в скв. 22 (гл. 24,0-25,0 м) и 99 (гл. 8,5 м) и относящихся ко времени беллинг, возрастает роль пыльцы древесных пород (79-90%). В составе последних увеличивается содержание сосны (до 10% в скв. 22, до 40% в скв. 99) и ели (27% в скв. 99). В отдельных случаях в древостое по-прежнему господствовала береза (79-92% в скв. 22). Среди травянистых растений существенная роль также принадлежит маревым (53%) и полыням (36%). Единичными экземплярами представлена *Ephedra*. Полученные результаты свидетельствуют об увеличении роли сосны и ели в составе березовых редколесий. Полынно-маревые группировки как и прежде занимают значительные площади.

В слоях, отвечающих среднему дриасу (20,5-23,5 м в скв. 22; 7,0-8,0 м в скв. 99), в составе спорово-пыльцевых спектров значительно увеличивается роль пыльцы травянистых ассоциаций (43-72%) за счет полыни (46-81%) и маревых (36-43%) и сокращается количество пыльцы древесных пород (26-54%). Господствующее положение среди них принадлежит березам (35-61%) с повышенным содержанием кустарниковых видов (до 14%). Одновременно возрастает количество ольхи (20-25%). Подобное изменение состава спектров, обусловленное увеличением площадей, занятых травяно-кустарниковыми группировками, свидетельствует об ухудшении климата.

Результаты диатомового анализа по скв. 22 показали содержание в слоях нижнего дриаса на гл. 25,5 и 26,5 м преимущественно пресноводных диатомовых (10-14 форм в пробе). В их числе *Melosira distans* var. *alpigena* Grun., *Tabellaria flocculosa* (Roth.) Kütz., *Caloneis bacillum* (Grun.) Mer. и др. Единично отмечены обломки морских форм из класса *Centricae* и *Grammatophora* sp.

В слоях беллинга (гл. 24,5-25,5 м) наблюдается максимальное для осадков I Балтийского ледникового озера развитие диатомовой флоры (19-44 формы в пробе). Присутствуют холодолюбивые *Melosira distans* (Ehr.) Kütz., *M. scabrosa* Oestr., *Tetracyclus lacustris* Ralfs и др. Увеличивается содержание морских диатомовых. Среди последних отмечены: *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz., *Grammatophora arcuata* Ehr., *Gr. oceanica* (Ehr.) Grun и др. Из 82 видов и разновидностей диатомовых, найденных в осадках I Балтийского ледникового озера скв. 22, 64 пресноводных и пресноводно-солонатоводных, 18 морских, солонатоводно-морских и солонатоводных. Проникновение морских вод в период существования I Балтийского ледникового озера было известно в окрестностях Ленинграда [*Желубовская, Ладышкина, 1962; Усикова и др., 1963*] и в северной части Финского залива [*Mölder et al., 1957*]. В слоях среднего дриаса на гл. 20,5-24,0 м количество диатомовых резко сокращается, что связано с регрессией I Балтийского ледникового озера.

По данным Т.В. Усиковой, отложения I Иольдиевого моря, залегающие на суглинках и глинах I Балтийского ледникового озера, были обнаружены в пределах озерно-речных долин и Приморской равнины на глубинах от 2 до 17 м на абс. отметках от 36,5 (скв. 21, пос. Лесогорский) до 4,5-6,5 м (скв. 128, 145, пос. Комсомольское - Возрождение и до 4,7 м (скв. 67 в долине р. Сторожевой). Они представлены глинами, реже суглинками тонкодисперсными, тяжелыми голубовато-серыми и зеленовато-серыми, тонкослоистыми. Иногда в них намечается ленточная слоистость, обусловленная чередованием зеленовато-серых глин и светло-серых алевролитов. Рассматриваемые отложения были охарактеризованы спорово-пыльцевыми спектрами в скв. 21, 22, 145, 54, 79, 99. Отложения, относящиеся к аллереду (в скв. 22 на гл. 18,0-20,5 м и в скв. 99 на гл. 3,5-6,5 м), характеризуются значительным увеличением содержания пыльцы древесных пород (56-80%), среди которых возросла роль сосны (20-59%) и ели (5-15%). В составе травянистых ассоциаций доминируют полыни (60-80%), либо маревые (22-85% в скв. 99) с осоками (55%). Единичными экземплярами представлена *Ephedra*. В отличие от времени беллинг, в составе лесов аллереда значительное место принадлежит сосне, полынно-маревые группировки, как и прежде, играют существенную роль. В аллереде (скв. 22) наблюдается рост числа представителей солоноводно-морского комплекса диатомовых, среди которых чаще других встречается *Grammatophora oceanica* (Ehr.) Grun. Состав диатомовых свидетельствует о притоке соленых вод в аллереде на север Карельского перешейка, что согласуется с данными для окрестностей Ленинграда [*Желубовская, Ладышкина, 1962; Усикова и др., 1963*] и сопредельных районов [*Лаврова, Ладышкина, 1965*].

Осадки II Балтийского ледникового озера, по данным Т.В. Усиковой, вскрыты на глубинах от 0 до 4-8 м, а в долинах рек Вуоксы и Сторожевой до 12-15 м (скв. 22, 67). Мощность их колеблется от 0 до 5 м, а в среднем составляет 1-2,5 м. В большинстве разрезов озерно-ледниковые отложения представлены песками разнозернистыми с преобладанием тонкой фракции, или тонкозернистыми. Пески серые, желтовато-коричневато- и светло-серые, глинистые, плохо сортированные, состоящие из средне- и слабоокатанных зерен, с гнездами и тонкими прослоями (1-5 мм) суглинков и супесей. В долинах эти осадки состоят из глин голубовато-серых, пылеватых, тонкослоистых (ленточного типа).

Спорово-пыльцевые спектры в отложениях верхнего дриаса (скв. 22, гл. 15-18 м; скв. 99, гл. 3,0 м) характеризуются увеличением роли травянистых ассоциаций (45-55%), как и прежде за счет полыней (70-85%, скв. 22) и маревых (62%, скв. 99). В составе древесных преобладает береза (35-53%), из числа которой содержание кустарниковых видов возрастает до 14%. Единичными экземплярами представлена *Ephedra*. Для отложений верхнего дриаса, как и для всего позднеледникового времени района, характерно господство представителей полынно-маревых группировок.

По данным Т.Е. Ладышкиной, в отложениях II Балтийского ледникового озера в скв. 22 (гл. 15,0-20,5 м) наблюдается увеличение количественного развития диатомовых, особенно в аллереде. Из 98 найденных здесь видов и разновидностей 82 пресноводных и пресноводно-солонатоводных, 16 морских, солонатоводно-морских и солонатово-водных. Среди обитателей пресных вод доминируют: *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. Müll., *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., *Pinnularia* sp. К субдоминантам относятся: *Melosira distans* var. *alpigena* Grun., *Tabellaria flocculosa* (Roth.) Kütz., *Synedra ulna* var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun и др. В числе представителей солоноводно-морского комплекса диатомовых отмечены: *Chaetoceros holsaticus* Schütt (споры), *Rhabdonema minutum* Kütz., *Grammatophora arcuata* Ehr., *Gr. oceanica* var. *macilenta* (W. Sm.) Grun., *Thalassionema nitzschioides* Grun., *Nitzschia scalaris* (Ehr.) W.Sm. и др., свидетельствующие о притоке соленых вод. В осадках верхнего дриаса

количество диатомовых на гл. 15,0-15,5 м сокращается до 5-13 форм, что связано с регрессией II Балтийского ледникового озера.

Морские отложения II Иольдиевого моря наиболее широко развиты в пределах Приморской низины, откуда они протягиваются к северу и востоку по всем озерно-речным долинам. Иольдиевые слои обнаружены по берегам рек Вуоксы и Сторожевой на дневной поверхности (скв. 63) и вскрыты в 70 скважинах на глубинах от 0,5 до 9,5-10,0 м. Наиболее высокие абс. отметки залегания морских осадков 48-40 м были отмечены в районе Ворошиловской антиклинальной структуры. В долинах Вуоксы, Сторожевой и на Приморской низине их поверхность образует несколько повторяющихся уровней залегания: 36-32, 26-22, 19-16 и 12-7 м. Мощность в среднем составляет 2-4 м, максимальная - 10 м. Морские слои, в основном состоят из голубовато-серых очень вязких глин и тяжелых суглинков и редко представлены супесями и песками.

Спорово-пыльцевая характеристика отложений II Иольдиевого моря была получена более чем по 20 скважинам, в том числе скв. 22 (гл. 9,0-15,0 м) и 99 (гл. 2,0-2,5 м). По данным палинологического анализа в скв. 22 можно выделить два горизонта: на гл. 12,5-15,0 и 9,0-12,5 м. В нижнем горизонте большая роль принадлежит пыльце травянистых растений (35-45%) на фоне незначительного преобладания древесных пород (50-55%), тогда как в верхнем пыльца древесных занимает господствующее положение (55-85%). Максимальное участие кустарниковых берез (15%), появление ольховника, ивы (3%), значительная роль полыней (52-72%) и максимум маревых с осоками на гл. 14,0 м, постоянное участие *Ephedra* характерно для нижней зоны пребореала. В отличие от спектров нижней зоны выше сокращается количество перигляциальных элементов (*Betula nana*, *Alnaster*, *Ephedra*) и на гл. 10,0 м отмечается еще одно увеличение маревых с осоками. Во время формирования толщи осадков наряду с полынно-маревыми группировками встречались галофиты как показатель морских условий, что хорошо увязывается с двумя максимальными пиками осолонения на диатомовой диаграмме в пребореальное время голоцена.

Диатомовые анализы по скв. 3 и 22, выполненные Т.Е. Ладьшкиной, свидетельствуют о существовании в пребореальное время на севере Карельского перешейка II Иольдиевого моря. Найденная диатомовая флора обильна и разнообразна по систематическому составу. В скв. 22 она прослеживается на гл. 9,0-15,0 м. Встречено свыше 180 видов и разновидностей диатомовых водорослей, среди которых большую примесь составляют олигогалобы. Отмечен трехкратный подъем в развитии солоноводно-морского комплекса диатомовых, что согласуется с данными по Лахтинскому разрезу под Ленинградом [*Желубовская, Ладьшкина, 1963*]. Особенно выделяются, как уже отмечалось,

два максимальных пика осолонения - на гл. 10,0 и 14,0 м. Доминируют морской вид *Grammatophora oceanica* (Ehr.) Grun. и особенно солоноватоводный *Mastogloia amphicephala* Grun. Среди представителей солоноводно-морского комплекса диатомовых отмечены типичные для II Иольдиевого моря формы *Diploneis smithii* (Breb.) Cl., *Nitzschia navicularis* (Breb.) Grun., *N. scalaris* (Ehr.) W.Sm., *Campylodiscus echeneis* Ehr. В верхней части пребореальной толщи увеличивается число олигогалобов, что свидетельствует о сильном опреснении моря. Из них наиболее многочисленны (в массе) *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. Müll, и *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabenh. На гл. 9,0 м морские диатомовые почти полностью исчезают, что свидетельствует о регрессии II Иольдиевого моря.

По подошве отложений II Иольдиевого моря, в северной части Карельского перешейка, можно проследить молодые дифференцированные тектонические движения на фоне общего поднятия Балтийского щита. Отдельные блоки, как в районе

озер Ворошиловского, Бородинского и Михалево, за период от начала регрессии II Иольдиевого моря (до настоящего времени испытали поднятие порядка 40 м.

На слоях II Иольдиевого моря, без видимого перерыва, залегают отложения Анцилового озера, вскрытые многочисленными выработками на глубинах до 3,5-7,5 м. Они также приурочены к сильно размытым и погребенным террасам на абсолютных отметках: 49,5-40,0, 35-32, 27-22, 20-16, 14-12, 10-6 м. Мощность озерных осадков колеблется от 0,5 до 4,6 м (скв. 69), составляя в среднем, 1-2,5 м. По литологическому составу это суглинки, реже глины, иногда тонкозернистые пески и тяжелые супеси.

Спорово-пыльцевые комплексы бореального времени отмечены в скв. 22 (6,0-9,0 м), 99 (0,75-1,75 м) и характеризуются спектрами лесного типа (50-84%). Основными лесообразующими породами являются сосна и береза. Характерно присутствие формаций разнотравных лугов, чередующихся с полынно-маревыми группировками, вероятно, в основном представленными галофитами. В скв. 22 бореальные отложения содержат обильную пресноводную флору диатомовых (свыше 150 видов и разновидностей), относящихся к осадкам Анцилового озера. Из типичных для анциловых отложений форм высоким количественным развитием характеризуются *Melosira arenaria* Mooge и несколько меньшим *Epithemia hyndmannii* W.Sm. и др. Почти во всех образцах в небольшом количестве присутствуют представители солоноводно-морского комплекса диатомовых, свидетельствующие о том, что в Анцилово озеро проникали морские воды. В атлантическое время приток соленых вод увеличивается, что отчетливо прослеживается также в разрезе Лахтинской котловины [*Желубовская, Ладышкина, 1963*] и связано с литориновой трансгрессией. Максимум форм солоноводно-морского комплекса наблюдается в глинах с гл. 3,0 м (12 видов и разновидностей): *Grammatophora oceanica* (Ehr.) Grun., *Diploneis smithii* (Breb.) Cl., *Caloneis silicula* var. *kjellmaniana* Cl., *Rhopalodia musculus* (Kütz.) O. Müll., *Nitzschia punctata* (W. Sm.) Grun и др. Из форм характерного литоринового комплекса отмечены *Nitzschia scalaris* (Ehr.) W.Sm., *N. tryblionella* Hantzsch и др. Среди олигогалобов в массе встречается *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. В песках с гл. 2,0 м количество диатомовых резко сокращается, что вызвано регрессией бассейна в конце атлантического периода.

Выше по разрезу, в супесях с глубины 1,5 м содержание диатомовых вновь начинает возрастать (42 формы). Увеличивается количество представителей солоноводно-морского комплекса диатомовых, что связано с началом II литориновой трансгрессии в суббореальное время. В составе диатомовой флоры в супесях с глубины 0,5-1,5 м отмечены следующие морские, солоноватоводно-морские и солоноватоводные диатомовые: *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz., *Hyalodiscus scoticus* (Kütz.) Grun., *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.) Kütz., *Grammatophora oceanica* (Ehr.) Grun., *Synedra tabulata* (Ag.) Kütz., *Thalassionema nitzschioides* Grun. и др. Большую примесь составляют олигогалобы, свидетельствующие о значительном опреснении бассейна. В скв. 22 указанная флора не отличается богатством, однако в целом она сопоставляется с одновозрастной флорой лахтинского разреза, содержащей ярко выраженный литориновый комплекс диатомовых с массовым развитием характерных его представителей *Melosira moniliformis* var. *hispida* Castr. и *Campylodiscus echeneis* Ehr. [*Желубовская, Ладышкина, 1963*].

Литориновые отложения в изученном районе залегают на осадках Анцилового озера или на более древних отложениях, иногда непосредственно на морене. Осадки этого самого молодого морского бассейна были ранее известны на побережье Финского залива. Залегающие с поверхности или под озерно-аллювиальными образованиями на гл. 0,5-2,5 м литориновые слои вскрыты многочисленными скважинами. Основным районом их распространения является Приморская низина,

простирающаяся к северу от Финского залива на 30 км. Отсюда контур их распространения протягивается далее к северу по озерно-речным долинам. Литориновые отложения представлены тяжелыми суглинками и глинами и редко супесями и песками. Глины и суглинки зеленовато-серые, пылеватые, с прослоями алеврита, гумусированные. В скв. 16 под торфом был обнаружен буровато-черный ил. Состав спорово-пыльцевых спектров, выделенных во многих скважинах исследуемого района, в том числе 22 (гл. 2,0-6,0 м) и 99 (гл. 0,3-0,75 м), характеризует время климатического оптимума голоцена, выраженного максимумом широколиственных пород - вязом (3-8%) и липой (1-11%). Литориновая диатомовая флора встречена в скв. 3, 16, 22 (Т.Е. Ладышкина). Скважина 16 расположена на самом высоком уровне (болото Жабий мох у пос. Топольки, абс. отм. 80 м). Под торфяником в интервале глубин 2,0-4,0 м, в песках и супесях атлантического времени в составе небогатой диатомовой флоры (21 вид и разновидность) наряду с олигогалолами, в небольшом количестве присутствуют представители солоноводно-морского комплекса: *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz., *Grammatophora oceanica* (Ehr.) Grun., *Synedra tabulata* (Ag.) Kütz., *Diploneis smithii* (Vreb.) Cl. и др. Полученные результаты позволяют предположить, что данные пески и супеси являются морскими осадками литориновой трансгрессии. Морские воды проникали на север Карельского перешейка, вероятно, по долинам рек.

Осадки ладожской трансгрессии перекрывают с поверхности Приладожскую террасированную равнину на абсолютных отметках 22-5 м и протягиваются к западу и северо-западу извилисто-вытянутыми контурами по долинам рек и озер до 50 км и более. Согласно палинологическим данным по скв. 14, 15, 52ф, трансгрессия существовала от конца атлантического до начала субатлантического времени голоцена, в интервале 4000-2500 лет назад [*Геоморфология и четвертичные отложения, 1969*]. Отложения ладожской трансгрессии представлены глинами, суглинками и песками. По данным Т.Е. Ладышкиной (скв. 52ф), они содержат богатую озерную диатомовую флору. В песках с гл. 1,0-4,0 м отмечено 99 видов и разновидностей диатомовых водорослей, представленных олигогалолами. Массовым развитием среди них характеризуются *Opephora martyi* Herib и *Cocconeis disculus* var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova. В большом количестве присутствуют также *Cocconeis pediculus* Ehr., *Achnanthes clevei* Grun., *A. oestrupii* (A.Cl.) Hust., *Navicula jentzschii* Grun., *Cymbella sinuata* Greg, и др.

Озерно-аллювиальные слои - суглинки и глины, нередко сверху с небольшим слоем супесей и песков, прерывистым на останцовых грядах чехлом покрывают на глубину от 0,5 до 4-6 м все многочисленные озерно-речные равнины, полого снижающиеся от наиболее высоких отметок, порядка 100 м н.у.м., к Вуоксе, Ладоге и Финскому заливу. В озерно-аллювиальных отложениях было обнаружено два спорово-пыльцевых комплекса, соответствующих суббореальному и субатлантическому периодам голоцена. В спорово-пыльцевых спектрах суббореального времени (скв. 79, 99) отражен верхний максимум ели (30-40%) голоцена.

Современные озерно-речные долины являются унаследованными, приуроченными к разрывным нарушениям в кристаллическом фундаменте и к депрессиям дочетвертичного рельефа. Приуроченность к древним долинам глубиной до 50-60 м рек Дымовки, Вуоксы, Сторожевой установлена данными бурения и геофизики. В суббореальное и субатлантическое время, когда Приладожье находилось под водами ладожской трансгрессии, все современные речные долины были затоплены. Формирование озерно-речных равнин и Ладожской террасы происходило одновременно.

## ЛИТЕРАТУРА

*Апухтин Н.И., Экман И.М., Яковлева С.В.* [Новые доказательства существования позднеледникового Беломорско-Балтийского морского пролива на Онежско-Ладожском перешейке](#) // Baltica, № 2, Вильнюс, 1965, с. 99-114.

Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада европейской части СССР, Л., «Наука», 1969, с. 180-181.

*Желубовская К.В., Ладышкина Т.Е.* К познанию позднеледниковой истории Балтики на основе диатомовых и палинологических исследований разреза Лахтинской котловины // ДАН СССР, 1962, т. 146, № 6, с. 1383-1385.

*Желубовская К.В., Ладышкина Т.Е.* К вопросу о послеледниковой истории Балтики по данным диатомовых и палинологических исследований разреза Лахтинской котловины // ДАН СССР, 1963, т. 151, № 3, с. 652-654.

*Лаврова М.А., Ладышкина Т.Е.* [К вопросу о позднеледниковом Балтийско-Беломорском соединении](#) // «Baltica», т. 2, Вильнюс, 1965, с. 71-97.

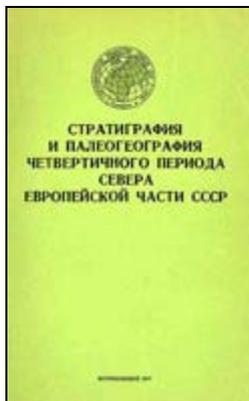
*Ладышкина Т.Е.* К проблеме I Иольдиевого моря в Балтике (по данным диатомовых исследований) // ДАН СССР, 1965, т. 164, № 5, с. 1122-1124.

*Усикова Т.В., Клейменова Г.И., Джиноридзе Р.Н.* Поздне- и послеледниковая история развития района Ленинграда // «Baltica», т. 1, Вильнюс, 1963, с. 150-173.

*Усикова Т.В., Клейменова Г.И., Джиноридзе Р.Н.* К вопросу о позднеледниковой истории Балтики в районе Ленинграда // «Baltica», т. 3, Вильнюс, 1967, с. 43-60.

*Mölder K., Valovirta V., Virkkala K.* Uber Spätglazialzeit und frühe Postglazialzeit in Südfinnland // Bull. Comm. geol. Finlande, 1957, N. 178.

### Ссылка на статью:



*Ладышкина Т.Е., Салтыкова В.Ф., Усикова Т.В.* **Поздне- и послеледниковые отложения на севере Карельского перешейка.** - В сб.: Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Севера европейской части СССР. Петрозаводск, Карельский филиал АН СССР, 1977, с. 97-103.