

SCHWERMINERAL-SEIFEN AN DER SÜDLICHEN OSTSEE-KÜSTE

von

HEINZ PFEIFFER, Berlin

1. Verbreitung der Seifen

An der Küste der Ostsee von Mecklenburg treten zwischen Warnemünde (vor Rostock) und Ahlbeck auf Usedom an zahlreichen Strandstrecken sehr regelmässig Schwermineral-Seifen auf. Auf den Inseln Rügen und Hiddensee sind sie allerdings nur klein. Grosse Seifen sind vor allem an denjenigen sandigen Flachküsten entwickelt, die in Rückgang liegen und wo der Strand im Mittel <25 m breit ist. Auch vor Kliffs, die aus pleistozänen Geschiebemergeln oder Sanden bestehen, sind Seifen da vorhanden, wo der Strand breiter als 15 m ist. An ganz schmalen Stränden ist meist gar kein Sand, sondern nur Kies vorhanden. Hier gibt es keine Schwermineral-Akkumulationen. An breiten Stränden (>50 m) bilden sich ebenfalls keine Seifen mehr. Es sind Zuwachs-Küsten mit grossen Dünen. Schwermineral-Seifen sind aber stets Indikatoren dafür, dass ein Küstenabschnitt instabil ist und eine negative Materialbilanz hat.

2. Schwermineralinhalt und Herkunft

Die Mineralien stammen aus den pleistozänen Ablagerungen, wo sie bereits schon auf sekundärer Lagerstätte, verschleppt aus Fennoskandia, enthalten sind. Diese pleistozänen Gesteine unterliegen gegenwärtig an vielen Punkten der Küste der marinen Aufarbeitung. Aber in den Strandseifen sind nicht die gleichen quantitativen Anteile und auch nicht mehr die gleichen Kornklassen wie im Geschiebemergel vorhanden. Es wurde gefunden:

	a) In den Seifen	b) im Geschiebemergel
Granat (Almandin)	48,3%	13,1%
Ilmenit	26,0%	12,2%
Amphibole, Augite,	10,5%	41,0%
Magnetit	7,0%	11,1%
Zirkon	3,6%	3,1%

Disihen, Epidot, Spinell	3,5%	11,0%
Rutil	0,9%	1,5%
Pyrit, Markasit	0,05%	4,0%
Glimmer	0,05%	2,9%
sonstige	0,1%	0,1%
	100,0%	100,0%

Die Hauptveränderung zwischen b) und a) ist, dass die Mineralien die eine geringere Dichte als $\gamma=2,8$ haben, zum grössten Teil nicht in die Seifen gelangen. Hornblendes verhalten sich wie Quarz oder Feldspat und werden daher nur wenig angereichert, wie umgekehrt Granat und Ilmenit, harte, schwere, stabile Mineralien. Pyrit und Markasit werden chemisch rasch oxidiert, der Glimmer ist weich und wird leicht zerkleinert.

3. Körnungsverhältnisse

In den Seifen ist granulometrisch eine ausgezeichnete Kornklassierung festzustellen. Die Seifen sind stets in einem Strand eingebettet, der vorwiegend aus Mittelsand (0,2—0,63 mm) besteht. Die Schwerminerale sind zu diesem Mittelsand streng gleichförmig klassiert. Je schwerer ein Mineral, desto kleiner ist seine mittlere Körnung, so dass dadurch

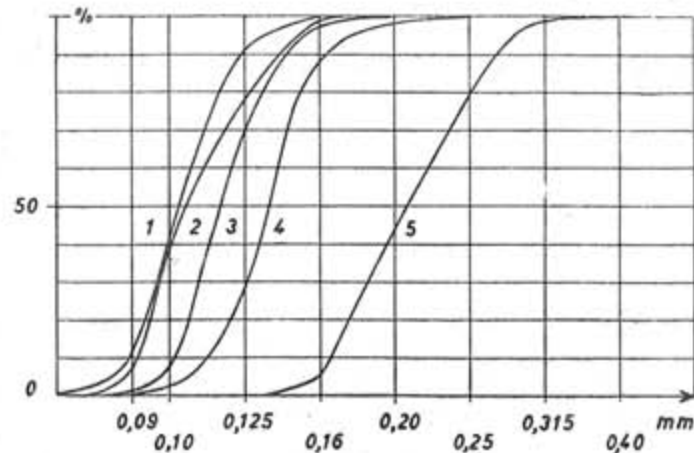


Abb. 1. Kornsummen-Kurven der wichtigsten Minerale einer Strandwall-Seife der Insel Usedom (1 Zirkon, 2 Magnetit, 3 Rutil, 4 Granat, 5 Quarz)

alle Körner im Sand gleich schwer sind. Während der Granat mit der Dichte 4,2 das Maximum der Körnung zwischen 0,16 und 0,20 mm hat, sind schwerere Stoffe, wie Ilmenit und Zirkon, die untereinander die gleiche Dichte haben, im Körnungsbereich zwischen 0,09 und 0,16 mm zu finden.

Diese Klassierung ist so kennzeichnend, dass Ausnahmen, wie beim Badeort Zingst, sehr auffällig sind. Dort reicht die Granat-Fraktion bis über 0,40 mm hinauf, während der Quarzsand schon bei 0,315 mm verschwindet. Dies rührt daher, dass dieser grobe Granat ein alter Bestand ist, der am Rande eines Geschiebemergel-Kernes liegt, der marin völlig eingeebnet ist, und morphologisch in der Landschaft überhaupt nicht mehr hervortritt. Gegenwärtig wird dieser alte Kern durch den Küstenrückgang berührt und der grobkörnige Granat, der lange in den Dünen geruht hat, gelangt jetzt wieder auf den Strand, wo er sich mit einem feinkörnigem Strom von Quarzsand vermischt, der von der Schorre kommt.

Solche Ausnahmen sind selten. Abb. 1 zeigt die Kornsummen-Kurven einer normalen Strandseife von Usedom. Sie zeigen die ausgezeichnete Kornklassierung einer normalen Seife, die eine Folge der natürlichen marinen Aufbereitung ist. Im Ausgangsgestein, dem pleistozänen Geschiebemergel ist diese gute Klassierung nicht vorhanden. Hier sind nur etwa 33% der Schwerminerale in den Kornklassen des Fein- und Mittelsandes, ein ganz geringer Anteil noch im Grobsand (>0,63 mm) vorhanden. Der Hauptteil der Schwerminerale entfällt auf die Kornklassen des Schluffes (<0,063 mm). Diese Körner des Schluffes kommen aber infolge der hydrodynamischen Vorgänge der Wellenwirkung gar nicht mehr auf den Strand. Man findet im Strandsand unterhalb 0,08 mm kaum noch Körner. Auch dasjenige, was durch Zertrümmerung oder Abrundung in feinstes Korn verwandelt wird, verschwindet vom Strand und wird seewärts entführt. Besonders auffällig ist dies beim Magnetit. In den Seifen, die unmittelbar an Abbruchgebieten liegen, hat er sich bis auf über 33% des Schwermineralanteiles konzentriert, also bis zum 3 fachen des Liefergesteins. Solche Seifen, die in ihrer mittleren Körnung auch mehr dem Mittelsand als dem Feinsand angehören, sehen schwarz aus, da Magnetit und Ilmenit dominieren.

Die Haupt-Strömungsrichtung und damit die Wanderung des Sandes erfolgt an der südlichen Küste der Ostsee von West nach Ost. Dabei wird die mittlere Körnung des Sandes allmählich feiner. Besonders auffällig ist aber, dass der Magnetit besonders rasch verschwindet. Seine Körner werden infolge einer guten Spaltbarkeit nach dem Oktaeder offenbar besonders rasch zerrieben. Wenige Kilometer vom Ursprungsgebiet ist der Anteil des Magnetites auf etwa 1/10 der ursprünglichen gesunken. Solche Seifen sehen infolge Vorherrschaft des Granates rot aus.

Noch weiter entfernt wird neben dem restlichen Magnetit auch der Granat reduziert. Nun treten Ilmenit und Zirkon stärker hervor und ausserdem die leichtere Fraktion der Schwerminerale. Diese Fraktion wandert schneller als die schwere, eilt ihr an der Küste voraus und sammelt sich stärker in den Seifen, die an Akkumulationsküsten angrenzen. Das äussere Kennzeichen von Seifen, die dem Liefergebiet am entferntesten liegen, was an der Ostseeküste Entfernungen von 8 km und

mehr bedeutet, ist neben der Feinkörnigkeit die blasse, graue Färbung. Abb. 2 zeigt die Verhältnisse an der Halbinsel Darss, einer Küstenstrecke, wo diese Verhältnisse sich besonders schön studieren lassen.

4. Seifentypen

Die Entstehungsbedingungen von Seifen sind bekannt (von Engelhardt 1939, Pjatnow 1956). Die Aussortierung des Schwerminerals, das in normalen Seesanden in Anteilen von <1% vorhanden ist,

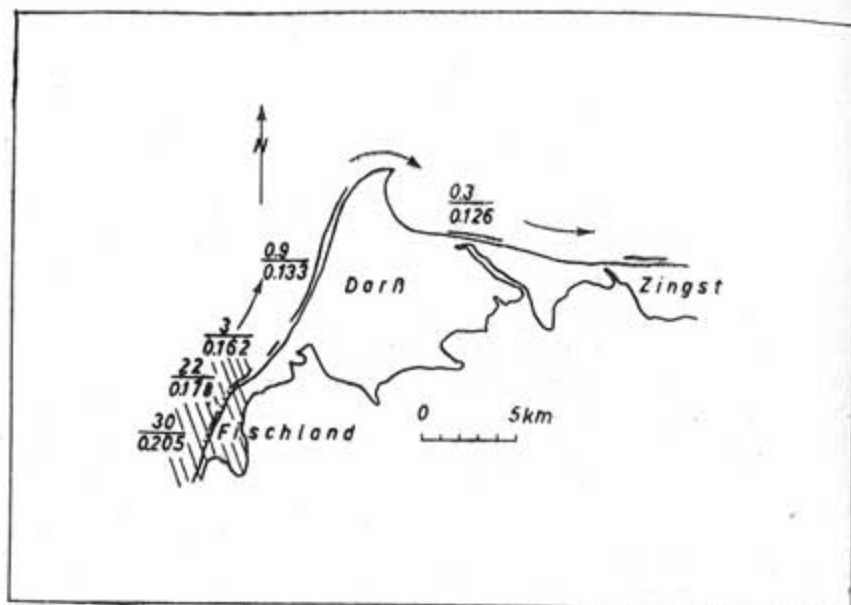


Abb. 2. Entwicklung von Seifen im Anschluss an ein aktives Abrasionsgebiet des Fischlandes (obere Zahl: Magnetit-Anteil im Schwermineral in %; untere Zahl: Mittlere Korngrösse des Zirkon in mm)

erfolgt durch die Brandung stets oberhalb der Linie des mittleren Wasserstandes. Sturm und Seegang sind Voraussetzungen hierzu. Der Sand wird mit dem anrollenden Brecher in turbulenter Strömung auf den Strand geworfen. Der laminar zurückflutende Sog sortiert Leicht- und Schwermineral. Dieses reichert sich dabei allmählich im sandigen Strandwall in dünnen Schichten an. Die **Strandwall-Seife** hat Dimensionen von etwa 2–3 m Breite und 3–10 cm Dicke, dabei sind bis zu 40% Schwermineralien konzentriert. Diese Seifen entstehen schon bei Windstärken Beaufort 5–6 und entsprechendem Seegang. Solche Wetterlagen sind auch im Sommer an der Ostsee sehr häufig.

Stärkerer Seegang, immer die Folge von Sturm, verlagert die Strandwälle, besonders wenn er 1 bis 2 Tage anhalten kann, über den ganzen Strand bis nahe dem Fuss der Dünen. Dabei wird eine Form erzeugt, die ich **Vordünen-Seife** nenne. In ihr ist das Schwermineral viel höher als im Strandwall konzentriert und erreicht Anteile bis über 80%. Gegenüber

dem Strandwall wird die mittlere Körnung ein wenig gröber, dabei dieser landwärtigen Verlagerung und Anreicherung des Schwerminerals die feinste Körnung, etwa zwischen 0,08 und 0,10 mm durch die Dynamik der Wellenwirkung vom Strand entfernt, und seitwärts geführt wird. Man findet sie wenig später in einem benachbarten Küstenabschnitt als frische Strandwall-Seifen wieder.

Alle diese Seifen werden in der Regel im Herbst äolisch durch Deflation zerstört. Der Wind weht den frei auf dem Strand liegenden Sand, Leicht- und Schwermineral gemeinsam, in die Dünen, wo dann das Schwermineral in diffuser Verteilung bei geringer Konzentration eine zeitlang verbleibt. Doch haben Dünen derjenigen Küstenabschnitte, an denen sich immer wieder Seifen bilden, stets etwas höhere Schwermineralgehalte als normaler Sand. Es können Konzentrationen bis zu 10% erreicht werden.

Da die Seifen sich nur an Rückgangs-Küsten bilden, werden die Dünen dieser Küsten immer wieder durch starke Hochwässer und Sturmfluten, die gegenwärtig mit Pegelhöhen über 100 cm mehrmals im Jahrzehnt auftreten, besonders im Winter und Frühjahr, angegriffen und durch Welleneinwirkung zum Teil vernichtet. Dabei wird der Leichtsand meerwärts auf die Schorre fortgeführt, während die zerstreuten Schwermineralkörner unmittelbar am Fusse des Dünenabbruches zu grossen **Residual-Seifen** konzentriert werden (Trusheim 1935). Solche Seifen können bei Breiten bis zu 15 m und Dicken bis zu 20 cm viele Kilometer sich vor den an der Seeseite zerstörten Dünen hinziehen.

Stets ist in einer Residualseife die liegende Schwermineralschicht, die unmittelbar die Basis der Erosion der betreffenden Sturmflut abbildet, sehr hoch konzentriert. Eine Schicht von 3–5 cm Dicke hat oft Schwermineralgehalte von mehr als 90%, wobei dann besonders die schwerste Fraktion (Magnetit, Ilmenit, Zirkon, Monazit) sich stark angereichert hat. Es folgen darüber meist noch eine grössere Anzahl dünnerer Schwermineral-Schichten. Eine solche Seife kann dann insgesamt 30–40 cm dick werden. Die nach oben schwächer konzentrierten Schichten spiegeln das Nachlassen und Abebben eines Hochwassers besonders deutlich wieder.

Bei den Strandwall- und Vordünen-Seifen ist die Konzentrierung des Schwerminerals in einzelnen Schichten gerade umgekehrt. Bei ihnen ist stets die oberste, offen auf dem Strand liegende Schicht die schwermineralreichste. Alle Seifen haben aber in ihrem Bau immer das gleiche Bild. Es sind dünnere und dickere Lagen von Schwermineralien, die von Millimeterstärke bis zu mehr als 1 cm dick sein können und die in der Farbe zwischen rot und schwarz schwanken. Grünliche Farben (Hornblendens) sind seltener. Die roten Lagen sind reicher an Granat, die schwarzen reicher an Ilmenit. Die schwarzen Lagen sind feinkörniger und enthalten stets mehr Zirkon als die roten. Zwischen den Lagen, die oft genug fast nur aus Schwermineralen bestehen, liegen Lagen von weissem Quarz-Feldspatsand. Aber auch sie enthalten stets Schwermineralien (Rogge 1962). Die Prüfung von Sandproben unter der UV-Lampe lässt

den Zirkon sehr gut erkennen. Dieses Mineral leuchtet als einziges in den Ostsee-Sanden im ultravioletten Licht in gelborangem Farbton kräftig auf, so dass auch ganz vereinzelt Körner sofort zu erkennen sind. Eben so leicht ist der Magnetit zu ermitteln. Man kann ihn ohne weiteres mit einem Handmagnet isolieren.

Es wurde bisher angezweifelt, dass in einer Residual-Seife wirklich der Schwermineral-Inhalt von zerstörten Dünen vorliegt. Man meinte, die Dynamik einer Sturmflut würde eine solche unmittelbare Regenerierung der Seife nicht erlauben. Aber die Körnungsanalyse zeigt auf Grund der Verteilung der Körnung deutlich, dass hier tatsächlich nur eine geringfügige Vertriftung der Schwerminerale vorliegt, ganz im Gegensatz zum Leichtmineral. Der Teil der Seife, der unmittelbar am Dünenfuss liegt, enthält den grössten Anteil grober Körner und schwerster Mineralien. Diese Körner sind also bei Aufwältigung der Düne fast unmittelbar zu Boden gesunken. Nach Richtung zur See mehren sich stärker die Anteile an feiner Körnung (0,1 mm und kleiner), die offenbar bei ihrer Freilegung einige Meter weit rollend auf dem Strandplanum gewandert sind. In dieser Richtung sinkt überhaupt die Konzentration einer Seife, anfangs langsam, etwa 5 m vor dem Dünenfuss aber immer rascher ab, um an der Mittelwasser-Linie vollkommen zu verlauben.

5. Zur Sediment-Bilanz der Küste

Die Seifen, instabil, sich immer wieder an gleicher Steile bildend, anschwellend und dann wieder verschwindend, zeigen einen sehr grossen Material-Umsatz an, dessen Gesamt-Bilanz durchaus negativ ist. Um aus einem Sand, der kaum 1% Schwermineral enthält, Seifen mit hohen Konzentrationsgraden entstehen zu lassen, muss eine grosse Menge Sand auf den Strand geworfen, vom Wasser sortiert, und zum allergrössten Teil wieder seewärts davongeführt werden. Am Beispiel des Darss (Abb. 2) wurde gefunden, dass binnen 2 Jahren etwa 1000 t Schwerminerale in Seifen konzentriert und dann wieder abtransportiert wurden. Für diese Menge ist aber ein grosser Nachschub aus dem Geschiebemergel erforderlich. Da der Ort des Abbruches genau bekannt ist, an dem dieser Sedimentstrom gebildet wird, kann man errechnen, dass 440³ t pleistozäne Massen marin zerstört wurden. Die Messung des Rückganges des dortigen Kliffes ergibt aber, dass der Abbruch oberhalb der Wasserlinie nur einen Teil des Materiales ergibt. Der Hauptanteil entstammt aus submariner Erosion auf der Schorre und dokumentiert sich äusserlich durch ein langsames Vorrücken der Isobathen.

An einigen Stellen der Küste, so nordöstlich von Rostock, steht über der Wasserlinie kein Geschiebemergel an. Trotzdem treten hier grössere Seifen an der sandigen Flachküste auf. Diese Schwerminerale stammen zumeist von submariner Erosion, nur ein kleiner Teil kommt aus küstenparallel wanderndem Sand. Frische idiomorphe Kristalle von Granat (Pfeiffer 1964), Magnetit und Zirkon zeigen solche Stellen auch dort

an, wo sich an der Küste morphologisch nichts bemerkbar macht. Sehr harte Kristalle wie Zirkon und Rutil können übrigens sehr weit wandern und man findet sie, aber nur noch in den feinsten Körnungen, weit entfernt von Abrasionsgebieten.

Für den praktischen Küstenschutz, der sich gegenwärtig fast an der gesamten Küste der DDR erforderlich macht, sind die Seifen sichere Anzeiger für instabilen Strand. Sie treten schon in Strandwällen auf, wenn noch keine akute Gefahr für Düne und Hinterland zu bestehen scheint und machen auf kommende Gefahren aufmerksam und umgekehrt zeigt ein Verschwinden, dass ein Küstenabschnitt sich regeneriert und stabilisiert.

Künstliche Bauten an der Küste zeigen oft eine Lee-Wirkung auf den Strand, besonders bei Buhnen. In den Lee-Feldern solcher Küsten-Bauten sind stets grössere und häufigere Schwermineral-Seifen festzustellen, als in benachbarten Küstenabschnitten.

Die südliche Ostsee-Küste ist geologisch sehr jung. Seit der Litorina-Transgression im mittleren Holozän ist noch zu wenig Zeit verfloßen, als dass sich schon eine ausgeglichene Küstenlinie hätte herstellen können. Dies ist der hauptsächlichste Grund für viele Küstenrückgänge. Ein zweiter ist der, dass gegenwärtig die Entwicklung der zyklonalen Tätigkeit auf der Nordhalbkugel zu häufigeren Sturm-Tiefs führt und damit zu einer Erhöhung der Frequenz der Hochwässer, von denen die Veränderungen in der Entwicklung der Küste besonders abhängen. Dies wird auch dadurch erkennbar, dass gegenwärtig die Schwermineralseifen an Küstenstrecken erscheinen, wo sie bisher kaum zu bemerken waren und dass dann stärkere Rückgänge in den Dünen nachfolgen.

LITERATUR

- BOLOW, K., von.: 1951, Schwermineralseifen an der mecklenburgischen Ostseeküste. Archiv f. Lagerstättenforschung, 81, Berlin.
ENGELHARDT, W., von.: 1939, Über die Schwermineralsande der Ostseeküste zwischen Warnemünde und Darsser Ort. Ztschr. f. angew. Mineralogie, 1, Berlin.
PFEIFFER, H.: 1964, Die Schwermineral-Lagerstätten des Ostseestrandes zwischen Warnemünde und Ahlbeck. Inaugural-Dissertation, Rostock.
PIATNOW, W. I.: 1956, Die Entstehungsbedingungen mariner Strandseifen. Ztschr. f. angew. Geologie, Berlin.
ROGGE, H. J.: 1962, Zur Erkundungsmethodik litoraler Schwermineralseifen an der südlichen Ostseeküste. Ztschr. f. angew. Geologie, 8, Berlin.
TRUSHEIM, F.: 1935, Eine Titaneisenerzseife von Wagenroog. Senckenbergiana, 17, Frankfurt/M.

[Manuskript eingegangen: 12.11.1964]

HEAVY MINERAL BEACH PLACERS ON THE SOUTHERN COAST OF THE BALTIC SEA

by

H. PFEIFFER

SUMMARY

The article deals with the mineralogical composition and the genesis of the heavy mineral beach placers on the Mecklenburgian coast. The size-distribution of the placer minerals undergoes a strong regularity. The different types of heavy mineral placers are formed according to the intensity of wave action on the beach. In these different types of placers the distribution of heavy minerals as well as grading follows a strong law. On the seashores with a negative balance of near-shore sediment drift the heavy mineral placers give us the possibility to identify the shore sections of active abrasion and to estimate the shore material wastage. The destruction of shores seems at present to go more intensive.

РОССЫПИ ТЯЖЕЛЫХ МИНЕРАЛОВ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

Г. ПФЕЙФЕР

РЕЗЮМЕ

Приводится описание минералогического состава и генезиса россыпей тяжелых минералов на мекленбургском побережье Балтийского моря. Гранулометрические соотношения отдельных фракций осадков подчинены строгой закономерности. Образование россыпей разных типов происходит в зависимости от степени воздействия моря на пляж. В различных типах россыпей распределение тяжелых минералов и гранулометрический состав строго закономерны. В отношении берегов с отрицательным балансом (наносов), россыпи способствуют установлению участков активной абразии и оценке величины потерь вещества из-за разрушения берегов, которое в настоящее время как будто усилилось.

ЭРРАТИЧЕСКИЕ ВАЛУНЫ СТАДИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОСЛЕДНЕГО ОЛЕДЕНЕНИЯ ЮЖНОЙ ПРИБАЛТИКИ И ДИНАМИКА ЛЕДНИКОВОГО ПОКРОВА

А. ГАЙГАЛАС, В. ГУДЕЛИС, Вильнюс

В течение ряда лет нами проводились петрографические исследования состава донно-моренных отложений (Gaigalas, 1959a, б, в, Гайгалас, 1960, 1962, 1963) и краевых ледниковых отложений (Gaigalas, 1959г, Гайгалас, 1964) последнего оледенения Южной Прибалтики. В результате исследований выяснилось, что эрратические валуны пород дна, островов и побережья Балтийского моря имеют широкое распространение в отложениях последнего оледенения Южной Прибалтики и могут быть использованы для более глубокого познания геологического строения дна Балтийского моря, геологической истории развития Балтики и восстановления динамики плейстоценовых ледников, двигавшихся из Фенноскандии через Балтийскую депрессию к Южной Прибалтике.

Условия изучения эрратических валунов и галек в донно-моренных отложениях последнего оледенения Южной Прибалтики несколько отличались от таких в краевых ледниковых образованиях, что нашло прямое отражение в методике и результатах исследований. Наиболее полная картина состава и распространения эрратических валунов получена при изучении валунного материала краевых ледниковых образований, в которых преобладают крупные обломочные фракции. Данные изучения донно-моренных отложений последнего оледенения Южной Прибалтики являются более скудными, так как условия исследования руководящих валунов здесь были труднее, но полученные результаты, наоборот, являются более ценными и достоверными для палеогеографических построений. В краевых ледниковых образованиях можно ожидать перетолженных валунов из более древних плейстоценовых образований и появления вторичных вееров рассевания валунов под действием ледниковой талой воды; последние почти исключены в случае донно-моренных отложений.

Изучение крупнообломочного эрратического материала донно-моренных отложений последнего оледенения Южной Прибалтики производилось объемным методом, главным образом, по естественным обнажениям и керну буровых скважин. Из очищенных от делювия обнаже-

ний донно-моренных отложений (из объема 0,25 м³) выбирались пробы галек (размером 10—100 мм в диаметре) численностью не менее 300 единиц. Всего на изученной территории из донно-моренных отложений последнего оледенения было собрано 111 проб. По собранным пробам производился петрографический анализ с выделением кристаллических (магматических и метаморфических) пород, песчаников и алевролитов, доломитов, известняков нижнего палеозоя, других известняков палеозоя и мезозоя, мергелей и других пород, встречаемых реже. Из числа кристаллических пород выделялись все типичные руководящие формы первостепенного и второстепенного значения, а также их сопровождающие породы. Делались усилия для установления парагенетической ассоциации кристаллических пород.

Изучение эрратических валунов и галек краевых ледниковых образований производилось количественно-площадным методом, главным образом, по искусственным обнажениям (карьерам, выемкам и др.) и по валунам, рассеянными на поверхности этих образований. На определенной площади регистрировались все встречаемые руководящие валуны (первостепенного и второстепенного значения) и сопровождающие породы. В одной точке подсчета насчитывалось 50—100 руководящих валунов. Такое изучение произведено в 67 местонахождениях.

Кроме того, для сравнения производились наблюдения над аллювием рек Южной Прибалтики, прорезающих донно-моренные или краевые ледниковые образования последнего оледенения.

В моренных отложениях последнего оледенения плейстоцена Южной Прибалтики вместе с другими валунами и гальками из районов Балтийского моря широким распространением пользуются эрратические валуны и гальки, коренные породы которых не известны ни на побережье Швеции или Финляндии, ни на островах Балтийского моря.

На основе изучения распространения ледниковых валунов в конце XIX в. и в первой половине XX в. было выяснено, что на дне Балтики южнее Аландских островов залегают коренные породы бурых и красных кварцевых порфиров (Hedström, 1894; Milthers, 1905, 1909, 1933; Eskola, 1933; Hesemann 1939; Яковлева, 1955 и др.), сиенит-порфиров, кварцевых порфиров, диабазов, мандельштейнов, кембрийских песчаников и силурийских известняков (Hedström, 1894; Hausen, 1912a, 1913 a, b; Eskola, 1928; Hesemann, 1933, 1935; Paškevičius, Vasiliauskas, 1962 и др.), а на дне Ботнического залива — гранофилов и порфиров (Hausen, 1912b; Eskola, 1933, 1934; Hesemann, 1936 и др.) и рапакиви, иотнийского песчаника и оливковых диабазов (Hausen, 1912b; Mende, 1925, 1926; Eskola, 1928; X. Вийдинг, 1957 и др.).

Валуны и гальки пород дна Балтийского моря и Ботнического залива в плейстоценовых отложениях последнего оледенения Южной Прибалтики часто распространены вместе с породами Аландских островов (рапакиви, гранитами, гранит-порфирами, кварцевыми порфирами и др.), юго-западной Финляндии (рапакиви, гранитами, оливковыми диабазами и др.) и восточного побережья Швеции (гранитами, кварцевыми

порфирами, порфиритами и др.), коренные породы которых обнажаются на поверхности и являются хорошо изученными.

Основные месторождения валунов и галек из районов Балтийского моря расположены на дне Балтики между островом Готланд и архипелагом Аландских островов, дне южной части Ботнического залива, Аландских островах и окаймляющем эти острова дне Балтийского моря, побережье восточной Швеции, побережье южной и западной Финляндии, островах и дне Финского залива и побережье Прибалтики.

Наиболее ценные данные для восстановления направления и путей движения ледников плейстоцена по впадине Балтийского моря можно получить, изучив состав и распространение так называемых руководящих валунов и галек, соответствующих определенным требованиям (Тарвидас, 1961; Раукас, 1963; Гайгалас, 1963 и др.). Коренные породы этих валунов и галек должны иметь узкое, ограниченное и не повторяющееся распространение в одном районе Балтики, обладать хорошо различимыми чертами минералого-петрографического состава, структуры и текстуры, а валуны и гальки этих пород должны обладать одинаковой устойчивостью против истирания и раздробления в леднике, а также быть достаточно количественно представлены в изучаемых моренных отложениях.

При изучении стадияльных образований последнего оледенения Южной Прибалтики для отдельных районов Балтики были выделены типичные руководящие валуны и гальки первостепенного и второстепенного значений, а также сопровождающие их породы.

I. Средняя часть дна Балтийского моря. Типичные руководящие валуны первостепенного значения: 1) балтийский бурый кварцевый порфир, 2) балтийский красный кварцевый порфир. Руководящие валуны второстепенного значения: 1) балтийский пренит-мандельштейн, 2) балтийский спилит-мандельштейн, 3) балтийский диабазовый мандельштейн, 4) балтийский мелафир-мандельштейн, 5) балтийский сиенит-порфир, 6) балтийский диабазовый порфирит. Сопровождающие породы: 1) разнообразные разноцветные кварцевые и аркозовые иотнийские песчаники и кварциты, 2) серые известняки нижнего палеозоя, 3) породы девона.

II. Аландские острова их окаймляющее дно Балтийского моря. Типичные руководящие валуны первостепенного значения: 1) аландский рапакиви, 2) аландский кварцевый порфир, 3) аландский гранит, 4) аландский гранит-порфир, 5) аландский аплит-гранит (в некоторых случаях может рассматриваться как руководящий валун второстепенного значения). Сопровождающие породы: 1) лабрадорские порфириты, 2) фельзит-порфиры, 3) уралитовые порфириты и др.

III. Южная часть дна Ботнического залива. Типичные руководящие валуны первостепенного значения: 1) ботнический порфир. Руководящие валуны второстепенного значения: 1) ботнический гранофир. Сопровождающие породы: 1) разные иотнийские песчаники, 2) отливинные диабазы, 3) рапакиви.

IV. Побережье восточной Швеции. Родина типичных руководящих валунов первостепенного значения известна в северной части на шведском побережье Ботнического залива (район Родо и Ально): 1) кварцевый порфир из Ально, 2) Родо-гранит, 3) Родо-рапакиви. Руководящие валуны второстепенного значения большей частью происходят из средней части побережья восточной Швеции (район Стокгольма): 1) Стокгольм-гранит, 2) Сала-гранит, 3) Упсала-гранит, 4) Ойе-диабаз. Сопровождающие породы: 1) гнейсо-граниты, 2) лептиты, 3) диабазовые уралитовые порфириты, 4) гнейсы из Ангерманлянда и др.

Руководящие валуны из южной части побережья восточной Швеции в стадияльных отложениях последнего оледенения Южной Прибалтики имеют подчиненное значение — они встречаются как редкие или экзотические валуны. К ним относятся: 1) Смоланд-гранит, 2) Ваневик-гранит, 3) Паскалавик порфир, 4) хелефлинта и др. В отдельных случаях на территории Южной Прибалтики, особенно в Калининградской области, можно найти валуны базальтовых туфов, принесенных, видимо, из районов южной части дна Балтийского моря.

V. Побережье юго-западной Финляндии. Типичные руководящие валуны первостепенного значения: 1) Лайтила рапакиви, 2) Вехмаа рапакиви. Руководящие валуны второстепенного значения: 1) оливниновый диабаз из Сатакунта. Сопровождающие породы: 1) Ханго-граниты, 2) Пернио-гранит, 3) серый Нистад-гранит, 4) пятнистый гранит, 5) Або-гранит, 6) ютнийские песчаники и др.

VI. Побережье Южной Финляндии, дно Финского залива и острова. Типичные руководящие валуны первостепенного значения: 1) выборгит, 2) питерлит из Выборгского массива, 3) зеленовато-серые и зеленовато-бурые рапакиви из Выборгского массива, 4) порфиридные рапакиви из Выборгского массива, 5) Гогландский кварцевый порфир. Руководящие валуны второстепенного значения: 1) рапакиви-граниты из Выборгского массива, 2) гранит-порфиры из Мянтухарью, 3) ставролитовый слюдяной сланец из окрестностей Рускеала-Томасьярви, 4) уралитовые порфириты из Пеллинге, 5) Гогландские лабрадоровые порфириты и порфиры. Сопровождающие породы: 1) пятнистые граниты, 2) рапакиви-аплиты, 3) хельсинкиты и др.

Кроме перечисленных руководящих валунов из районов Балтийского моря, в моренах последнего оледенения Южной Прибалтики довольно в большом количестве встречаются породы Средней Швеции (типичные руководящие валуны первостепенного значения: Бредвад, Катилла-, Блиберг-, Клитберг-, Асен-, Геден-, Сарна-, Ренас-, Арлок-, Каллбергет-, Гарберг-, Малар-порфиры и Грёнклит-порфириты; руководящие валуны второстепенного значения: даларнский микрогранит, канкринит-эгириин-сиенит и др.), Северной Швеции (Рагунда граниты), Средней Финляндии (уралитовые порфириты из Таммеля) и некоторые другие.

Из районов побережья западной Прибалтики ледниками последнего оледенения были захвачены валуны осадочных пород кембрия, ордовика, силура, девона, перми, триаса, юры, мела, палеогена и неогена.

Стадияльные отложения последнего оледенения плейстоцена Южной Прибалтики различаются между собой парагенетическими комплексами руководящих пород. По качественному и количественному составу руководящих валунов и галек были выделены для территории Южной Прибалтики горизонты донно-моренных отложений бранденбургской (включая франкфуртские отложения) и померанской стадии, а также бранденбургские, франкфуртские и померанские краевые ледниковые образования, развитые на изученной территории.

Ограниченное число руководящих галек, находящихся в одной пробе, взятой из донно-моренных отложений последнего оледенения, не дает возможности получить полную количественную характеристику их состава и при описании состава руководящих форм этих отложений приходится довольствоваться только качественной оценкой.

В Южной Прибалтике донно-моренный горизонт бранденбургской (франкфуртской) стадии выделяется содержанием руководящих галек из Средней Швеции (даларнские порфиры и порфириты, Упсала-, Сала-, и Стокгольм-граниты, Ойе-диабазы), дна Балтийского моря (красный и бурый кварцевые порфиры, сиенит-порфир и мандельштейны) и Аландских островов (кварцевые порфиры, гранит-порфиры, граниты, аплит-граниты, рапакиви, рапакиви-граниты). Эти руководящие валуны в донно-моренном горизонте бранденбургской стадии сопровождают другие породы Средней Швеции, дна Балтийского моря и Аландских островов (гнейсо-граниты, лептиты, порфириты, кварциты, песчаники и др.), составляя парагенетическую ассоциацию пород, типичных для отложений этого возраста. В настоящее время отделение бранденбургских донно-моренных отложений от франкфуртских отложений не возможно из-за отсутствия количественных данных изучения руководящих валунов и галек, для получения которых требуется выделение из основной массы морен большого количества крупнообломочного эратического материала (главным образом кристаллических пород) в одном местонахождении или по площади изучаемых моренных горизонтов.

Донно-моренные отложения померанской стадии на большей части территории Южной Прибалтики выделяются наличием руководящих валунов Юго-западной Финляндии (рапакиви из массивов Лайтила и Вехмаа, оливниновые диабазы из Сатакунта и др.). Руководящие валуны Юго-западной Финляндии (рапакиви, оливниновые диабазы), Аландских островов (кварцевые порфиры, рапакиви и граниты) и дна Балтики составляют парагенетическую ассоциацию пород, типичную для донно-моренных отложений померанской стадии большей части Южной Прибалтики. В западной части Южной Прибалтики эти отложения характеризуются другой ассоциацией руководящих валунов, принесенных из Средней Швеции (даларнские порфиры и порфириты, Упсала-, Сала-, и Стокгольм-граниты), дна Балтийского моря (красный и бурый кварцевые порфиры, сиенит-порфир и мандельштейны) и Аландских островов (кварцевые порфиры, рапакиви и граниты). В северо-восточных районах констатирован парагенетический комплекс руководящих пород Южной

Финляндии (рапакиви Юго-западной Финляндии и Выборгского кристаллического массива, гогландские кварцевые и сиенитовые порфиры и порфириты). Три различные парагенетические комплекса руководящих валунов создают зональность донно-моренных отложений померанской

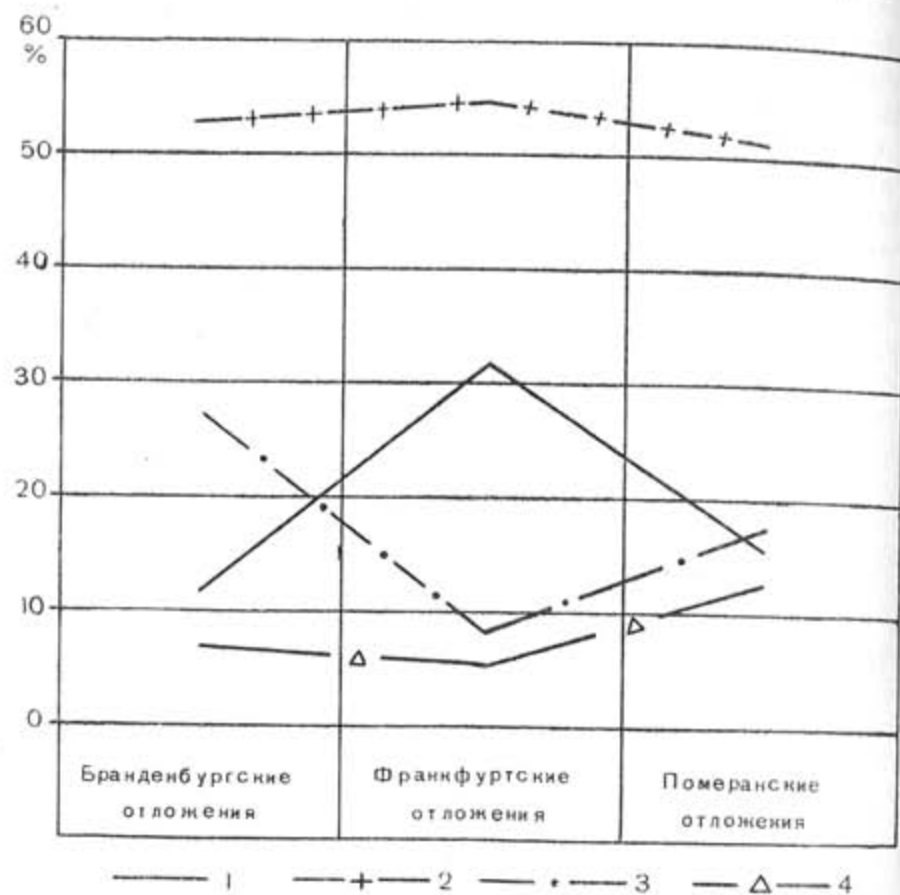


Рис. 1. Распределение групп руководящих валунов в краевых ледниковых образованиях последнего оледенения Юго-восточной Литвы. 1 — руководящие валуны из пород дна Балтийского моря, 2 — Аландских островов, 3 — Швеции, 4 — Юго-западной Финляндии

стадии Южной Прибалтики и указывают на основные ледниковые потоки померанской стадии из Средней Швеции, районов Балтики и Южной Финляндии.

Состав и распространение руководящих валунов был изучен в краевых ледниковых образованиях бранденбургской стадии, ее франкфуртской фазы и померанской стадии последнего оледенения, протягивающихся на территории Юго-восточной Литвы (включая прилегающие районы Белорусской ССР) и находящихся в наиболее выгодном положении для исследования руководящих валунов. В Юго-восточной Литве бранденбургские, франкфуртские и померанские краевые ледниковые образования хорошо выделяются морфологически и доступны для непосред-

ственного петрографического исследования, в чем и заключается преимущество по сравнению с другими соседними районами. Собранных из краевых ледниковых образований бранденбургской стадии, франкфуртской фазы и померанской стадии данной территории было исследовано около 6000 кристаллических валунов. Парагенетические ассоциации руководящих валунов в краевых ледниковых образованиях те же, что и в донно-моренных отложениях бранденбургской стадии, франкфуртской фазы и померанской стадии Юго-восточной Литвы.

Бранденбургские, франкфуртские и померанские краевые ледниковые образования последнего оледенения на территории Юго-восточной Литвы и прилегающих районов Белорусской ССР различаются между собой по количественному содержанию руководящих валунов из пород различных областей Фенноскандии, питавших ледники валунами кристаллических пород (рис. 1). Бранденбургские краевые ледниковые образования выделяются по большему количеству руководящих валунов пород Швеции (табл. 1). Шведские породы в валунном материале бранденбургских краевых ледниковых образований составляют, по сравнению

Таблица 1
Распределение групп руководящих валунов в краевых ледниковых образованиях последнего оледенения Юго-восточной Литвы (%)

Возраст отложений	Бранденбургский	Франкфуртский	Померанский
I. Средняя часть дна Балтийского моря	11,3	31,7	16,1
II. Аландские острова	52,7	54,1	51,2
III. Южная часть дна Ботнического залива	0,3	0,3	0,5
IV. Швеция (средняя и северная)	27,6	8,5	17,2
V. Побережье юго-западной Финляндии	7,8	5,4	13,0
VI. Побережье Южной Финляндии, дно Финского залива и острова	0,3	—	2,0

с остальными краевыми образованиями последнего оледенения Юго-восточной Литвы, максимальное количество (27,6%). Франкфуртским краевым ледниковым образованиям изученной территории наиболее характерно значительно повышенное количество руководящих пород из дна Балтийского моря (31,7%). Померанские краевые ледниковые образования выделяются содержанием руководящих валунов Финляндских пород (около 15%). Таким образом, колебания количественного содержания руководящих валунов из различных районов Фенноскандии в

бранденбургских, франкфуртских и померанских краевых ледниковых образованиях последнего оледенения помогают выделить их и указывают главные области захвата эрратического валунного материала. Области-источники валунного материала для ледников бранденбургской стадии находились в Средней Швеции, на Аландских островах и дне Балтийского моря. Обломки кристаллических пород ледники франкфуртской фазы бранденбургской стадии последнего оледенения главным образом, захватили из районов Балтийского моря (средняя часть дна Балтики и Аландские острова). Питающие провинции обломками кристаллических пород во время померанской стадии располагались в основном на территории Южной Финляндии и Аландских островов (рис. 2). О таком расположении питающих провинций во время бранденбургской и померанской стадий, а также франкфуртской фазы бранденбургской стадии указывают не только изучение руководящих валунов, но и общий петрографический состав галек и ориентировка длинных осей галек в донно-моренных отложениях. Примером служат исследования обнажения Киселишес (рис. 3). Донно-моренные отложения бранденбургской стадии и ее франкфуртской фазы имеют близкий и родственный петрографический состав галек (табл. 2), что поясняется почти одинаковыми

Таблица 2
Петрографический состав обломков фракции 100—10 мм морен последнего оледенения обнажения Киселишес (Южная Литва) (%)

Возраст отложений	Бранденбургский	Франкфуртский	Померанский
1. Магматические породы	19,4	18,2	10,9
2. Метаморфические породы	9,9	6,9	6,2
3. Песчаники	6,6	3,7	5,6
4. Доломиты	9,1	5,4	19,4
5. Известняки нижнего палеозоя	30,2	33,0	30,6
6. Другие известняки	23,8	31,5	26,2
7. Мергели	1,0	1,3	1,1

направлениями и путями движения ледников по дочетвертичным породам с СЗ на ЮВ. Меньшее количество галек кристаллических пород в моренах франкфуртской фазы (25,1%) по сравнению с моренами бранденбургской стадии (29,3%) указывает на то, что основные источники обломков кристаллических пород располагались южнее — в районе Балтийского моря. Повышенное количество доломитовых пород в мо-

ренах померанской стадии свидетельствует о движении ледника почти с севера на юг по доломитовым породам девона.

Расположение питающих обломками провинций и направления движения ледников полностью подтвердилось замерах ориентировки длинных осей галек в моренах бранденбургской стадии, франкфуртской фазы и померанской стадии последнего оледенения (табл. 3). Максимумы

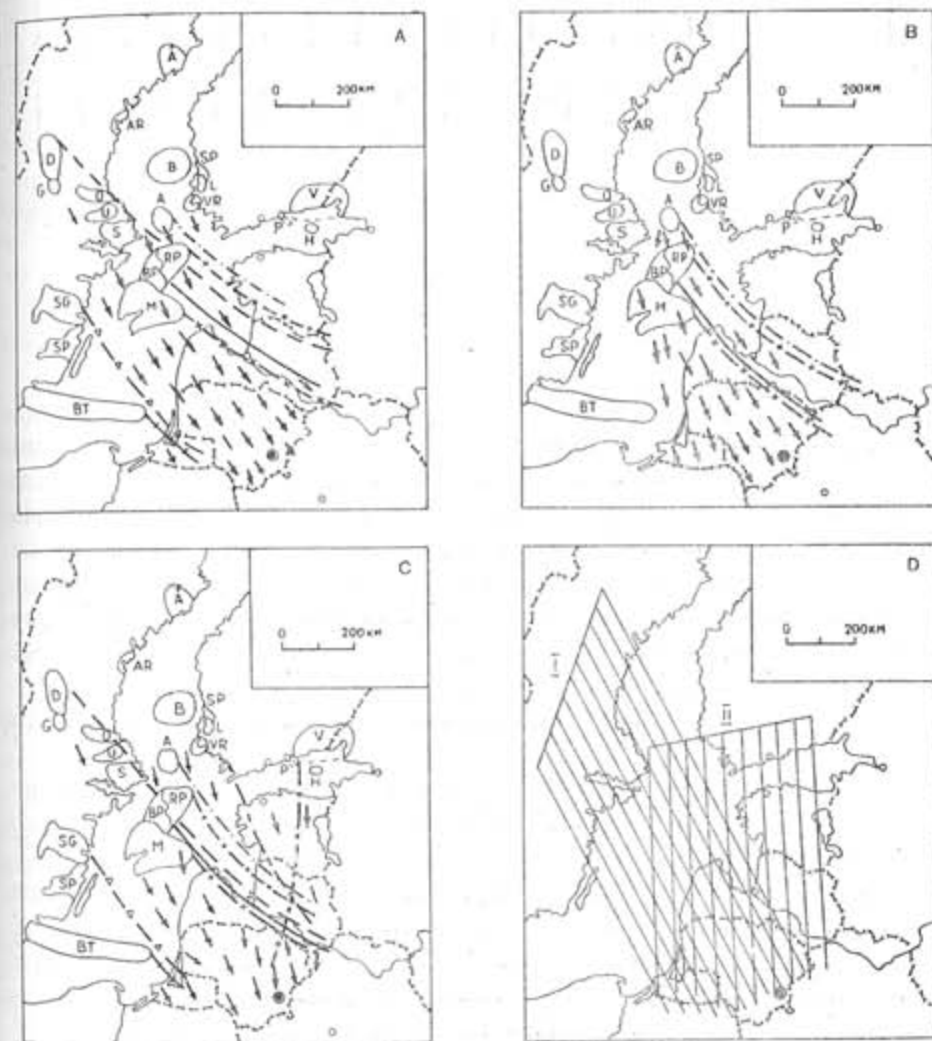


Рис. 2. Общие региональные направления движения ледниковых покровов последнего оледенения на территории Южной Прибалтики и северо-восточные границы конусов рассеивания некоторых руководящих валунов.

А — бранденбургский ледниковый покров, В — франкфуртский, С — померанский, D — фронты наступания бранденбургского (I) и померанского (II) ледниковых покровов. Коренные выходы пород эрратического валунов: RP — балтийского красного кварцевого порфира; BP — балтийского бурого кварцевого порфира; M — балтийских мандельштайнов; A — аландских кварцевых порфиров, гранитов и рапакиви; B — ботнических гранитофиров и порфира; A — гнейсов Ангерман-ланды; AR — пород Ально и Родо; D — далайских порфира; G — Гренклит-порфира; O — Олендиабазов; U — Упсала-гранитов; S — Стокгольм-гранитов; SG — смоландских гранитов; SP (на территории Швеции) — смоландских порфира; BT — балтийских базальтовых туфов; SP (на территории Финляндии) — оливиновых диабазов из Сатакутта; L — Лайтла рапакиви; VR — Вехма рапакиви; P — уральных порфира из Пеллинге; V — выборгских пород; H — голландских кварцевых и сиенитовых порфира и лабрадорных порфира

Ориентировка длинных осей галек в донно-моренных отложениях

№№ отл.	Возраст отложений	Азимуты															
		270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345
1	Померанский	—	1	—	1	1	2	2	1	2	5	9	9	14	11	10	7
2	Франкфуртский	—	—	—	4	2	1	3	4	5	6	12	11	11	3	3	5
3	Бранденбургский	—	2	2	1	—	4	8	5	9	18	9	12	7	3	4	—

ориентировки длинных осей в донно-моренных отложениях бранденбургской максимальной стадии направлены на СЗ 315—325°, франкфуртской фазы — 325°, а померанской стадии — 330—340°.

* * *

Выше приведены результаты изучения парагенетических ассоциаций эрратических валунов и галек в краевых образованиях и донно-моренных отложениях последнего (валдайского, вюрмского) оледенения на территории Литвы выявили определенные различия в петрографическом составе валунно-галечного материала отдельных стадийных отложений. Итак, для бранденбургской стадии характерно преобладание горных пород из средней Швеции и Аландских островов, для франкфуртских конечно-моренных образований — из средней части дна Балтийского моря и Аландских островов и наконец для померанской стадии — горных пород, происходящих из Аландских островов, ЮЗ Финляндии и Финского залива.

Встает вопрос, чем и как следует объяснить констатированные петрографические различия среди эрратических валунов разновозрастных стадийных образований?

Качественные изменения в петрографическом составе эрратических валунов несомненно связаны с изменением основных путей приноса каменного материала потоками льда в теле ледникового щита. Другие факторы, как например, захват ледником валунного материала из более древних ледниковых отложений, ледниковая и водно-ледниковая дифференциация и сепарация моренного материала, а также погрешности, связанные с методикой работ, не могли оказать существенного влияния на полученные данные. О том, что качественные изменения в составе эрратических валунов были в основном обусловлены перемещением путей их приноса к исследованному участку, свидетельствуют также многочисленные замеры ориентировки галек в основных моренах и поверхностных валунах (Gaigalas, 1959; Гайгалас, 1960, 1962, 1963; Tarvydas ir Gudelis, 1958, Тарвидас, 1960). При этом необходимо обратить вни-

последнего оледенения обнажения Киселишкес (Южная Литва)

Таблица 3

в градусах																	Число валунов				
35	35	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70		75	80	85	90
2	2	3	1	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	—	1	2	1	3	—	—	101
1	1	1	2	—	2	2	1	2	2	2	—	1	—	1	4	—	1	2	1	—	99
—	—	2	1	1	1	—	—	1	2	—	—	2	2	—	—	1	—	1	3	—	101

мание на тот факт, что результирующие направлений движения бранденбургского и франкфуртского ледников очень близки друг к другу, в то время как результирующая направления движения ледника померанской стадии заметно отклоняется от последних, приобретая почти меридиональное положение (рис. 2).

В развитии каждого материкового оледенения следует различать 3 основные этапы или периода: этап разрастания, (экспансии), стабилизации и сокращения (деградации). В каждом этапе можно выделить стадии, фазы и осцилляции, в зависимости от размеров и продолжительности колебаний края ледника.

По мнению большинства исследователей четвертичного периода, бранденбургская стадия рассматривается как основная, кульминационная стадия развития Скандинавского ледникового щита последнего оледенения.

Повышенное количество средне-шведских пород в моренах бранденбургской стадии Южной Прибалтики по нашему мнению связано с тем, что в то время мощность ледникового щита Скандинавии была настолько велика, что лед мог растекаться радиально в стороны, не испытывая влияния наиболее крупных элементов топографии подледникового ложа (например, депрессия Балтийского моря и т. п.).

Затем, спустя определенное, довольно продолжительное время под влиянием изменения климата произошло некоторое сокращение ледникового щита путем фронтального отступления и общего утоньшения (бранденбургско-франкфуртский интерфазил). Это, в свою очередь, усилило непосредственное влияние крупных форм подледникового рельефа и привело к региональной дифференциации тела ледникового щита на более или менее активные потоки льда: шведский, балтийский и финно-карельский. Наступившее затем улучшение питания ледника привело к наступанию его, однако уже в более ограниченном масштабе. В то время наибольшей активностью обладал балтийский поток льда, что было обусловлено относительно большей мощностью льда и благоприятными условиями подледникового ложа (депрессии Балтийского моря). Активизация балтийского ледяного потока привела к усилению

эскарации средней части дна Балтики и одновременно создала своеобразный ледниково-динамический барьер для проникновения в большем количестве эрратических горных пород из шведского потока льда.

Уменьшение шведских эрратических валунов при одновременном увеличении эрратиков со дна Балтийского моря и Аландских островов

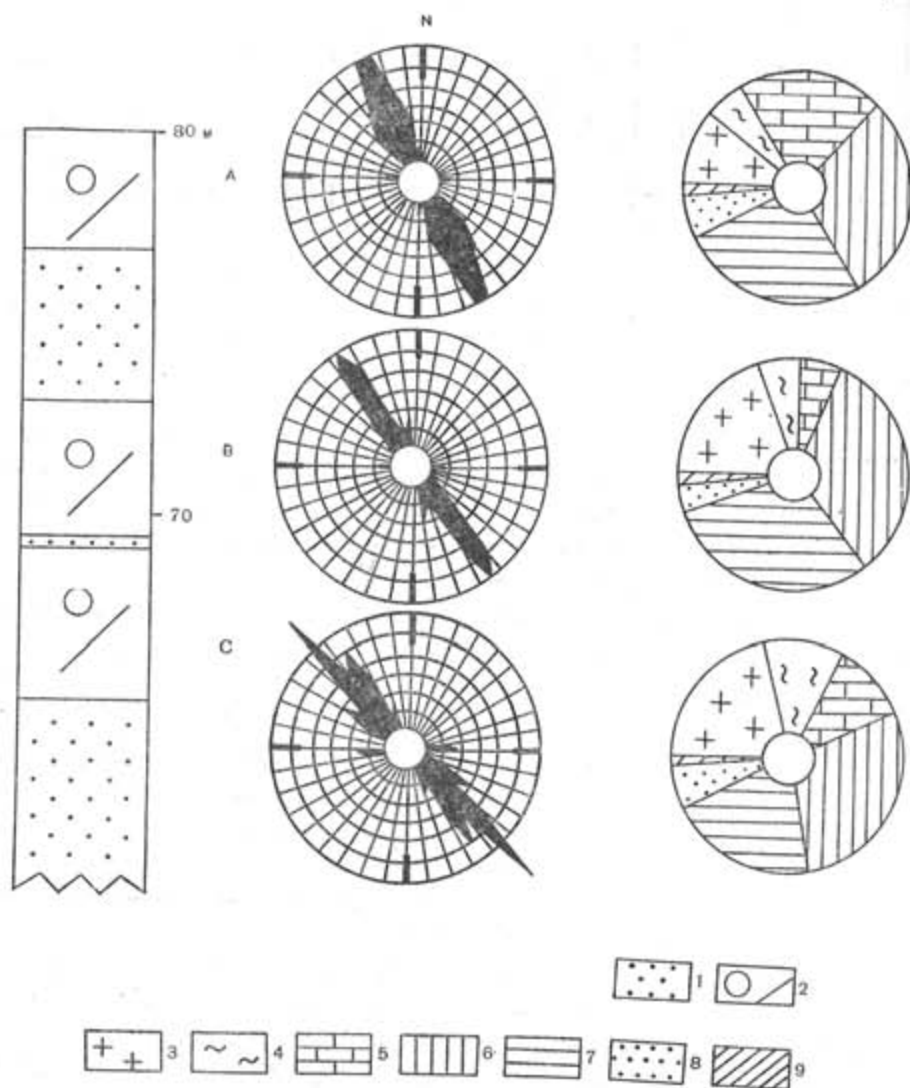


Рис. 3. Петрографический состав и ориентировка галек (100—10 мм) в донно-моренных отложениях обнажения Киселишкес (Южная Литва).
Геологический разрез: 1 — песок; 2 — моренные суглинки и супеси. Циклограммы: 3 — обломки магматических пород; 4 — метаморфических пород; 5 — доломитов; 6 — известняков нижнего палеозоя; 7 — других известняков; 8 — песчаников и алевролитов; 9 — мерзелей. А — морена померанской стадии; В — морена франкфуртской фазы; С — морена бранденбургской стадии

привело к явному преобладанию последних в моренах франкфуртской фазы. Сближенность направлений движения льдов как бранденбургской (главной), так и франкфуртской фаз свидетельствует о их генетической сопряженности.

Более сильное и долгое потепление в климате привело к сильному сокращению ледника франкфуртской фазы. Край ледника отступил в район средней части Балтийского моря (Gudelis, 1958). Начался продолжительный и более теплый интерстадиал (Бранденбургско-померанский, интерстадиал Ула по В. Гуделису, 1957, 1958, 1961). Улучшение питания ледникового щита привело к новому и последнему крупному наступанию края ледника и увеличению его мощности. Померанский ледник вплотную подошел к краевым образованиям франкфуртской фазы. Как показывает изучение эрратических валунов, основной поток льда на территорию Южной Прибалтики двигался из районов Аландских островов, ЮЗ Финляндии и Финского залива, т. е. почти меридионально. Тем не менее на западе Литвы было констатировано увеличение влияния эрратических валунов из средней Швеции и дна Балтийского моря, а на северо-востоке республики валунистого материала из ЮВ Финляндии и Карелии. Все это послужило основанием для выделения на территории Литвы трех региональных потоков льда померанской стадии — балтийского, среднелитовского и выборгско-северобелорусского (Tarvydas, Gudelis, 1958). Чем было вызвано усиление меридионального потока льда во время максимального развития померанского ледника, пока ответить затруднительно. Может быть, ослабление бокового давления балтийского потока льда на соседний финно-карельский поток, вызванное лучшим оттоком масс льда по котловине Балтийского моря, дало возможность последнему сдвинуться в западном направлении.

Некоторые авторы изменения путей движения отдельных потоков льда одного и того же оледенения связывают с миграцией так называемого центра или центров оледенения. Однако вряд ли было бы правильным в этом видеть прямую причину этих изменений. На этапе сокращения оледенения, когда все большую и большую роль в поведении отдельных потоков льда начинает играть топографический фактор, положение центра оледенения или, точнее говоря, области растечения льда, во многом зависело от степени растекаемости отдельных потоков льда, и, скорее всего, явилось следствием динамики последних. На пути движения отдельных потоков льда, кроме топографического фактора, большее влияние оказывали процессы, происходящие внутри самого ледникового щита. К ним следует отнести такие явления, как динамическое взаимодействие отдельных потоков (сдвигание, торможение) и блокирование одного потока другим. Эти процессы усиливались в начале и конце каждого оледенения, т. е. на этапах разрастания и сокращения ледниковых щитов.

Зачастую так называемые конусы рассеивания отдельных рукаводящих валунов или их групп рассматриваются как эквивалент отдельных потоков льда. Это неверное предположение. Потоки льда в одних случаях были то гораздо больше, то наоборот меньше конусов рассеивания. Таким образом, потоки эрратических валунов или «петрографические потоки» и потоки льда — это различные и неоднозначные понятия. Тем не менее составление точных контуров конусов рассеивания отдель-

ных групп руководящих валунов, для конкретных (отдельных) моренных стратиграфических горизонтов и им соответствующих краевых образований имеет первостепенное значение для восстановления структуры и гляциодинамической дифференциации ледниковых щитов.

Однако, в данное время мы еще далеки от составления точных конусов рассеивания комплексов руководящих валунов даже для территории Прибалтики.

Таким образом, исходя из современных данных изучения эрратических валунов стадияльных образований, начиная с максимальной стадии развития бранденбургского ледника, можно говорить о двух стадиях — бранденбургской и померанской и их разделяющем интерстадиале. Франкфуртские образования отнесены нами к рангу фазы бранденбургской стадии, а их разделяющий промежуток времени рассматривается как интерфазал. Такое представление о стратиграфии верхневалдайских отложений Литвы сложилось уже в 1955 г. (Gudelis, 1955; Гуделис, 1957, 1961). В последние годы П. Вайтекунас (1962) А. Басаликас (1963), Ч. Кудабя (1962, 1963) стали прокламировать самостоятельность франкфуртской стадии. В основном, это аргументы геоморфологического характера, которые до сих пор требуют геолого-стратиграфического обоснования. Органогенные отложения в долине р. Ула, левого притока р. Мяркис, были отнесены к образованиям бранденбургско-(франкфуртско-)-померанского интерстадиала и названы интерстадиалом Улы (Гуделис, 1957; Gudelis, 1958, 1961; Kondratienė, 1960, 1963).

Недавно проведено определение абсолютного возраста одного образца отложений Улаского интерстадиала из обнажения у дер. Зервинос дали цифру 16.260 ± 640 лет тому назад (Кондратене, Чеботарева, 1954). Эта датировка, по-видимому, является заниженной из-за загрязнения образца более молодым изотопом C^{14} и требует тщательной и серьезной проверки. Стратиграфическое положение улаского интерстадиала тоже требует дополнительных комплексных исследований. Если бы выше указанная абс. датировка улаского интерстадиала в дальнейшем подтвердилась, то пришлось бы коренным образом переоценить наши современные как стратиграфические, так и палеогеографические представления. На северо-западе РСФСР предполагаемым стратиграфическим аналогом считаются отложения так называемого Соминского интерстадиала (Саммет, Вигдорчик, Малаховский; 1962). В Польше и Германии соответствующих межстадиальных отложений пока с уверенностью не установлено. Там также не имеется данных для подтверждения самостоятельности франкфуртской (познанской) стадии (Galon i Roszkówna, 1961; Woldstedt, 1962; Kondracki i Pietkiewicz, 1961).

В других регионах Прибалтики (в Швеции) хронологическим аналогом бранденбургско-померанского интерстадиала может явиться Ф. Бротценом описанные мощные (до 30 м) морские глины с холодолюбивой фауной и доминированием вида *Cassidulina crassa* в долине реки Гёта Эльв, в окрестностях г. Гётеборга (Brotzen, 1961). Сверху, на них с перерывом (песок и гравий), залегают позднеледниковые морские от-

ложения. В подошве интерстадиальных образований обнаружен мощный горизонт флювиогляциального песка и гравия, а еще ниже — коренные породы. К сожалению, до сих пор не опубликованы палинологические и диатомовые данные исследований этих отложений. Произведенные радиоуглеродные датировки 6 образцов из этих интерстадиальных отложений дали абс. возраст от 26 до 28 000 лет. По мнению Броцена, интерстадиальные слои из Гёта Эльв соответствуют интерстадиалу Скерумхеде Венберга (Wennberg, 1949), а конечные морены у Гётеборга принадлежат новой подвижке ледника, после этого интерстадиала. Таким образом, эта подвижка должна была бы соответствовать Балтийскому леднику в понимании Мильтерса или Меридиональному льду („Meridianeis“) Венберга.

Не исключен и другой вариант интерпретации, а именно, что морские отложения Скерумхеде относятся к одному из добранденбургских интерстадиалов, а отложения в Гёта Эльв следует отнести к более молодому, т. е. бранденбургско-(франкфуртско-)-померанскому интерстадиалу или интерстадиалу Паудорф в Германии или Ула в Литве. Совпадение абсолютных датировок отложений из Гёта Эльв и Паудорфа (27 570 лет т. н.) привело к подобному заключению и П. Вольдштедта (Woldstedt, 1962). Однако возраст скерумхедских отложений помогут установить радиоуглеродные датировки, которые ныне отсутствуют. Согласно второму варианту интерпретации можно было бы так называемый «меридиональный поток льда» Г. Венберга (Wennberg, 1949) коррелировать с бранденбургской стадией, а «смоландский поток льда» (Smålandeis) с франкфуртской фазой.

К сожалению, а это признают и сами шведские исследователи (Lundquist, 1961), до сих пор отсутствуют убедительные данные относительно хронологии и последовательности смены ледниковых потоков в южной Швеции (в Сконе).

Однако в последние годы обнаружены морские отложения, следы перигляциальных явлений и ветрогранники в нижнеморенных слоях (Johnsson, 1958) позволяют признать существование межстадиальных отложений, отделяющих так называемые древнебалтийские ледниковые образования от ново- или позднебалтийских.

В заключение данной статьи мы считаем необходимым заметить, что и выше изложенные данные по изучению эрратических валунов в стадияльных отложениях последнего оледенения в Литве основываются пока на ограниченном количестве фактического материала, собранного на незначительном отрезке общей протяженности краевых стадияльных образований. В связи с этим многие выводы требуют дальнейших исследований и должны рассматриваться как предварительные.

ЛИТЕРАТУРА

- BASALYKAS, A.:** 1963. Pakraštiniai ledyniniai dariniai ir kai kurios pastabos Lietuvos TSR teritorijos deglaciacijos klausimu. Lietuvos TSR aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. II, Vilnius.
- BROTZEN, F.:** 1961. An Interstadial (Radiocarbon dated) and the Substages of the Last glaciation in Sweden. Geol. Fören. Förhandl. Bd. 83, Stockholm.
- GAIGALAS, A.:** 1959 a. Nemuno vidurupio neopleistoceno ir mezopleistoceno morenų gargždo frakcijos petrografinė charakteristika. Lietuvos TSR MA Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, X t., 2 sąs., Vilnius.
- GAIGALAS, A.:** 1959 b. Nemuno vidurupio mezopleistoceno morenų paleodulėjimo plutos petrografijos klausimu. Lietuvos TSR MA Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, X t. 2 sąs. Vilnius.
- GAIGALAS, A.:** 1959 c. Nemuno vidurupio neopleistoceno ir mezopleistoceno morenų riedulių ilgyjų ašių orientacija ir ledynų slinkimo kryptys. Lietuvos TSR Mokslų Akademijos Darbai, serija B, 4(20), Vilnius.
- GAIGALAS, A.:** 1959 d. Dzūkijos, Ašmenos ir Gardino aukštumų galinių morenų bei keiminių kalvų petrografiniai bruožai. Lietuvos TSR MA Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, IX t, Vilnius.
- GALON, R., ROSZKOWNA, L.:** 1961. Extents of the Scandinavian Glaciations and of their recession stages on the territory of Poland in the light of an analysis of the marginal forms of Inland Ice. Przegląd geograficzny, t. XXXIII, z. 3.
- GUDELIS, V.:** 1955. Lietuvos TSR Baltijos pajūrio geologinės raidos vėlyvajame glacialiame ir postglacialiame (holocene) pagrindiniai etapai. VVU Mokslo Darbai, t. VII, Vilnius.
- GUDELIS, V.:** 1958. Vėlyvojo kvartero stratigrafijos ir paleogeografijos klausimai Europoje ir Šiaurės Amerikoje naujaisiais duomenimis. Geografinis metraštis, t. I, Vilnius.
- HAUSEN, H.:** 1912 a. Studier öfver de Sydfinska ledblockens spridning i Ryssland, jämte en öfversikt af is-recessionens förlopp i Ostbaltikum. Bull. Comm. Géol. Finl., 32.
- HAUSEN, H.:** 1912 b. Undersökning af porfyrbloek från sydvästra Finlands glaciala aflagringar. Bull. Comm. Géol. Finl. 32, No 2.
- HAUSEN, H.:** 1913 a. Materialien zur Kenntnis der Pleistozänen Bildungen in den russischen Ostseeländern. Fennia, 34, No 2.
- HAUSEN, H.:** 1913 b. Über die Entwicklung der Oberflächenformen in den russischen Ostseeländern und angrenzenden Gouvernements in der Quartärzeit, Fennia, 34, No 3.
- HEDSTRÖM, H.:** 1894. Studier öfver bergarter från morän vid Visby. Sveriges Geol. Undersök., ser. C, No 139, Stockholm.
- HESEMANN, J.:** 1935. Neue Ergebnisse der Geschiebeforschung im norddeutschen Diluvium. Geol. Rundschau, B. 26, H. 3.
- HESEMANN, J.:** 1936. Zur Petrographie einiger nordischen kristallinen Leitgeschiebe. Abhandl. A. Prussischen Geol. Landesanstalt, Neue Folge, H. 173, Berlin.
- HESEMANN, J.:** 1939. Zur Petrographie weiterer hauptsächlich ostfennoskandischer Leitgeschiebe. Ztschr. f. Geschiebeforschung, 15—2. Berlin.
- ESKOLA, P.:** 1928. On Rapakivi Rocks from the Bottom of the Gulf of Bothnia. Fennia, 50, No 27, Helsinki.
- ESKOLA, P.:** 1933. Tausend Geschiebe aus Lettland. Suomalaisen Tiedeakatemia Taitituksia, Sarja A, XXXIV, No 5, Helsinki.
- ESKOLA, P.:** 1934. Über die Bottenmeerporphyre. Bull. Comm. Géol. Finl., 104, Helsinki.
- JOHNSSON, G.:** 1958. Submoraine icewedges in Western Scania. Geol. For. i Stockholm Förh., Bd. 80, H. 3.
- KONDRACKI, J., PIETKIEWICZ, St.:** 1961 Guide-Book of Excursion D, North-East Poland, INQUA, VI-th Congress, Warszawa.
- KUDABA, C.:** 1962. Galinių morenų klausimu Trakų aukštumose. Lietuvos TSR aukštųjų mokyklų Mokslo Darbai, Geografija ir geologija, t. I, Vilnius.
- KUDABA, C.:** 1963. Kai kurie Dzūkijos aukštumos glacialmorfologijos bruožai. Lietuvos TSR aukštųjų mokyklų Mokslo Darbai, Geografija ir Geologija, t. II, Vilnius.
- LUNDQUIST, G.:** 1961. Beskrivning till karta över Landisens avsmältning och högsta kustlinjen i Sverige. SGU, ser. Ba, No 18, Stockholm.
- MENDE F.:** 1925, 1926. Typengesteine kristalliner Diluvialgeschiebe aus Südfinnland und Åland. I und II. Ztschr. f. Geschiebeforschung, 13.
- MILTHERS, V.:** 1905. Woher stammen die sogenannten „Rödö“ — Quarzporphyr — Geschiebe im baltischen Diluvium? Medd. fra Dansk. Geol. Forcnh, XII.
- MILTHERS, V.:** 1909. Scandinavian Indicator-Boulders in the Quaternary deposits. Danmarks Geol. Undersøgelse, R. II, No. 23.
- MILTHERS, V.:** 1933. Leitgeschiebe aus Gotland und Gotska Sandön sowie die Heimat der Ostseeporphyre. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 55, Stockholm.
- NILSSON, Kaj.:** 1959. Isströmmar och isavsmältning i Sydvästra Skånes backlandskap. SGU, ser. C, No 567, Årsbok 53 (1959) No 5, Stockholm.
- PASKEVICIUS, J., VASILIAUSKAS, V.:** 1962. Pietryčių Pabaltijo riedulių faunos tyrimų klausimu. Lietuvos TSR MA Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, XIV t, Vilnius.
- TARVYDAS, R., GUDELIS, V.:** 1958. Paskutiniojo ir priešpaskutiniojo apledėjimų kristalinių vedamųjų riedulių pasiskirstymo dėsningumo Lietuvos TSR teritorijoje klausimu. Lietuvos TSR MA Geologijos ir geografijos institutas, VI t, Vilnius.
- VAITIEKONAS, P.:** 1962. Lietuvos teritorijos regioninė padėtis pleistocenių apledėjimų srityse. Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo Darbai, Geologija ir geografija, I t, Vilnius.
- WENNBERG, G.:** 1949. Differentialrörelser i inlandsisen. Sista isliden i Danmark, Skåne och Östersjön. Meddel. Lunds Geolog.-mineralog. Institut. Nr. 114.
- WOLDSTEDT, P.:** 1962. Über die Gliederung des Quartärs und Pleistozäns. Eiszeitalter u. Gegenwart, Bd. 13.
- ВИГДОРЧИК, М. Е., МАЛАХОВСКИЙ, Д. Б., САММЕТ, Э. Ю.:** 1962. О стратиграфии четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-запада Европейской части СССР, Ленинград.
- ВИЙДИНГ, X. А.:** 1957. Распространение и петрография эратических валунов Эстонской ССР. Научные сообщения Института геологии и географии АН Литовской ССР, т. IV, Вильнюс.
- ГАЙГАЛАС, А. И.:** 1960. Петрографические исследования плейстоценовых морен. Сб. статей для XXI сессии Междунар. геол. конгр., Вильнюс.
- ГАЙГАЛАС, А. И.:** 1962. Петрографический состав, морфология и ориентировка галек основных стратиграфических горизонтов морен плейстоцена Литовской ССР. Автореф. канд. дис., Вильнюс.
- ГАЙГАЛАС, А. И.:** 1963. Реконструкция движения плейстоценовых ледников на территории Литовской ССР по петрографическим данным изучения морен. Вопросы геологии Литвы, Вильнюс.
- ГАЙГАЛАС, А. И.:** 1964. Некоторые закономерности распределения руководящих валунов в краевых ледниковых образованиях Юго-восточной Прибалтики. Тезисы докладов и кратких сообщений второго межведомственного совещания по изучению краевых образований материкового оледенения, Вильнюс.
- ГУДЕЛИС, В.:** 1957. Основные черты стратиграфии и палеогеографии голоцена Литвы. Тр. регионального совещания по изуч. четвертич. отложений Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс.
- ГУДЕЛИС, В. К.:** 1961. Очерк по геологии и палеогеографии четвертичного периода (антропогена) Литвы. Czwartorzęd Europy środkowej i wschodniej. Prace Instytutu Geologicznego, t. XXXIV, Warszawa.
- КОНДРАТЕНЕ, О.:** 1960. Межледниковые и межстадиальные образования Литвы. Col-lectanea Acta Geologica Lithuanica, Vilnius.
- КОНДРАТЕНЕ, О. П.:** 1963. Межстадиальные отложения последнего оледенения в долине р. Ула. Тр. АН Литовской ССР, сер. Б, 3(34), Вильнюс.

- КОНДРАТЕНЕ, О., ЧЕБОТАРЕВА Н. С.: 1964. Об абсолютном возрасте межстадиальных отложений в Южной Литве. Тезисы докладов и кратких сообщений второго межведомственного совещания по изучению краевых образований материкового оледенения, Вильнюс.
- РАУКАС, А.: 1963. Распространение руководящих валунов в моренах последнего оледенения Эстонской ССР. Известия АН ЭССР, т. XII, № 2, Таллин.
- ТАРВИДАС, Р. И.: 1960. Кристаллические валуны последнего оледенения на территории Литовской ССР. Сб. статей для XXI сессии Междунар. геол. конгр., Вильнюс.
- ТАРВИДАС, Р. И.: 1961. Кристаллические валуны последнего и предпоследнего оледенений Южной Прибалтики и их минералого-петрографическая характеристика. Автореферат канд. дис., Вильнюс.
- ЯКОВЛЕВА, С. В.: 1955. Исследование ледниковых валунов. Методическое руководство по изуч. и геол. съемке четвертичных отложений, ч. 2, Москва.

[Поступило: 27.11.1964]

ERRATIC BOULDERS OF THE MAIN STAGES OF THE LAST GLACIATION IN THE S.E. BALTIC AREA AND THE DYNAMICS OF ICE SHEET

by

A. GAIGALAS & V. GUDELIS

SUMMARY

The investigation of petrographic composition and spread of erratic boulders of the Last (Würm-) glaciation in the S.E. Baltic area gives the possibility for a deeper analysis of geological structure of the Baltic Sea bottom and the possibility to restore in a more detailed way the history of development of the Baltic Sea basin as well as to reconstruct the dynamics of ice sheet.

The investigation of erratic material of the Last Glacial drift in S.E. Baltic area is carried out on the basis of ground- and end-moraines.

For the Brandenburgian, Frankfurthian and Pomeranian drifts paragenuous associations of the index boulders are marked out.

The boulders of rocks from Sweden, the bottom of the Baltic Sea and of the Åland islands are characteristic of the Brandenburgian till (Table 1).

The Frankfurthian ground-moraine are characterized by the boulders from the bottom of the Baltic Sea and the Åland islands. The boulders of Finland, the Gulf of Finland, and to less extent of Åland islands and Sweden, are typical of the Pomeranian moraines (Fig. 1).

Great attention in explaining the causes of the change in the erratic boulder content of the separate stages of the Last Glaciation is paid to the interaction of the different ice streams and the influence of the Baltic Sea depression.

On the ground of examination of the index boulders spread as well as study of the petrographical composition and orientation of pebbles

(100—10 mm) in the till (Tables 2, 3 and Fig. 3) maps, indicating the regional streamlines of ice during the main stages of the Last glaciation are compiled (Fig. 2).

The Brandenburgian and the Pomeranian drifts in the S.E. Baltic area in accordance with the petrographic and geological data apply to the stage formations of the Last Glaciation. The Frankfurthian deposits belong to the retreat-phase of the Brandenburgian ice sheet.

There are given examples of the possible correlation of the discussed formations of the Last Glacial in S.E. Baltic area with the corresponding formations in Northern Europe and eastern regions of the Russian plain.

In the closing article the questions of the ice sheet dynamics during the Würm Ice age are analyzed.

ERRATISCHE GESCHIEBE STADIALER BILDUNGEN DER LETZTEN VEREISUNG IM SÜDLICHEN BALTIKUM UND DIE DYNAMIK DES INLANDEISES

von

A. GAIGALAS & V. GUDELIS

ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchung der Zusammensetzung erratischer Geschiebe stadialer Bildungen der letzten Vereisung (Würmeiszeit) und ihrer Verbreitung im südlichen Baltikum macht es möglich, den geologischen Bau des Ostseebodens, die geologische Entwicklungsgeschichte des Baltikums im Quartär eingehender kennen zu lernen und die Dynamik der Eisströme, die sich von Fennoskandien über die Ostseedepression zum südlichen Baltikum hin bewegten, zu verfolgen.

Die Untersuchungen des erratischen Materials der letzten Eiszeit im Südbaltikum erfolgten in stadialen Grund- und Endmoränen.

Hinsichtlich der brandenburgischen, frankfurtischen und pommerschen Ablagerungen wurden paragenetische Geschiebegemeinschaften ausgeschieden. Für die brandenburgischen Ablagerungen sind Geschiebe mit Gesteinen Schwedens, des Ostseebodens und der Ålandsinseln charakteristisch. (Tab. 1.) Die frankfurtischen Bildungen kennzeichnen Gesteine des Ostseebodens und der Ålandsinseln. Den pommerschen Ablagerungen geben Gesteine Finnlands, der Ålandsinseln, und im geringeren Mass die der Ostsee und Schwedens ihr Gepräge. (Bd. 1.) Bei der Erklärung der Ursachen bezüglich der unterschiedlichen paragenetischen Geschiebegemeinschaften in den brandenburgischen, frankfurtischen und pommerschen glazialen Ablagerungen des südlichen Baltikums räumte man der Dynamik, dem Ineinanderwirkung der einzelnen Eisströme und der

Ostseemulde, als einem der ausschlaggebenden Faktoren während der bestimmten Entwicklungsstufen der letzten Vereisung, einen wichtigen Platz ein.

Auf Grund der Untersuchungen der Leitgeschiebe sowie auch in vollständiger Übereinstimmung mit Angaben betreffs der petrographischen Zusammensetzung und der Kiesorientation (100—10 mm) in den Moränen (Tab. 2, 3 und Abb., 3) wurden Karten der verallgemeinerten regionalen Bewegungsrichtungen der Brandenburgischen, Frankfurtschen und Pommerschen Vereisungsetappen im Südbaltikum zusammengestellt (Abb. 2.)

Nach petrographischen, palinologischen und geologischen Angaben beziehen sich die brandenburgischen und pommerschen Ablagerungen im Südbaltikum auf stadiale Bildungen der letzten Eiszeit (Würmeiszeit), die frankfurtschen hingegen, auf phasiale Bildungen des Brandenburgerstadiums. Es werden Beispiele einer möglichen Korrelation der untersuchten Ablagerungen des südlichen Baltikums mit den Bildungen der letzten Eiszeit in Nordeuropa sowie im Nordwesten der russischen Ebene angeführt.

Abschliessend werden Fragen über die Verschiebung des Vereisungszentrums und das Zusammenwirken der einzelnen Eisströme während der Würmeiszeit behandelt.

ОТ ЧАСТНОЙ ЛЕДНИКОВОЙ ТЕОРИИ К ОБЩЕЙ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

К. К. МАРКОВ, Москва

Вводные замечания

Название статьи и мотивы, побудившие автора поместить ее в сборнике «Балтика», нуждаются в следующих вступительных замечаниях.

«Ледниковой теорией» называют теорию материкового покровного оледенения четвертичного времени. Один из создателей ледниковой теории — П. А. Крופоткин выразил палеогеографическую сущность ледниковой теории следующими словами: «Пока мы не будем иметь такой работы, которая даст нам возможность каждое из известных ныне явлений в геологии поверхностных образований отнести строго научно к ближайшей его физико-географической причине, до тех пор все наши попытки решать вопросы о ледниковом периоде сохраняют тот характер случайности и произвола, который они имеют до сих пор» (1876, стр. XXXVI). Ледниковая теория — палеогеографическая, так как она стремится показать географическую обстановку древних четвертичных ледниковых покровов; вместе с тем эта теория — частная, так как древние материковые льды занимали не более четвертой части суши и меньше двенадцатой части всей поверхности Земли.

Общей палеогеографической теорией следует назвать теорию географической обстановки всей поверхности Земли в четвертичном периоде. Время для создания общей палеогеографической теории, несомненно, наступает.

Ледниковая теория создана трудами ученых различных стран. Но вклад балтийских ученых в ледниковую теорию особенно большой. Поэтому автор счел возможным поместить настоящую статью в сборнике «Baltica».

Сто лет — таков приближенный возраст ледниковой теории, который определить точно вряд ли возможно. Новая научная теория редко возникает мгновенно. Поэтому споры о точной дате возникновения ледниковой теории лишены особого значения. Гораздо важнее то обстоятельство, что в разных странах около ста лет тому назад эту теорию высказывали единодушно, например: в России К. Рулье (1852), Г. Щуровский

(1856), Шмидт (1871), и, наиболее обстоятельно — П. Кропоткин — начиная с 1873 г.; в Швеции О. Торрель (1872) и он же в Германии (1875); в Шотландии — Дж. Гейки (1874), в США — Д. Дена (1853)*. Таким образом, в шестидесятых годах прошлого века, столетие тому назад, представление о больших пространствах равнин, занятых ледниковыми покровами, уже получило значительное распространение. В Альпах этот взгляд нашел признание еще раньше, но для ограниченных и специальных условий гор. Родина ледниковой теории — преимущественно Балтика (бассейн Балтийского моря).

Современное состояние вопроса

За столетие ледниковая теория достигла выдающихся успехов. Они признаны во всем мире. Итоги ее изложены в сводных сочинениях, появившихся в довоенный и послевоенный периоды: П. Вольдштедта в 1929 г., 1958—1961 гг., И. П. Герасимова и К. К. Маркова (1939), Р. Флинта (1947, 1957), Чарлзворса (1957), Цейнера (1959). В настоящее время (1965) публикуются три тома монографии «Четвертичный период» (К. К. Марков, А. А. Величко, Г. И. Лазуков, В. А. Николаев). В них мы также уделяем внимание ледниковой теории.

Однако не одни сводные монографии становились источниками новых идей, но прежде всего — исследования отдельных районов. По праву первое место заняла монография А. Пенка и Э. Брикнера «Альпы в ледниковом периоде» (1901—1909) и вообще — школа А. Пенка.

Представители этой школы распространили свои исследования на многие другие районы земной поверхности. Установили закономерности развития Альп, сделав первые шаги на пути создания общей палеогеографической теории гор. Нужно отметить правильное направление исследований альпийской школы, если не всех, то некоторых из них. Я имею в виду авторов, которые не переносили на тот или иной район «канон» развития природных условий, установленный однажды для Альп. Они исследовали и на основании исследований устанавливали черты развития своего района, и сходные и различные по сравнению с Альпами. Например, Ф. Махачек (Machatschek, 1912), найдя в Западном Тянь Шане следы одной ледниковой эпохи, сделал весьма вероятный вывод, что нараставшее поднятие Тянь Шаня вызывало погребение небольших древних морен более молодыми большими моренами, так что древние морены теперь не могут быть обнаружены.

К сожалению, схема А. Пенка и Э. Брикнера слишком часто канонизировалась. Исследователи многих районов оказались «католиками больше, чем сам папа». Утверждали, что всюду происходили те ледниковые эпизоды, которые были в Альпах.

* Подробнее — см. Марков, 1955.

ЭРРАТИЧЕСКИЯ ЯВЛЕНИЯ

Прошлым летом, проезжая из Твери в Рыбинск, я встречал по дороге множество камней, которые имеют довольно значительную величину, и лежат большими грудями или полосами на самой поверхности земли. Судя по минералогическим свойствам, эти камни не принадлежат собственно Тверской губернии: это граниты, диориты, порфиры, одним словом, такая горная порода, которая могла быть произведена только огневой или плутонической силой, между тем как Тверская губерния состоит из одних водных, или осадочных формаций, и никогда не подвергалась таким переворотам, при которых поднимались из земли граниты или диориты. Такие же запасы камней, как известно, разбросаны и по всем северным губерниям Европейской России. У нас, в Московской губернии, они также находятся, хотя в меньшем количестве, нежели там. Кому не случалось, прогуливаясь по берегам Москвы-реки, встречать иногда большие гранитные камни, которые прежде лежали в глинистых наносах, и потом выхвачены из них потоком воды? В селенях, и в самой Москве, около церкви и некоторых домов, эти камни служат иногда местом отдохновения для прохожих. Такие же камни, если они довольно велики, весьма часто употребляются для построек и для различных художественных произведений, особенно для надгробных памятников. А какое множество идет их на мостовыя и шоссе!

Т. У.

12*

Рис. 1. Описание следов материкового оледенения Русской равнины. Опубликовано в 1856 г. Г. Е. Щуровским («Эрратические явления», стр. 353)

Успехи ледниковой теории очевидны. Они подробно и достаточно верно показаны в упомянутых выше сочинениях. Бессмысленно излагать их вновь в этой краткой статье. Ограничимся перечислением главнейших теоретических достижений ледниковой теории:

1. Установлена **всеобщность** природных изменений в четвертичном периоде. Прогрессу в этом направлении способствовало в особенности распространение исследований на акваторий Мирового океана и на шестой континент — Антарктиду;

2. Исследована **связь отдельных** природных изменений: рельефа, водоемов, климата, органического мира, включая изменения человека, свидетелями чего служат многочисленные таблицы синхронизации отдельных природных изменений.

3. Установлены **ритмы** природных изменений.

Публикуемая статья не преследует апологетической цели. Она вызвана необходимостью заглянуть в будущее ледниковой теории и наметить развитие палеогеографической теории. Три проблемы этой теории имеют особенно большое значение: проблема пространства, проблема времени и проблема связи между ними.

Проблема пространства

Распространение исследований на все новые районы Земли позволило установить непреложный закон всеобщности природных изменений (всех ее компонентов) в ледниковом периоде. Однако, чем больше исследования охватывали всю Землю, тем разнообразнее открывалась природа изменений, фиксированных в пестроте генетических типов четвертичных отложений, остатках фаун и флор. Исторически главнейшим является ледниковый тип отложений и, в особенности, создание самих льдов — морена. Открытие все новых и новых площадей ледниковых отложений послужило основой для подсчетов площади древнего оледенения, которую оценивают в 45 млн. км². (R. Flint, И. Суетова). Вместе с тем, понадобилось внести две главных оговорки. Во-первых, увлечение ледниковой теорией привело к переоценке площади древнего оледенения на суше. Отсутствие достаточного понимания географических условий прошлого привело к преувеличенным гипотетическим оценкам древнего оледенения континентальных районов Сибири (В. А. Обручев) и Ю. Америки (W. Auer). «Минималистские» схемы, вне сомнения, более правильны. Во-вторых, развитие морской четвертичной геологии показало, что обширные пространства дна океана покрыты морской мореной. Площади последней на дне Южного океана, вокруг Антарктиды, не меньше площади самого материка и его континентальной морены. Наравне с этим, обнаружены не столь большие пространства морской морены на суше (З. Сибирь). Все это заставляет нас вернуться к взглядам Ч. Дарвина, Дж. Гейки и П. Кропоткина, которые считали, что льды континентальные продолжались во льды морские и континентальная морена переходит в морскую морену.

Таким образом, несколько сглаживаются противоречия между теорией континентального оледенения и дрейфовой теорией, напрасно считающимися непримиримыми. Можно предполагать, что успехи перигляциальной морфологии, в частности, обнаружение различных псевдоморенных образований приведет в скором времени к дальнейшему сокращению оценок площадей древнего оледенения. Ледниковая континентальная теория будет постепенно утрачивать свою ортодоксальность, к чем мы видим ее прогресс.

Однако не только абсолютные, но и относительные более скромные оценки размеров древнего оледенения должны привлечь внимание. Раньше, когда изучалась главным образом З. Европа и С. Америка, могло создаться впечатление, что история древнего оледенения — едва ли не единственная основная проблема четвертичной геологии. По мере того, как становятся лучше известны неледниковые области Земли, становится все более очевидной необходимость перемещения внимания на внеледниковые области, занимавшие не менее 75% суши и 92% поверхности всей Земли. Современная ледниковая теория заменяется все более общей палеогеографической теорией Земли. Если прежде можно было признавать главной проблемой четвертичной геологии **локальную** историю древнего оледенения, то теперь главной является **планетарная** проблема — история географических поясов и зон — от полярных до экваториальных.

Проблема времени

Вторая проблема не пространственная, а временная, т. е. собственно геологическая: **история** четвертичного периода. И эта проблема нуждается в серьезном пересмотре. До последнего времени вместо анализа развития природы четвертичного периода в большинстве случаев рассматривали **ритмы** природных изменений, что по меньшей мере неполно, а в крайних случаях — неверно. Ритмические изменения природы представляют собой повторные изменения, а развитие природы — ее **неповторимые** изменения. Ритмостратиграфия нашла свое выражение в анализе истории древнего оледенения, — смены ледниковых и межледниковых эпох. На недостаточность указанного направления указали палеозоологи и археологи.

История человека (человеческого общества) и фауны млекопитающих — ярчайшее доказательство неповторимости изменений, иначе говоря — развития; человека, млекопитающих животных вообще, а конечно — всей природной среды.

История рельефа Земли в четвертичном периоде заключалась в нарастании его контрастности. Океан был охвачен углублявшейся регрессией. В истории флоры и растительности главным было также новое событие — появление и распространение полярных растений, образовавших новые географические зоны — арктическую и субарктическую. Таким образом, вся природа в целом испытала за четвертичный период

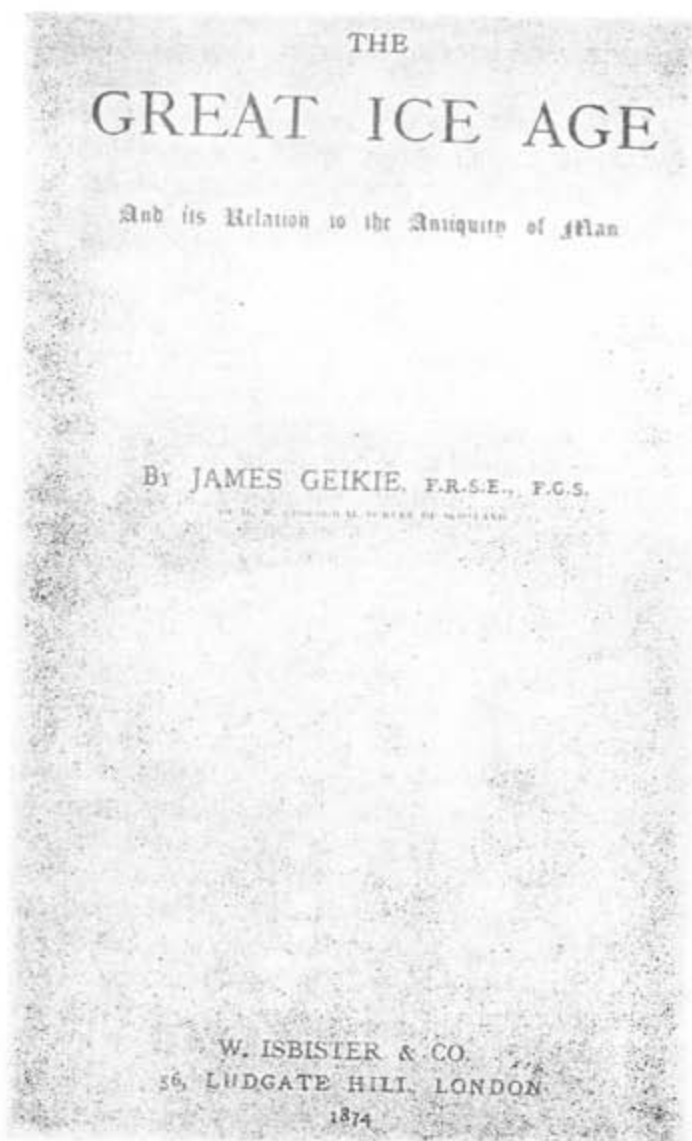


Рис. 2. Обложка первого издания (1874 г.) труда Дж. Гейки о материковом оледенении

неповторимые изменения, иначе говоря, развивалась в строгом значении этого слова. Ритмические изменения природы усложняли ход ее развития, но не заменяли его.

В системе изменений различных компонентов природы изменение ледников сохраняет большое для всей природы значение. Благодаря, главным образом, огромному альбедо снежно-ледниковой поверхности, образование ледниковых покровов вызвало самые резкие изменения климата и всей природной обстановки Земли. Гораздо меньше на природу Земли в целом было влияние трансгрессий и регрессий океана, изменений растительного покрова и животного мира. Но и роль ледниковых покровов в революции, охватившей всю природу земной поверхности: уступала роли неотектонических движений земной поверхности.

Можно ли говорить об их ритмических изменениях? — Увлечение ритмами привело к тому, что развитие ледниковых покровов оставлено почти без внимания. Однако, абстрагируясь от отдельных ледниковых и межледниковых эпох, можно сказать, что ледниковые покровы испытали неповторимые изменения, во всяком случае в Северном полушарии. Размеры их увеличивались до днепровского этапа. Нараставшая в четвертичном периоде континентальность климата вызвала в Валдайскую ледниковую эпоху уменьшение размеров ледников, особенно значительное в более континентальных областях суши: в Евразии — больше, чем в С. Америке; в С. Азии — больше, чем в С. Европе.

Итак, развитие природы четвертичного периода, включая развитие ледниковых покровов, — такова главная, еще недостаточно разработанная проблема истории четвертичного периода.

Проблема пространства — времени

Исследователь четвертичного периода должен анализировать события четвертичного времени, учитывая две закономерности («координаты»), указанные выше, — **пространственную** и **временную**. Нельзя забывать о неразрывной между ними связи.

Связь пространственного и временного аспекта представляет третью проблему при исследовании четвертичного периода. Она чрезвычайно актуальна, так как очень часто о ней забывают. В философском отношении это приводит к разрыву между категориями времени и пространства. Наиболее обычным примером могут служить многочисленные «планетарные» — стратиграфо-хронологические, так сказать, «внеместные» схемы. Разработанные, в сущности, для ограниченного района, и часто очень совершенные (альпийская схема), подобные схемы однако незаслуженно претендуют на планетарное значение, которого они не имеют. Забвение регионального принципа привело к конструированию многих таких схем, столь же дробных, сколь формальных и даже неверных, потому что пространственные (фациальные) различия природных явлений смешиваются в них с временными различиями. Но имеются и положительные примеры.

ИЗСЛѢДОВАНІЯ
О
ЛЕДНИКОВОМЪ
ПЕРІОДѢ.

П. КРОПОТКИНА.

1. О ледниковыхъ наносахъ въ Финляндіи (Отчетъ о поездкѣ въ Финляндію и Швецію, сдѣланной въ 1871 году, по порученію Имп. Русскаго Географическаго Общества).
- II. Объ основаніяхъ гипотезы ледниковаго періода.

СЪ КАРТАМИ, РАЗРѢЗАМИ И РИСУНКАМИ ВЪ ОСОБОЙ БРОШЮРѢ.

Выпускъ первый

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр. 2-я, 7.

1876

Рис. 3. Обложка труда П. А. Кропоткина (1876 г.) о ледниковом периоде

В качестве правильного решения проблемы времени-пространства укажем на работы германского палеонтолога К. Адама (Adam, 1953), давшего графический анализ развития слонов в прямоугольной системе координат (абсцисса — пространство, ордината — время). Он показал невозможность разрыва обеих категорий. Это привело бы (и уже приводило) к ошибкам выводов. Например, лесной-древний слон сосуществовал в различных районах со степным слоном трогонтерием, а не предшествовал ему, как думали раньше, учитывая лишь одну — временную координату.

Разные районы Земли всегда отличались один от другого не только в любой данный исторический момент, т. е. пространственно, но, и в течение любого этапа развития, т. е. исторически. В четвертичном периоде пространственная особенность развития была выражена весьма резко. Мы называем эту закономерность **метахронностью развития природы**, следуя некоторым скандинавским авторам. Изучив, поняв и приняв ее, исследователь четвертичного периода может затем установить планетарные закономерности развития природы в четвертичном периоде, обобщающие частные закономерности развития отдельных районов. Исследование указанного вопроса показало, что в ледниковые эпохи вся поверхность Земли охлаждалась и, таким образом, охлаждение земной поверхности является планетарной, повсеместной закономерностью. С другой стороны, в ледниковые эпохи одни территории увлажнялись, другие же становились суше, так что изменения увлажненности имели разнонаправленный, местный характер.

Заключение

1. За сто лет ледниковая теория стала всеобщей **пространственной** теорией разнообразия природных условий Земли в четвертичном периоде и становится все более теорией изменения природы внеледниковых районов.

2. Одновременно она превращается в теорию **временных** изменений — развития природы, протекавшего различно в различных природных районах земной поверхности.

3. Таким образом главной синтетической задачей палеогеографической теории является сочетание проблемы пространства-времени для создания целостных представлений о планетарных закономерностях развития природы всей Земли.

Ледниковая теория возникла сто лет тому назад в старых культурных центрах Европы и С. Америки, там, где древнее оледенение было главным событием недавнего геологического прошлого. Теперь она расширилась до общей палеогеографической теории.

Палеогеографическая теория выросла из ледниковой теории XIX в. и начала XX в., теории в значительной мере «балтийской».

ЛИТЕРАТУРА

- ГЕРАСИМОВ, И. П. и МАРКОВ, К. К.: 1939. Ледниковый период на территории СССР. М. Изд. АН СССР.
- КРОПОТКИН, П. А.: 1876. Исследования о ледниковом периоде. Зап. Русск. Геогр. Об-ва по общей геогр. т. 7, в. 1.
- МАРКОВ, К. К.: 1955. Ледниковая теория (исторический очерк). В кн. Очерки по географии четвертичного периода. Географиз, М.
- ОБРУЧЕВ, В. А.: 1957. Признаки ледникового периода в Северной и Центральной Азии. Избр. Работы, т. 3, М. Изд. АН СССР.
- РУЛЬЕ, К. Ф.: 1954. Жизнь животных по отношению к внешним условиям, 1852 г. Избр. биол. произвед.
- ШМИДТ, Ф. Б.: Протоколы Трудов СПб. Общ. Естеств., т. 2, 1871, от 20.II.1871 г., стр. XX.
- ЩУРОВСКИЙ, Г. Е.: 1856. Эпратические явления. Русск. Вестник, т. 5, кн. 1—2, М.
- ADAM, K.: 1953. Die Bedeutung der altpleistozänen Säugetier-Faunen Südwestdeutschlands für die Gliederung des Eiszeitalters.-Geol. Bavarica, 19.
- AUER, V.: 1956. The Pleistocene of Fuego—Patagonica. P. I. Ann. Acad. Scient. Fenn. Ser. A., III.
- CHARLESWORTH, J. K.: 1957. The Quaternary Era. B. I—II. London.
- DANA, J. D.: 1863. Manual of Geology. Philadelphia.
- FLINT, R. F.: 1957. Glacial and Pleistocene Geology. N. I.-L.
- GEIKIE, J.: 1874. The Great Ice Age and its Relations to the antiquity of Man. London.
- MACHATSCHEK, F.: 1912. Der westliche Tienschan.—Pet. Geogr. Mitt., Ergänzungsheft, 37.
- PENCK, A. und BRÜCKNER, E.: 1901—1908. Die Alpen im Eiszeitalter B. I—III. Leipzig.
- TORELL, O.: 1872. Undersökningar öfver istiden.-Öfvers. Vetensk. Akad. Förh., Stockh., N. 10.
- TORELL, O.: 1875. Ueber das norddeutsche Diluvium. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesell., B. 27, 1, B.
- WOLDSTEDT, P.: 1961. Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs. B. I.
- ZEUNER, F.: 1959. The Pleistocene Period. London.

[Поступило: 15.8.1964]

FROM A PARTICULAR GLACIAL THEORY TO THE GENERAL PALEOGEOGRAPHICAL THEORY

by

K. K. MARKOV

SUMMARY

It is the name of "glacial" theory that the present author gives to the theory of continental glaciation of the Earth in the Quaternary period. The glacial theory is one hundred years now. It is a **Baltic** theory to a considerable extent, for its creators were mostly, though not exclusively, Baltic scientists. Among them, some names of Russian scientists are distinguished, especially that of P. A. Kropotkin. The glacial theory was created in regions of humid and cool climate favourable for the develop-

ment of glaciers. Since then, the study of the Quaternary has covered the whole surface of the Earth, mainly the extraglacial regions of the land, and the oceanic areas. Therefore, at the present time, problems of the old glaciation are no longer the only ones, not even the principal ones, which is clearly seen from the heading of the present article. Some individual trends in the paleogeographic theory are outlined in it.

VON EINZELNER GLAZIALTHEORIE BIS ZUR ALLGEMEINEN PALÄOGEOGRAPHISCHEN THEORIE

von

K. K. MARKOV

ZUSAMMENFASSUNG

Unter der Glazialtheorie versteht der Verfasser die Theorie der kontinentalen Vereisung der Erde im Quartär. Die Glazialtheorie ist schon hundert Jahre alt. Zum grössten Teil ist sie die baltische Theorie, weil ihre Begründer, zwar nicht auch ohne Ausnahmen die Forscher der Ostseeländer waren. Unter vielen anderen werden auch einige Namen der russischen Forscher, insbesondere P. A. Kropotkins, hervorgehoben. Die Glazialtheorie entstand in den Gegenden mit feuchtem und kühlem Klima, was für die Vergletscherung günstig war. Später aber hat sich die Quartärforschung auf die ganze Erdoberfläche, meistens in der extraglacialen Festlandsgebieten und Ozeanräumen, verbreitet. Deshalb sind zur Zeit die Probleme der ehemaligen Vereisung nicht mehr die einzigen und umsomehr die prinzipiellen, was aus dem Artikeltitel selbst klar hervorgeht. Im vorliegenden Artikel sind einige individuelle Grundzüge der paläogeographischen Theorie skizziert worden.

ОЧЕРК ПАЛЕОГЕОГРАФИИ И СТРАТИГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА ДАНИИ

Л. Р. СЕРЕБРЯННЫЙ, Москва

Территория Дании имеет эталонное значение в отношении изучения четвертичного периода и потому постоянно привлекает внимание широких кругов естествоиспытателей. В настоящее время, когда представления по истории четвертичного оледенения во многих странах подвергаются уточнению и частичному пересмотру, целесообразно осветить основные результаты исследования плейстоцена Дании.

В этой небольшой стране существовали благоприятные условия для сохранности четвертичной толщи, накопившейся в прогибе эпипалеозойской платформы северо-западной Европы, непосредственно у края Балтийского щита. Мощность четвертичных отложений Дании обычно колеблется от 10 до 40—60 м, но местами, особенно в древних долинах и котловинах, гораздо более значительна, например, в районе Фредериксхауна свыше 200 м. На Борнхольме, в пределах краевой зоны Балтийского щита, чехол четвертичных осадков маломощен и нередко прорван выходами кристаллических пород фундамента.

Четвертичным отложениям Дании в целом присуще спокойное залегание и стратиграфическая последовательность разных горизонтов. Лишь в отдельных местностях, преимущественно в разрезах береговых уступов, описаны значительные гляциодислокации. Сведения о присутствии отторженцев меловых и третичных пород в четвертичной толще немногочисленны.

Основы стратиграфии плейстоцена Дании были заложены в самом конце XIX в. Мадсеном (V. Madsen, 1895, 1899), который впервые отметил, что во время двух первых оледенений территория страны целиком покрывалась льдом, а во время последнего оледенения — лишь около половины территории; между этими тремя максимумами оледенения резко выделялись два минимума, когда вся Дания освобождалась от ледникового покрова. Принципиальное значение выводов Мадсена не утрачено до сих пор. Выделенные Мадсеном оледенения обозначаются римскими цифрами — I, II и III, соответственно разделяющие их

межледниковья — I и II. II оледенение часто называют предпоследним, III — последним, а I и II межледниковья — соответственно предпоследним и последним. Эта схема подтверждена палеонтологическими данными (изучение растительных остатков, раковин моллюсков, в меньшей степени, в связи с редкостью находок, остатков млекопитающих).

Схема стратиграфического расчленения плейстоценовых отложений Дании может быть сопоставлена с соответствующими схемами других частей Средне-Европейской низменности и Русской равнины (см. табл. I). Одним из наиболее дискуссионных мест на датской схеме является отсутствие аналога стадии варта, вероятного эквивалента московского оледенения Русской равнины. Вслед за Мадсенем многие датские геологи проводили корреляцию оледенений Дании с тремя последними альпийскими оледенениями, что носит оттенок условности из-за сложности сопоставления оледенений горных и равнинных стран. В современных датских работах нередко широко используется терминология немецкой схемы.

Сведения о древнеплейстоценовых отложениях Дании, появившиеся в самые последние годы, весьма отрывочны. Предполагаемые межледниковые слои, накопившиеся в интервале между самым ранним (очень слабо изученным) и I оледенениями, вскрыты при бурении в порту Копенгаген (межморенные гиттии), Фёрслеугоре на юге о. Шелланн (озерно-болотные осадки), Гудбьерге на юго-востоке о. Фюн (кирпичные глины с раковинами *Nematurella*) и в нескольких других пунктах. Поскольку эти отложения мало исследованы и их датировки, по мнению Соргенфрея (N. Nielsen m. Pl., 1958), весьма неопределенны, на прилагаемой схеме (табл. I) они не представлены. Предстоящий анализ этих горизонтов составит ценный вклад в изучение плейстоцена.

Отложения I оледенения, представленные очень плотной темно-серой мореной мощностью около 1,5 м, обнажаются в карьерах у г. Эсбьерг (Страннгор и др.) непосредственно над третичными породами — верхнемиоценовыми слюдистыми глинами. Надморенные морские горизонты на основании изучения фауны моллюсков были отнесены к предпоследнему межледниковью.

Морена I оледенения пройдена скважинами и в других пунктах Западной Ютландии; ее темный цвет, высокое содержание слюды и присутствие раковин неогеновых моллюсков свидетельствуют о значительном участии материала подстилающих слоев неогена. В составе руководящих валунов в этой морене выделяются ромб-порфиры из района Осло. Сложилось мнение (S. Hansen, A. Vagn Nielsen, 1960), что во время рассматриваемого оледенения льды распространялись с северо-востока на юго-запад.

Сведения о I (предпоследнем) межледниковье первоначально были получены в районе Эсбьерга. Морская толща этого времени, залегающая над мореной I оледенения, представлена внизу темно-серыми и синими глинами мощностью до 12 м (в базальной части они обогащены слюдой и содержат песчаные прослои), а сверху — песками.

Выше залегают маломощная морена, время образования которой сопоставляют с предпоследним (II) оледенением.

Морские глины и пески были отнесены к I межледниковью по палеофаунистическим данным. В составе фауны моллюсков установлено 12 видов. Во всей толще встречаются *Hiatella arctica* L. и *Mya truncata* L., в нижних слоях — *Portlandia (Yoldia) arctica* Gray, в верхней части глины и в вышележащих песках — *Mytilus edulis* L. Общее изменение фауны моллюсков снизу вверх от арктической к бореальной свидетельствует о постепенном повышении температуры морской воды. В Вогнсбёле, севернее Эсбьерга, при бурении под зандрами предпоследнего оледенения пройдены морские глины и пески с богатой фауной моллюсков, включающей бореальные и лузитанские виды. Возможно, эти слои соответствуют климатическому оптимуму рассматриваемого межледниковья. В некоторых карьерах у Эсбьерга обнаружены осадки, вероятно, накопившиеся в начале межледниковья во время трансгрессии холодного моря повышенной солености.

По данным Нордманна (V. Nordmann, 1928), межледниковое море распространялось в юго-западную Ютландию с запада, и, видимо, соответствовало каким-то стадиям гольштейнской трансгрессии, изучавшейся в сопредельных районах Северо-Германской низменности. Не исключена возможность проникновения этой трансгрессии в более восточные районы Дании. Во всяком случае к этому же межледниковью относят морские глины со сходными ассоциациями моллюсков, обнаруженные между двумя моренами у пос. Стриб в береговом уступе Ройле-Клинт на северо-западе о. Фюн и пройденные скважинами в некоторых пунктах на востоке страны.

На западе Ютландии под осадками, накопившимися во время предпоследнего оледенения, были вскрыты озерно-болотные слои — в районе между Варде и Коллингом (Старуп, Тирслунн, Вайен), южнее Хернинга (Ринн, Харрескоу) и у пос. Эльгод (Эстбек). Палеоботаническая характеристика этих слоев своеобразна. По данным пыльцевого анализа (K. Jessen, V. Milthers, 1928), отложения разрезов Харрескоу и Старуп заметно отличаются от отложений последнего (эмского) межледниковья: совершенно не проявляется последовательность появления широколиственных пород, характерная для оптимума названного межледниковья; содержание пыльцы лещины невелико (10% в Старупе, 48% в Харрескоу); встречаются единичные пыльцевые зерна граба (только в Старупе). В первой половине климатического оптимума ясно выражен максимум пыльцы вяза. Общее содержание пыльцы смешанного дубового леса достигает 45% в Старупе и 56% в Харрескоу. Хвойные на диаграммах обоих разрезов не составляют общего фона: содержание пыльцы ели не превышает 14%, а пыльца пихты вообще не найдена.

На основании палинологических данных была намечена следующая схема развития растительности во время накопления рассматриваемых осадков: тундра — сосново-березовый лес — вязовый лес — смешанный

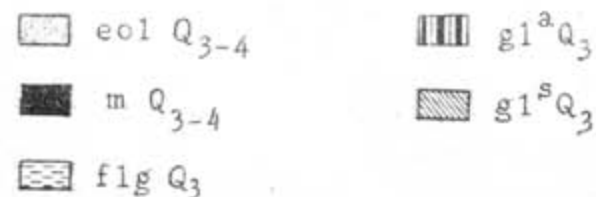


Рис. 1. Карта четвертичных отложений Дании

eol Q₃₋₄ Эоловые поздние и послеледниковые отложения
 m Q₃₋₄ Морские поздние и послеледниковые отложения
 flg Q₃ Водно-ледниковые отложения различных стадий последнего оледенения
 g^a Q₃ Ледниковые отложения (песчаные и супесчаные фации морены)
 g^b Q₃ Ледниковые отложения (глинистые и суглинистые фации морены)
 Жирной линией выделена граница последнего оледенения
 Карта составлена по материалам Геологического управления Дании

дубовый лес—елово-сосновый лес—тундра (S. A. Andersen, 1951), а весь этот интервал был отнесен к предпоследнему межледниковью. Однако эту датировку пришлось изменить в связи с новыми исследованиями на юго-западе Ютландии. В этом районе Андерсен (S. T. Andersen, 1963) провел спорово-пыльцевой анализ морских осадков предпоследнего межледниковья из разреза Торнскоу близ г. Лёгумкlostер, к западу от границы последнего оледенения. В скважине под мореной вскрывается слоистая глинисто-песчаная толща мощностью около 70 м, содержащая богатую флору диатомовых. Присутствие пыльцы экзотических термофильных растений, особенно в нижних слоях толщи, по мнению исследователя этого разреза, объясняется заносом из подстилающих пород неогена.

Общий фон диаграммы составляют хвойные, преимущественно сосна (до 58%). В верхней части присутствует пихта (до 5%). В нижней части наряду с сосной господствует береза (до 48%). Пыльца смешанного дубового леса обнаружена во всей толще, но в небольшом количестве, без выраженных максимумов. Содержание пыльцы дуба 4—8%, граба — до 7%, липы и вяза — около 1%, лещины — 1—7%.

Эти данные свидетельствуют, что морские осадки разреза Торнскоу обнаруживают несомненные черты сходства с морскими и континентальными отложениями эльстер-заальского (гольштейнского) межледниковья из более южных районов Средне-Европейской низменности, но существенно отличаются от рассмотренных выше континентальных отложений разрезов Харрескоу и Старуп (S. T. Andersen, 1963). Тем самым датировка последних была поставлена под сомнение, вопреки мнению многих исследователей, которые, вслед за Йессеном и Мильтерсом, проводили корреляцию этих отложений с осадками гольштейнского моря.

Предположительно можно признать, что озерно-болотные слои у Харрескоу и Старупа образовались во время одинцовского межледниковья, недавно выделенного на Русской равнине. В пользу такого допущения свидетельствует известное сходство палинологических характеристик: высокое содержание пыльцы широколиственных пород, большое участие вяза, небольшая примесь липы, граба и лещины. Вместе с тем для одинцовских отложений характерна значительная роль хвойных (содержание пыльцы ели свыше 50%), что не согласуется с данными по разрезам Харрескоу и Старуп. Поэтому вопрос о возрасте отложений этих разрезов, а также о возможности выделения аналога одинцовского межледниковья в Дании остается открытым.

Во время предпоследнего оледенения вся Дания покрывалась ледниковым покровом. Ледниковые и водно-ледниковые осадки этого времени слагают поверхность многих районов Западной Ютландии, где особенно распространена сильно выветренная песчаная морена средней мощностью 10 м (иногда до 23 м), а также песчано-галечниковые слоистые осадки зандров. В области последнего оледенения все эти отложения перекрыты более молодыми образованиями.

Изучение распространения руководящих валунов в западноюютландской морене показало, что во время предпоследнего оледенения покровы льда проникали в Данию сначала с севера, из Норвегии, затем — с востока, из Балтийской котловины, а впоследствии — вновь с севера. По



Рис. 2. Схема пунктов, упомянутых в тексте
 1 — Фредериксхаун, 2 — Скерумхеде, 3 — Лёвскаль, 4 — Хернинг, 5 — Ринн, 6 — Харрескоу, 7 — Эльгод (Эстбек), 8 — Доллеруп, 9 — Боубьег, 10 — Старуп, 11 — Эсбьег, 12 — Нёрббллинг, 13 — Брёруп, 14 — Вайен, 15 — Рибе, 16 — Агструп, 17 — Стриб, 18 — Ройле, 19 — Торискоу, 20 — Рёдебек, 21 — Коллуни, 22 — Стенсигмосе-Клинт, 23 — Гудьберг, 24 — Ристинге-Клинт, 25 — Фёрслеугор, 26 — Копенгаген

мнению Мильтерса (V. Milthers, 1956, 1957, 1960), мощность балтийских льдов на западе Ютландии была невелика, поскольку оставленная ими морена довольно маломощна. Находки балтийских красных кварцевых порфиров на юго-западе Норвегии, в Йерене показывают, что балтийские льды двигались через северную Ютландию к Йерену, преграж-

дая путь норвежским льдам, направлявшимся к западу по ложбине пролива Скагеррак. Южная граница норвежских валунов прослеживается южнее реки Скерн-О, причем эти валуны нередко встречаются в поверхностном горизонте вместе с балтийскими валунами, что использовалось как свидетельство наложения норвежских льдов на балтийские.

Последнее межледниковье в Дании представлено морскими и континентальными отложениями, которые благодаря детальной изученности приобрели важное палеогеографическое значение. В это время в Северной Европе распространялось эмское море, осадки которого в Дании представлены глинами с богатой фауной моллюсков (свыше 120 видов). Часть из них: *Cyprina islandica* L., *Astarte borealis* Chemn., *Mytilus edulis* L. и другие бореальные виды ныне обитают в Северном море и Каттегате. Напротив, *Haminea navicula* Da Costa, *Lucina divaricata* L., *Syndesmya ovata* Phil., *Mytilus lineatus* Gmel., *Gastrana fragilis* L., *Eulimella nitidissima* Mont. и другие лузитанские виды моллюсков встречаются у южного берега Великобритании, западных берегов Франции и Португалии. Эмское море было мелководным, его соленость была такая же, как в современном Северном море (V. Nordmann, 1928), а средняя температура самого теплого месяца — на 2° выше, чем в настоящее время (K. Jessen, V. Milthers, 1928).

Эмское море постепенно трансгрессировало в сторону суши на фоне гляциоэвстатического повышения уровня мирового океана. Максимум трансгрессии совпадал с фазой смешанного дубового леса, т. е. с пиком климатического оптимума межледниковья (K. Jessen, V. Milthers, 1928). Затем началась регрессия моря: морские глины сменяются выше по разрезу песчано-галечниковыми и типично пресноводными отложениями с раковинами *Paludina diluviana* Kunth, *Lytoglyphus naticoides* Fér., *Valvata naticina* Menke, *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissena polymorpha* Pall., *Pisidium obtusale* C. Pfeiffer, *Unio* sp. (V. Madsen m. fl., 1928). Особенно типично присутствие в кроющей песчано-галечниковой толще раковин ныне вымершего моллюска *Tapes senescens* Doederl. (= *T. aureus* var. *eemiensis* Nordm.). Из южной части Североморской котловины эмское море проникало в Балтийскую котловину через узкие проливы в Южной Ютландии (G. von der Brélie, 1951). Эта связь, вероятно, прервалась во время отложения песчано-галечниковой толщи с *Tapes senescens* Doederl.

На юго-западе Ютландии около Эсбьерга и Рибе горизонтальные слои эмских осадков выстилают депрессии рельефа, сложенные мореной предпоследнего оледенения, и обычно перекрыты зандрами последнего оледенения и более молодыми аллювиальными образованиями. На востоке страны в пределах области последнего оледенения залегание эмских слоев нарушено гляциодислокациями, что прослеживается в береговых уступах Ристинге-Клинт (о. Лангелани), Стенсигмосе-Клинт (п-ов Броагерлани), Ройле-Клинт (о. Фюн) и т. д.

На севере Дании, в Вендсюзселе распространены морские отложения общей мощностью до 123 м, представленные глинами с подчиненны-

Важнейшие стратиграфические компоненты плейстоцена Дании и их аналоги в других частях Северной Европы

Фации эрусы	Дания			Северо-Германская низменность	Польша	Северо-запад Русской равнины	Вероятные альпийские эквиваленты
	Ледниковые	Озерно- болотные	Морские				
Последнее (III) оле- днение	Морена не- скольких ста- дий: макси- мальной, вос- точноютланд- ской, лангелан- нской и др. на севере и восто- ке страны (верхняя море- на)	Осадки меж- стадиалов: рё- дебекского, брёрунского, бёллинского, аллерёдского	Осадки позднеледни- ковых трансгрессий на севере (древне- польдневая, цирфеа) и востоке страны (балтийское ледни- ковое озеро)	Морены стадий визлинского оле- днения и меж- стадиальные от- ложения	Морены стадий балтийского оле- днения и меж- стадиальные от- ложения	Морены стадий вал- дайского оледнения и межстадиальные отложения	Вюрм I—III
			Осадки серии скерум- хеде в Вендюзселе (?)				
Последнее (эмское) межледни- ковые		Осадки «не- полных» (Хол- леруп) и «пол- ных» разрезов (Хернинг, отель Брёруп) в Западной Ютландии	Осадки эмского моря в юго-западной Ют- ландии (Эсбьерг, Ри- бе), на Лангеланне (Ристинге-Клит) и др.	Озерно-болотные и морские отложе- ния эмского (последнего) межлед- никовья		Осадки мгинской и бореальной транс- грессий и озерно-бо- лотные отложения микулинского (мос- ковско-вадайского) межледниковья	Рисс- вюрм
Предпо- следнее (II) оле- днение	Морена про- слеживается по всей стра- не: на западе слагает по- верхность «холмистых ос- тровов», в дру- гих районах вскрывается ниже верхней морены и эм- ских осадков	Осадки разре- зов Харрескоу, Старуп, Эльгод и др. в Запад- ной Ютландии (?)		Морена стадии (оледнения) варта	Морена московского оледнения	Рисс II	
				Озерные отложения межстадиала (межледниковья) оз	Озерно-болотные от- ложения одинцовско- го (московско-днеп- ровского) межледни- ковья	Рисс I	
			Морена заальско- го оледнения (стадия дренте)	Морена централь- но-польского оле- днения	Морена днепровского оледнения	Рисс I	
Предпо- следнее (гольштейн- ское) меж- ледниковье			Осадки гольштейн- ского моря в юго-за- падной Ютландии (Торискоу, Эсбьерг, Вогисбёль, Иннер- Бьергум), на Фюне и др.	Озерно-болотные и морские отло- жения гольштейн- ского межледни- ковья	Озерно-болотные и морские отло- жения мазовецко- го межледниковья	Озерно-болотные от- ложения лихвинско- го (окско-днепров- ского) межледнико- вья	Миндель- рисс
I оледе- нение	Нижняя море- на у Эсбьерга и в других районах Запад- ной Ютландии			Морена эльстер- ского оледнения	Морена краков- ского оледнения	Морена окского оле- днения	Миндель I—II

Примечание: На схеме не представлены слабо изученные плейстоценовые отложения, образовавшиеся ранее I оледнения.

ми суглинистыми и тонкопесчаными прослоями. Эти осадки детально изучались в скважинах газоносного района Скерумхеде в 10 км к западу от г. Фредериксхаун и известны под названием «серия скерумхеде» (A. Jessen, 1918, 1936). Остатки раковин моллюсков в подстилающей морене свидетельствуют о разрушении морских отложений наступавшим ледником. Анализ фауны моллюсков и растительных макроостатков показал, что после деградации оледнения во время накопления скерумхедских осадков климат развивался от сравнительно умеренного до холодного и в целом преобладали более холодные условия, чем во время эмской трансгрессии. Аккумуляция рассматриваемых осадков происходила во время значительного погружения (A. Jessen m. fl., 1910) и была прервана в связи с наступлением ледника. Интересно отметить, что в гляцигенных слоях, кроющих скерумхедскую толщу, встречаются макроостатки *Brasenia Schreberi* J. F. Gmel., *Ceratophyllum demersum* L., *Najas marina* L. и других теплолюбивых растений, вероятно, вымытых из межледниковых отложений.

На территории Дании широко развиты континентальные осадки последнего межледниковья, представленные озерно-болотными фациями. В области последнего оледнения эти осадки обычно перекрыты мореной и более молодыми осадками (разрезы Лёвскаль, Айструп, Коллуни и др.); за пределами этой области они приурочены к плоским, более или менее замкнутым котловинам, где подстилаются мореной предпоследнего оледнения и перекрыты солифлюкционно-делювиальными песками с примесью гальки и суглинистого материала*. Палеоботаническое исследование рассматриваемых озерно-болотных осадков дало исключительно интересные результаты (K. Jessen, V. Milthers, 1928). Во время накопления осадков нескольких «полных» разрезов (Хернинг, Нёрбёллинг, Брёруп, Рёдебек) были выявлены признаки колебаний климата. На пыльцевых диаграммах выделяются два климатических оптимума с промежуточным холодным интервалом. Для нижнего оптимума характерна определенная последовательность кульминации широколиственных пород: вяз→дуб→липа→граб, высокое участие лещины, небольшая примесь хвойных и березы и т. д. Верхний оптимум выражен гораздо слабее нижнего, что дает повод полагать наличие соответствующих климатических различий. Исследования датских ученых, начиная с Йессена и Мильтерса (K. Jessen, V. Milthers, 1928), показали, что нижнему климатическому оптимуму соответствовала трансгрессия эмского моря, которая завершилась до образования осадков промежуточного холодного интервала — песков и глин с субарктической флорой.

Помимо четырех выше упомянутых «полных» разрезов в Дании известно много так называемых «неполных» разрезов с отложениями последнего межледниковья, спорово-пыльцевые диаграммы которых ха-

* Эти образования нередко имеют внешнее сходство с мореной, но, в отличие от последней, им присущи признаки сортировки, причем мощность солифлюкционного горизонта и средние размеры частиц возрастают сверху вниз по простиранию склонов.

рактируются лишь одним оптимумом. Это дало повод для дискуссии, развернувшейся вокруг схемы Йессена—Мильтерса. Немецкие исследователи Бекман и Лоренцен стали рассматривать отложения, отвечающие верхнему оптимуму, как межстадиальные, а промежуточный холодный горизонт как солифлюкционный, соответствовавший ранней стадии последнего оледенения. Позднее Вольдштедт (P. Woldstedt, 1955) указал на солифлюкционно-делювиальный генезис отложений, отвечающих верхнему оптимуму.

Палеоботаническое обоснование этой концепции представил Андерсен (S. T. Andersen, 1957, 1961), который повторно провел спорово-пыльцевой анализ отложений некоторых «полных» разрезов. Этот исследователь показал ошибочность выделения верхнего климатического оптимума, ссылаясь на переотложенный характер пыльцы широколиственных пород и на высокое содержание пыльцы травянистых растений в соответствующих горизонтах. Переотложение пыльцы теплолюбивых растений, по мнению Андерсена, было действительно сопряжено с солифлюкцией, развивавшейся в обстановке холодного климата в начале последнего оледенения. Этот процесс привел к разрушению межледниковых озерно-болотных образований во многих районах страны.

Обратимся теперь к характеристике собственно последнего межледниковья. Во время его климатического оптимума распространялась мезофильная лесная растительность. По видовому составу леса Дании во время последнего межледниковья были примерно такие, как и в среднем голоцене. Отличия в основном сводятся к следующему: 1) в середине климатического оптимума межледниковья присутствовало большее число видов теплолюбивых растений, включая остролистный падуб (*Hex aquifolium* L.), который не появлялся в голоцене; 2) во второй половине климатического оптимума межледниковья были развиты грабовые леса (наряду с сосновыми), тогда как в голоцене граб играл весьма скромную роль.

В континентальных отложениях последнего межледниковья на территории Дании была обнаружена разнообразная фауна млекопитающих. В списке Дегербёля (M. Degerbøl, 1933) фигурируют мамонт, древний слон, дикий бык, лось, благородный олень, лань, бобр, обыкновенная лесная мышь и др. За исключением трех первых ныне вымерших видов, остальные животные — представители современной лесной фауны Центральной Европы. В рассматриваемых отложениях, кроме того, обнаружены остатки птиц (белая куропатка, дятел) и рыб (плотва, лещ, щука, окунь), характерных для нынешней европейской фауны. Ко времени последнего межледниковья относятся некоторые косвенные свидетельства расселения неандертальского человека (O. Klindt-Jensen, 1957).

Корреляция морских и континентальных отложений последнего межледниковья в Дании осложняется из-за неясного стратиграфического положения осадков скерумхедской трансгрессии. Еще в начале XX в. палеоботаник Хартс (N. Hartz, 1909) высказал предположение, что скерумхедские осадки накапливались во время регрессии

эмского моря, что сопровождалось усилением континентальных условий и исчезновением теплолюбивой растительности. Впоследствии на основании палеоботанических данных скерумхедскую трансгрессию сопоставляли с верхним климатическим оптимумом, т. е. со второй половиной последнего межледникового (K. Jessen, V. Milthers, 1928), что первоначально не вызвало особых возражений среди исследователей. Пенк (A. Penck, 1938) указал, что холодолюбивая фауна проникала в скерумхедское море с северо-востока из Беломоро-Балтийского бассейна (последний имел связь на юго-западе с эмским морем).

В последние годы проявилась тенденция к отнесению скерумхедской трансгрессии к одному из межстадиалов последнего оледенения, который следовал после древнебалтийской подвижки льдов (G. Wennberg, 1949; S. A. Andersen, 1951). Это мнение нельзя принять безоговорочно, поскольку трудно допустить, что во время межстадиала могла накопиться такая мощная толща морских осадков с разнообразными ассоциациями ископаемых моллюсков.

Как показал анализ руководящих валунов (K. Milthers, 1942), во время последнего оледенения на территорию Дании сначала проникали льды из Норвегии, которые достигали линии Бюбьерг—Доллеруп в Северной Ютландии. В морене, оставленной норвежскими льдами, содержание руководящих валунов — ромб-порфиры из района Осло составляет 90—95%.

Впоследствии восточную часть Дании заняли массы льда, поступившие из Балтийской котловины. Судя по результатам изучения ледниковой штриховки на Борнхольме и Шелланне, балтийские льды поворачивали к северо-западу и северо-северо-западу, вероятно, под влиянием подстилающего рельефа. Состав валунов в балтийской морене довольно постоянный: преобладают красные и коричневые кварцевые порфиры с Аляндских островов, базальты из Сконе, диабазы из Средней Швеции, вместе с тем заметно участие местных пород (до 40%), преимущественно меловых известняков. Для балтийской морены характерно высокое содержание суглинистой фракции, что весьма отличает ее от морены на севере и западе страны.

В отложениях последнего оледенения известны многочисленные остатки ископаемой фауны млекопитающих, нередко связанные с переотложением межледниковых горизонтов. Иногда гибель животных происходила во время быстрого распространения ледникового покрова. Таким образом можно объяснить многочисленные находки зубов и костей мамонта, в основном сосредоточенные на о. Шеллани. В ледниковых отложениях были обнаружены также остатки шерстистого носорога, гигантского оленя, мускусного быка и древнего зубра (M. Degerbol, 1952). По всей вероятности, крупные растительноядные животные, приспособившиеся к перигляциальным условиям, обитали на территории Дании во время распространения ледникового покрова. Когда оледенение достигло максимума, эти животные были оттеснены в Западную Ютландию и другие экстрагляциальные районы, а к концу оледенения совершенно

исчезли под влиянием изменения климата, а, возможно, и вследствие массового истребления при загонной охоте.

Граница максимального распространения последнего ледникового покрова, показанная на карте (рис. 1), несомненно носит оттенок условности. Отдельные ледниковые лопасти достигали ее неодновременно и периодически заходили на 10—15 км к западу от нее. В местах подобных осцилляций остались поля балтийских валунов, но сама морена не сохранилась, вероятно, вследствие размыва тальми ледниковыми водами.

Альманн (H. W. Ahlmann, 1935) рассматривал установленную в Дании границу последнего оледенения лишь как одну из стадий отступления льдов, сопровождавшуюся обильным стоком талых вод, которые формировали задровые поля в Западной Ютландии. Тем не менее нет никаких оснований отрицать, что максимальное стационарное положение ледникового края соответствует упомянутой границе, выраженной в рельефе и подтвержденной известными стратиграфическими методами (путем учета разрезов с межледниковыми отложениями, перекрытыми и не перекрытыми мореной).

Вплоть до последних лет представления о стратиграфии и хронологии последнего оледенения Дании были довольно неопределенными. Наибольший интерес, пожалуй, представляет лишь заключение о приуроченности максимального похолодания к концу последнего оледенения (A. Nørvang, 1946). Это заключение было получено на основании изучения перигляциальных явлений Центральной и Западной Ютландии.

Применение детального спорово-пыльцевого анализа и радиоуглеродного метода открыло новую главу в изучении палеогеографии позднего плейстоцена. Андерсен (S. T. Andersen, 1957) при повторном исследовании «полных разрезов» с отложениями последнего межледникового обнаружил в вышележащих осадках помимо солифлюкционных образований также слои торфянистых гиттий с автохтонной пылью хвойных, березы и травянистых растений. Было сделано заключение, что эти слои накапливались во время раннего межстадиала последнего оледенения (свыше 50 000 лет назад), когда в Дании росли хвойные леса с примесью березы. Широкое распространение травянистых растений свидетельствовало о разреженности лесов, а значительное развитие вересковых — о влажности климата.

Последующие работы дали основание для уточнения истории развития страны в начале последнего оледенения (S. T. Andersen a. o., 1960; S. T. Andersen, 1961). Были установлены три раннеледниковые стадии, которые разделялись двумя межстадиалами — рёдебекским (возраст — около 60 000 лет назад) и брёрупским (более 50 000 лет назад). Во время непродолжительного рёдебекского межстадиала леса не успели проникнуть на территорию Дании, но во время брёрупского межстадиала появились островные массивы хвойных с участием березы на фоне широкого распространения травянистых ассоциаций. Эти своеобразные перигля-

циальные ландшафты «холодной лесостепи» были весьма характерны и для более молодых межстадиалов (бёллинг, аллерёд), отложения которых подробно изучались в Дании*.

ЛИТЕРАТУРА

- ГЕРАСИМОВ, И. П., СЕРЕБРЯННЫЙ, Л. Р., ЧЕБОТАРЕВА, Н. С.: 1963. Стратиграфические компоненты плейстоцена Северной Европы и их корреляция. — В кн.: Антропоген Русской равнины и его стратиграфические компоненты. М.
- СЕРЕБРЯННЫЙ, Л. Р.: 1961. К палеогеографии голоцена в районе Балтики (в свете данных радиоуглеродного метода). — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс.
- ANDERSEN, S. A.: 1951. Inddelingen af Danmarks kvartaer. — Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, bd. 12, h. 1.
- ANDERSEN, S. T.: 1957. New investigations of interglacial fresh-water deposits in Jutland. — Eiszeitalter und Gegenwart, Bd. 8.
- ANDERSEN, S. T.: 1961. Vegetation and its environment in Denmark in the Early Weichselian Glacial. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 2 r., № 75. København.
- ANDERSEN, S. T.: 1963. Pollen analysis of the Quaternary marine deposits at Tornskov in South Jutland. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 4 r., bd. 4, № 8. København.
- ANDERSEN, S. T., VRIES, H. de, ZAGWIJN W. H.: 1960. Climatic change and radiocarbon dating in the Weichselian glacial of Denmark and the Netherlands. — Geologie en Mijnbouw, N. S., Jg. 22 (39), № 2.
- BRELIE, G., von der.: 1951. Die junginterglazialen Ablagerungen im Gebiet des Nord-Ostseekanals. — Schriften der Naturwissenschaftlichen Verein in Schleswig-Holstein, № 25. Kiel.
- DEGERBØL, M.: 1933. Danmarks Pattedyr i Fortiden i Sammenligning med recente Former. — Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening, Bd. 96 (Festskrift, Del 2).
- DEGERBØL, M.: 1952. Recent discoveries of remains of mammals from glacial deposits in Denmark. — Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter, Bd. 6, № 8.
- HANSEN, S., NILSEN, A., VAGN.: 1960. Glacial geology of Southern Denmark. Guide to excursions №№ A. 44 & C. 39 (International geological congress, XXI session, Norden, 1960). København.
- HARTZ, N.: 1909. Bidrag til Danmarks teritiære og diluviale Flora. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 2 R., № 20. København.
- JESSEN, A.: 1918, 1936. Vendsyssels Geologi. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 5 R., № 2. København. 1 og 2 Udg.
- JESSEN, A., MILTHERS, V., NORDMANN, V., HARTZ, N., HESSELBO, A.: 1910. En boring gennem de kvartaere Lag ved Skaerumhede. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 1 R., № 25. København.
- JESSEN, K., MILTHERS, V.: 1928. Stratigraphical and paleontological studies of interglacial fresh-water deposits in Jutland and North-west Germany. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 2 R., № 48. København.
- KLINDT-JENSEN, O.: 1957. Denmark before vikings. — Ancient peoples and places, vol. 15. New York.
- MADSEN, V.: 1895. Istidens Foraminiferer i Danmark og Holstein og deres Betydning for Studiet af Istidens Aflejringer. — Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, Bd. 1. H. 2.

* Палеогеографии Дании в позднеледниковье посвящена одна из ранее опубликованных работ (Л. Р. Серебрянный, 1961).

- MADSEN, V.: 1899. Om Inddelingen af de danske Kvartaerdannelser. — Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, Bd. 1, H. 5.
- MADSEN, V. m. fl.: 1928. Oversigt over Danmarks Geologi. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 5 R., № 4. København.
- MILTHERS, K.: 1942. Ledeblokke og Landskabsformer i Danmark. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 2 R., № 69. København.
- MILTHERS, V.: 1956. Et vestjysk istidsområde. — Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening bd. 13, h. 2.
- MILTHERS, V.: 1957. Sydvestjyllands glaciale forhold. — Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, bd. 13, h. 4.
- MILTHERS, V.: 1960. Stenenes vandringer i istiden. — Naturens Verden, № 11.
- NIELSEN, N., SCHOU, A., MILTHERS, K., SORGENFRIE, TH.: 1958. Landet. — В кн.: J.-P. Trap (red.). Danmark, 5 udg. Bd. 1, del 1, Landet og folket. København.
- NORDMANN, V.: 1928. La position stratigraphique des dépôts d'Eem. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 2 R., № 47. København.
- NØRVANG, A.: 1946. Nogle Forekomster af arktisk Strukturmark (Brodelsbøden) bevarede i danske Istidsaflejringer. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, 2 R., № 74. København.
- PENCK, A.: 1938. Die Säugetierfauna und Paläolithikum des jüngeren Pleistozäns in Mitteleuropa. — Abhandlungen der preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, mathem.-naturwissch. Kl.
- WENNBERG, G.: 1955. Differentialrörelser i inlandsisen. Sista istiden i Danmark, Skåne och Östersjön. — Meddelanden från Lunds Universitets Geologisk-Mineralogiska Institution, № 114.
- WOLDSTEDT, P.: 1955. Norddeutschland und angrenzende Gebiete in Eiszeitalter. Stuttgart.

[Поступило: 14.9.1964]

AN OUTLINE OF THE PLEISTOCENE STRATIGRAPHY AND PALAEOGEOGRAPHY OF DENMARK

by

L. SEREBRYANNY

SUMMARY

The classical subdivision of Danish Pleistocene into three glaciations and two interglacials was proposed by geologist V. Madsen (1895, 1899) and confirmed later by palaeontological data (K. Jessen, V. Milthers, 1928; V. Nordmann, 1928). This scheme counted for much in the neighbouring countries of Europe for a long time, during 1959—63 it was revised and complicated mainly by Danish palaeobotanist Svend Th. Andersen.

This article deals with the classical conception of Danish Pleistocene and reflects its recent revision. The Pleistocene history of Denmark is considered in the chronological order.

The Lower Pleistocene deposits, including interglacial beds, which were accumulated probably before the 1st glaciation of classical scheme, were found in some localities of Denmark. These interesting facts need to be studied thoroughly.

Pollen analysis of marine deposits at Tornskov, south west Jutland, showed their interglacial character. This interglacial was correlated with the Holsteinian Interglacial. The fresh-water deposits of Central Jutland (sections Harreskov, Starup a. o.) were supposed previously to be of the same age, but their pollen diagrams were different as compared to the pollen diagram of marine deposits at Tornskov. The above mentioned fresh-water deposits belong to another, younger interglacial, presumably contemporaneous with the Odintsovian Interglacial of the Russian Plain.

The presentation of the Last (Eemian) Interglacial has been changed. The maximal extent of the Eemian Sea took place during the lower climatic optimum, represented at the pollen diagrams of Herning type. The layers corresponding to the upper climatic optimum were accumulated under the influence of periglacial denudation in the beginning of the Last Glaciation.

The Last Glaciation was divided into several glacial stages and interstadials with the aid of modern methods, including C^{14} . The interstadials were marked often by the periglacial „cold forest-steppe“ landscapes. The dating of Skaerumhede transgression in Northern Denmark has not been established. Previously it was related to the end of the Last (Eemian) Interglacial, then to one of the earlier interstadials of the Last Glaciation.

Correlation of Danish Pleistocene is shown in the Table 1.

ESSAI DE LA STRATIGRAPHIE ET PALÉOGÉOGRAPHIE DU PLÉISTOCÈNE DU DANEMARK

par

L. SEREBRYANNY

RESUME

La subdivision classique du Pléistocène du Danemark en trois glaciations et deux interglaciaires avait été proposée par le géologue V. Madsen (1895, 1899) et a été confirmée par les données paléontologiques plus tard (K. Jessen, V. Milthers, 1928; V. Nordmann, 1928). Ce schème était le modèle pour les pays voisins de l'Europe. Mais en 1959—1963 il a été remis et compliqué particulièrement par le paléobotaniste danois Svend Th. Andersen.

Cet article contient la conception classique du Pléistocène du Danemark et représente le changement qui a eu lieu les années derniers. La conséquence des événements pléistocène danois est analysée en ordre chronologique.

Dans les quelques régions du Danemark on a trouvé les gisements du Pléistocène inférieur avec les couches interglaciaires; les derniers

s'étaient accumulés probablement jusqu'à 1-ère glaciation du schème classique. Ces faits intéressants ont besoin de l'étude sous tous les aspects.

L'analyse palynologique des sédiments marins de Tornskov, S.-O. de la Jutland, a montré leur nature interglaciaire. La corrélation de cet interglaciaire avec celui du Holstein est vraisemblable. On avait compté auparavant que les gisements limniques et marécageux de la Jutland Centrale (section de Harreskov, Starup etc.) avaient le même âge; mais leurs diagrammes polliniques sont trop différents de ceux des sédiments marins de Tornskov. Les gisements continentaux dont nous avons parlé au-dessus sont attachés à un autre plus jeune interglaciaire qui avait été probablement contemporain à celui d'Odintzovo de la Plaine Russe.

Les représentations sur le dernier (Eemien) interglaciaire ont été bien changées. Le maximum de la transgression eemien concorde avec l'optimum climatique inférieur présenté sur les diagrammes polliniques du type de Herning; les couches correspondées à l'optimum climatique supérieur s'accumulaient sous l'influence de la dénudation périglaciaire au début de la dernière glaciation.

Cette glaciation a été subdivisée en quelques stades glaciaires et interstadias avec l'application des plus modernes méthodes (palynologie, C^{14} etc.). Les interstadias avaient été souvent marqués par les paysages périglaciaires de „la forêt-steppe froide“. L'âge de la transgression de Skaerumhede au Nord du Danemark n'est pas encore déterminé. Auparavant on l'avait attachée à la fin du dernier (Eemien) interglaciaire et ensuite on l'a attachée à un des plus jeunes interstadias de la dernière glaciation.

La corrélation du Pléistocène danois est représentée sur le tableau I.

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ КАМОВЫХ ВОЗВЫШЕННОСТЕЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ ЛЕНИНГРАДА

Т. В. УСИКОВА, Е. С. МАЛЯСОВА, Ленинград

Камы в Советском Союзе были впервые открыты и описаны С. А. Яковлевым в 1926 г. в окрестностях Ленинграда. К ним были отнесены возвышенности, околнуривающие с севера Приневскую низменность — Парголовская, Юкковская, Порошкинская, Токсовская, Колтушская и др., после чего подобные формы рельефа стали выделять в различных пунктах Севера и Северо-Запада Европейской части СССР.

Описывая морфологию и геологическое строение ленинградских камов, С. А. Яковлев сопоставлял их с камами Западной Европы и Северной Америки. Он отмечал особенно близкое сходство ленинградских камов с Северо-Американскими, описанными Шалером и Ферчайльдом (Яковлев, 1926, ч. II, стр. 95—96), в тождественности форм рельефа и структуры, предполагая единство их генезиса. При этом С. А. Яковлев считал, что камы являются мало исследованной и неизученной областью четвертичной геологии и генезис их весьма проблематичен: «Все гипотезы происхождения камов являются умозрительными, не подкрепляются фактическим материалом, так как образование камов у современных ледников еще никто не наблюдал» (С. А. Яковлев, 1954, стр. 160).

Большая заслуга в изучении развития рельефа Северо-Запада принадлежит К. К. Маркову.

В послевоенные годы, при проведении геологических съемок, возвышенностей окрестностей Ленинграда Н. И. Апухтин условно относил их к камам.

В. Невяровский (1961) впервые отметил вторичное, несомненно эрозионно-денудационное происхождение рельефа Ленинградских камов, считая их неизученными образованиями и находя в них большое морфологическое сходство с Польскими камами.

В результате новых исследований геологов Северо-Западного Геологического Управления (1960—1964 г.) получены данные, позволяющие предполагать, что в окрестностях Ленинграда камы отсутствуют. Те формы, которые принимались за камы, представляют собой останцовые возвышенности с сильно расчлененным рельефом.

Возвышенности сложены в основном осадками охтинской межморенной (межстадиальной) толщи, предварительные данные о которых имеются в статье Т. В. Усиковой, Г. И. Клейменовой и Р. Н. Джиноридзе, опубликованной в сб. № 1 „Baltica“, а краткие сведения приведены авторами в статье, принятой к печати (Доклады Академии Наук). Наиболее полно межстадиальные осадки изучены в пределах следующих орографических элементов (с севера на юг):

- 1) равнина Охтинского древнего пролива;
- 2) Юкковско-Порошкинская возвышенность;
- 3) равнина Юкковско-Парголовова древнего пролива;
- 4) Парголовская возвышенность;
- 5) равнинные террасы Приневской низменности.

Ниже дается их краткая характеристика.

Равнина древнего Охтинского пролива, абсолютные отметки которой 40—42 м, вытянута в широтном направлении на 18 км. Она отделяет Юкковскую островную возвышенность от южного склона центральной Карельской возвышенности и открыта к Сестрорецкому разливу на западе и к Приневской низменности на востоке. Равнина имеет ширину 1—2,5 км, а расширенная ее часть (достигает 4,5 км) С. А. Яковлевым и К. К. Марковым была названа Охтинской котловиной.

Юкковская возвышенность представляет собой крупный островной массив, протягивающийся на 15—16 км в виде гряды, параллельно равнине древнего Охтинского пролива. Максимальная ширина возвышенности 5,2 км. Она характеризуется сильно расчлененным рельефом, в связи с чем абсолютные отметки ее колеблются от 38 м (у основания по южному краю) до 88 м.

Парголовская возвышенность располагается на более низких абсолютных отметках: от 35 до 56 м и расчленена значительно слабее. Общая протяженность ее с запада на восток — 4,5 км, с севера на юг она постепенно переходит в узкую, вытянутую с северо-запада на юго-восток гряду, известную под названием Поклонная гора.

Равнина Юкковско-Парголовова древнего пролива, разделяющая две упомянутые возвышенности, имеет абсолютные отметки поверхности 31—33 м. В западной части она представляет собой узкий перешеек шириной 200—300 м, а в восточном направлении расширяется до 2—3 км при общей протяженности 4,5 км. За пределами Парголовова островного массива эта равнина сливается с Приневской низменностью и является ее наиболее высокой абразионно-аккумулятивной террасой, приуроченной к обоим возвышенностям.

Приневская низменность — это равнина, состоящая из целого ряда абразионно-аккумулятивных поздне- и послеледниковых террас, а также террасовых уровней, имеющих следующие абсолютные отметки поверхности: 25—26 м, 19—21 м, 15—17 м, 11—13 м, 7—8 м, 3—5 м.

В окрестностях Ленинграда и в южной части Карельского перешейка в толще средне- и верхнеплейстоценовых отложений антропогена

вскрываются четыре горизонта морен, разделенных межморенными водными осадками.

Опорным горизонтом для стратиграфического расчленения антропогенных образований служит морская толща мгинского (микулинского) межледниковья, занимающая среднее положение в разрезе, так как выше лежат две морены валдайского оледенения — лужская и невская.

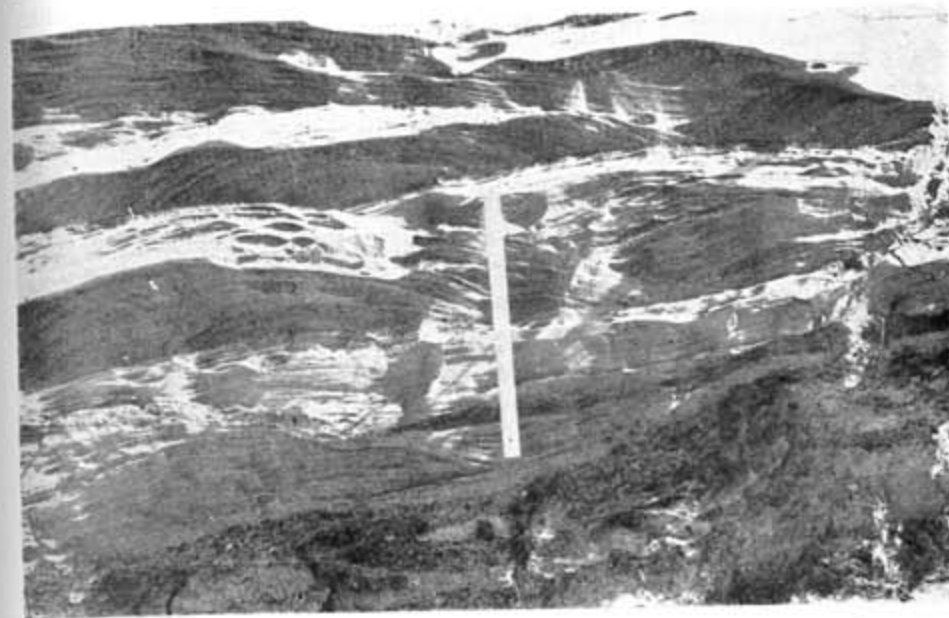


Рис. 1. Знаки ряби в среднем комплексе межстадиальных отложений

а ниже — также две морены, предположительно, среднеплейстоценового возраста.

Кровля подстилающих нижнекембрийских пород имеет неровную поверхность на фоне отчетливого и закономерного понижения к р. Неве и Финскому заливу. Если в пределах Юкковской возвышенности подошва антропогенных отложений местами находится на абсолютных отметках +3 м, то в Приневской низменности и по северному побережью Финского залива она снижается до -40 м, а в древней погребенной долине р. Невы — до -82 м.

Наиболее древняя морена, принимаемая нами условно за днепровскую, сохранилась лишь в понижениях погребенного рельефа дочетвертичных пород, где она обнаружена несколькими скважинами на абсолютных отметках -15, -23 м в районе северных возвышенностей и -33 м в районе пос. Янино. Максимальная вскрытая мощность морены — около 10 м.

Толща водных осадков, перекрывающая днепровскую морену, вскрывается скважинами довольно часто. Выравнивая рельеф коренного ложа, она залегает также на низких абсолютных отметках: -12—-14 м в районе северных возвышенностей и -30—-42,5 м в юго-восточной

части района исследований и в погребенной долине р. Невы — на —66—70 м.

Судя по результатам спорово-пыльцевого анализа, формирование этих осадков происходило в условиях климата северотаежной зоны. Наряду со смешанными хвойно-лиственными лесами значительные площади были заняты ассоциациями открытых местообитаний (полюны и маревые) и луговыми.

Вопрос о возрасте нижнего межморенного горизонта района Ленинграда пока остается открытым. Условно он отнесен нами к одинцовскому межледниковью. Максимальная мощность осадков этого горизонта, вскрытого скважиной № 6, составляет 22,5 м, в большинстве же разрезов она не превышает 4—5 м.

Отложения одинцовского (?) межледниковья перекрыты московской мореной*, развитой почти повсеместно. Эта морена нередко залегает непосредственно на породах нижнего кембрия, в связи с чем С. А. Яковлевым (1926) и К. К. Марковым (1931) она называлась нижней мореной.

Московская морена испытывает также закономерный подъем кровли с юга на север от абсолютных отметок —32—35 м, а в долине р. Невы — —46 м, до —5—+5 м, при весьма неровной ее поверхности.

По гранулометрическому составу морена очень неоднородна: при преобладании глинистых и пылеватых частиц (не включая гальку и валуны) в количестве 60—70%, крупно-песчаная фракция (крупнее 0,5 мм) и гравий составляют 10—20%, остальное — фракция 0,5—0,1 мм. Иногда в нижней части разреза наблюдается увеличение глинистой фракции за счет захвата ледником подстилающих глинистых осадков.

Наибольшая, но неполная мощность московской морены — 15 м была вскрыта скважиной № 4 в Осиновой роще, в древней долине р. Невы, она равна 20 м.

Выше залегают осадки мгинского межледниковья, синхронного бо-реальной трансгрессии Севера и континентальным образованиям микулинского межледниковья. Полные разрезы детально изучены в долинах рек Невы и Мги (О. М. Знаменская, 1959; М. А. Лаврова и М. П. Гричук, 1960; Е. С. Малясова, 1961).

Рыхлые осадочные породы этой толщи подверглись сильному разрушительному воздействию льдов валдайского оледенения, вследствие чего поверхность ее чрезвычайно неровная, с глубокими депрессиями и выступами в кровле. Нередко между валдайской и московской моренами вскрываются лишь самые нижние маломощные слои мгинской толщи. Абсолютные отметки ее кровли к юго-востоку от Ленинграда в Приневской низменности колеблются от —20 до —40 м, поднимаясь на Ордовикском плато до +38 м, а в районе Юкковской возвышенности до +35,5 м.

* Определение морены дается с учетом материалов по строению четвертичных отложений центральных районов Русской равнины.

В основании мгинской толщи в отдельных разрезах вскрываются разно- и крупнозернистые пески, иногда супеси с гравием и галькой (скв. 3), на которых лежат значительно шире распространенные тяжелые, жирные коричневые (шоколадного цвета) глины, очень плотные и твердые, с тонкой слоистостью, переходящей в ленточную.

Ниже приводятся результаты гранулометрического анализа этих глин из скважины № 3 (глубина 21 м).

2—1 мм	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,1	0,10—0,01	>0,01
0,76%	0,44	0,68	0,6	3,84	93,68

Тонкодисперсные глины, вскрытые в основании мгинской толщи скважинами 24, 12, 2, 515, 466, 3, 1470 (рис. 3), формировались в глубоководном бассейне со значительным опреснением воды (заключение по результатам диатомового анализа по скв. 12 и 1470 Е. М. Вишневецкой и Р. Н. Джиноридзе), что вполне согласуется с результатами исследований Е. А. Черемисиновой (1962) нижнего горизонта мгинской толщи, относимого ею к мариногляциальным образованиям.

Над глинами лежат серые и темно-серые суглинки и супеси, обогащенные гумусом, с макроскопическими растительными остатками и раковинами морских моллюсков. Последние были встречены в осадках скважины 1470 на глубине 26,5—30,5 м. М. А. Лаврова определила здесь следующие виды: *Mytilus edulis*, *Portlandia arctica*, *Macoma cal-carea*, что по ее заключению свидетельствует о безусловной принадлежности осадков, содержащих эту фауну, к мгинским (микулинским).

Верхняя часть разреза состоит из мелкозернистого песка с органическими остатками или средне- и крупнозернистого песка с гравием и галькой.

Спорово-пыльцевые диаграммы полных разрезов мгинских межледниковых отложений (Рыбацкое, Мга, Морозово) являются эталонами для датировки и корреляции осадков этого возраста.

Однако, на территории Ленинграда разрезами чаще всего вскрываются осадки, пыльцевой спектр которых характеризует растительность отдельных отрезков времени межледниковья. Так, на диаграмме разреза скв. 1470 (гл. 26,5—33 м, рис. 3) отражены две начальные фазы развития растительности (от древних к молодым):

- 1) фаза приледниковой растительности и
- 2) фаза сосново-еловых лесов с участием березы (нижний максимум пыльцы ели).

Отнесение этих осадков к мгинскому межледниковью не вызывает сомнений, тем более, что такая датировка подтверждается результатами определения диатомовых водорослей и остатков морских моллюсков.

Мощность мгинской толщи в зависимости от степени ее сохранности резко меняется. Максимальная мощность ее установлена в районе древнего Охтинского пролива (к северу от пос. Юкки), где она составляет 40,5 м.

Отложения мгинского межледникового перекрыты мореной валдайского оледенения — по К. К. Маркову — верхней мореной района Ленинграда (1961), которую С. А. Яковлев (1926) считал средней мореной. Согласно схеме, принятой при составлении листов карты антропогенных отложений серий Ильменская и Тихвинско-Онежская (М. Е. Вигдорчик, 1962), этот выдержанный и мощный (до 40 м) горизонт морены относится к лужской стадии. Н. И. Апухтин, С. В. Яковлева и И. М. Покровская эту же морену считают образованием более молодого карельского оледенения.

Лужская морена залегает почти сплошным горизонтом, погружаясь в Привокской низменности и Лахтинской котловине до абс. отметок 5—25 м. В северной части Юкковской возвышенности и на равнине древнего Охтинского пролива кровля ее вскрывается на абс. отметках 32—42 м. К югу от Ленинграда этот горизонт поднимается на Ордовикское плато, перекрывая мгинскую толщу в тех местах, где она сохранилась (Саблино, Е. А. Ансберг и О. М. Знаменская, 1941).

Лужская морена имеет чрезвычайно неровный рельеф кровли, поэтому она местами выступает на дневную поверхность или залегает на небольшой глубине, но в основном перекрывается мощной толщей более молодых образований и обнаруживается на глубине до 32—37 м, а местами до 50 м от поверхности земли.

Морена представлена серыми, темно-серыми и коричневато-серыми уплотненными, иногда битуминозными и газоносными суглинками и супесями с включением песка, гравия, гальки и валунов кристаллических пород.

Вопрос о пыльце, спорах и диатомовых водорослях в морене и их последующем переотложении в более молодых осадках, давно привлекает к себе внимание исследователей (Иверсен, 1936; Томсон, 1935, 1941; Хюппя, 1936; Хаммен, 1952). Детальную работу о микрофоссилах в моренах Скандинавии опубликовал Л. Хейнонен, 1957. На основании тщательного изучения спектра в морене и сравнения со спектрами подстилающих и покрывающих осадков, автор пришел к выводу, что микрофоссилы в морене образовались за счет разрушения ледником нижележащих отложений.

Морена лужской стадии последнего оледенения, как правило, насыщена пыльцой и спорами. Состав спектров весьма разнообразен и не зависит ни от мощности осадков, ни от места заложения скважины. Определенная в морене пыльца продуцирована растениями, которые требуют различных климатических и экологических условий для своего развития. Наряду с представителями умеренной бореальной флоры, здесь встречаются термофильные элементы (граб, липа, чистотел) и элементы тундровой флоры (*B. nana*, *L. pungens*). Такой смешанный спектр

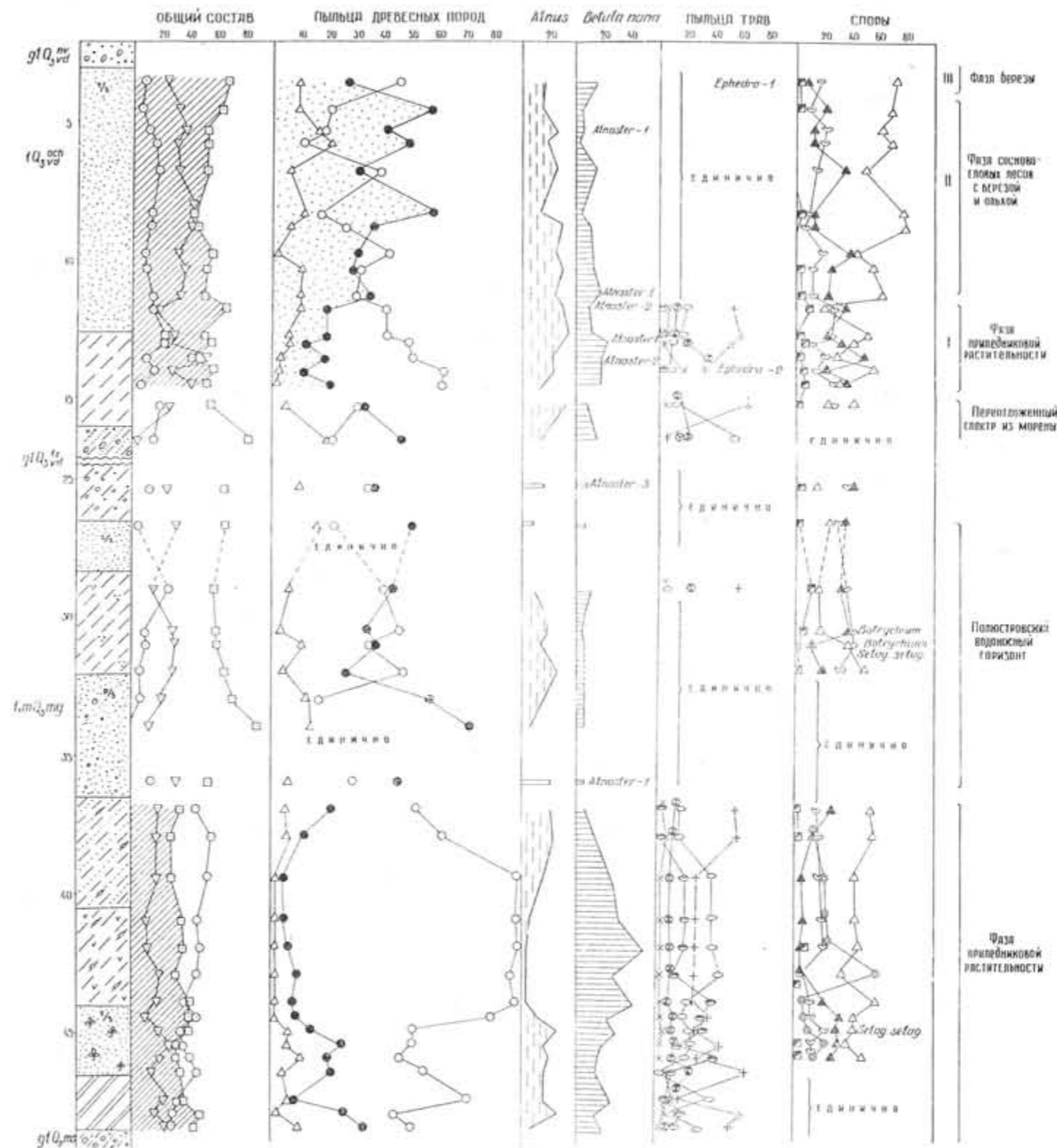


Рис. 2. Слово-пыльцевая диаграмма разреза скважины № 12

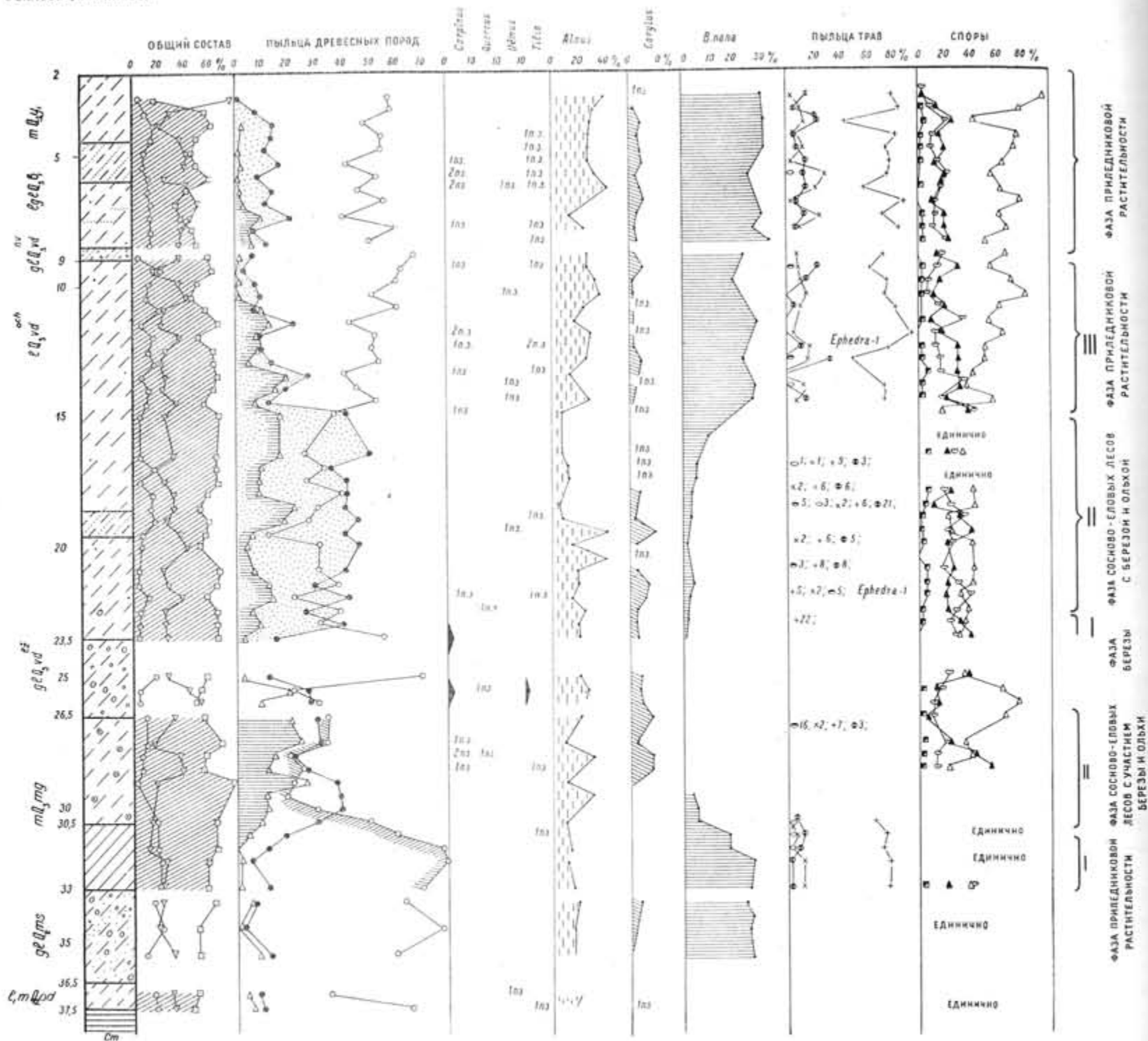


Рис. 3. Спорно-пыльцевая диаграмма разреза скважины № 1470

мог сформироваться только за счет разрушения ледником различных горизонтов межледниковых отложений. Диатомовые в морене отсутствуют и только в редких случаях отмечаются единичные морские формы в виде обломков.

В 1926 г. С. А. Яковлевым впервые была описана третья или верхняя морена района Ленинграда, которую А. Л. Алейников (1960) именует мореной невской стадии, а Н. И. Апухтин (1960) вторым надвигом карельского оледенения.

Прилагаемые спорово-пыльцевые диаграммы наглядно свидетельствуют о том, что толща водных осадков, разделяющая лужскую и невскую морены и получившая название охтинской, является межстадиальной.

Эта толща, имеющая наиболее широкое распространение из всех стратиграфических горизонтов четвертичных отложений района Ленинграда, складывается тремя крупными литологическими комплексами. Нижний комплекс представлен серыми и темно-серыми плотными суглинками и супесями, массивной текстуры, тонкослоистыми, с включением единичного гравия и редких хорошо окатанных валунов. Наибольшую мощность (до 15—20 м) этот комплекс имеет в пределах Парголовской возвышенности и в южной части Приневской низменности.

Средний и наиболее мощный комплекс состоит из песков мелких и тонкозернистых, светло-желтых и розовато-желтых, кварцевых с примесью полевого шпата, хорошо сортированных, иногда со слабо сохранившимися растительными остатками. В обнажениях этих песков, слагающих в основном возвышенности, наблюдается местами прекрасно выраженная диагональная слоистость, чередующаяся с горизонтальной и отчетливые знаки ряби. Облегающая слоистость здесь отсутствует. Гранулометрический состав песков свидетельствует о их сортировке и однородности. Максимальная мощность их, обнаруженная в пределах Юкковской возвышенности, около 45 м.

Верхний комплекс межстадиальных осадков, лежащий на песчаной толще, представлен в основном алевритовыми разностями, состоящими из желтовато- и серовато-коричневых тонкослоистых супесей и суглинков, среди которых нередко отмечаются ленточная слоистость, включения единичного гравия и редкой, мелкой, хорошо окатанной гальки, тонкие линзы и прослои тяжелой тонкодисперсной розовато-коричневой глины, прослои и линзы тонкозернистого песка, чаще всего приуроченные к границе с нижележащей песчаной толщей. Максимальная мощность верхнего комплекса, наиболее развитого в пределах Юкковской возвышенности, составляет 12—15 м.

Супеси и суглинки верхнего литологического комплекса осадков залегают на чрезвычайно неровной поверхности песчаной толщи в виде мощного чехла, заканчивающего определенный цикл в осадконакоплении. Сильно размтая поверхность песчаной толщи (с амплитудой колебания кровли в 30 м) свидетельствует о перерыве в осадконакоплении в период межстадиала и о развитии в это время эрозионных процессов.

В верхних слоях осадков, на контакте с перекрывающей их невской мореной или покровными образованиями, наблюдаются гляциодислокации типа микросбросов с амплитудой от нескольких сантиметров до 15—30 см, затухающие с глубиной.

В настоящее время у авторов накопился достаточно большой материал по палинологической характеристике осадков охтинского межстадиала. В статье рассматриваются диаграммы двух разрезов, на которых основные этапы развития растительности этого времени отражены наиболее полно.

Скважина № 12, абс. отм. 37,81 м, рис. 2.

На диаграмме, построенной по результатам спорово-пыльцевого анализа, выделяются три слоя, синхронных различным отрезкам времени межстадиала (снизу вверх).

1. Слой с господством пыльцы березы, трав, зеленых и сфагновых мхов (глубина залегания 11,5—14,5 м).

В общем составе спектра преобладает пыльца древесных пород (40—50%), значительный процент составляют споры (25—55%) и травы (20%). Среди древесных господствуют пыльца березы (40—60%), которая принадлежит *B. sect. Albae*, *B. humilis*, *B. nana*. Количество последней достигает 20%. Травы представлены пыльцой растений, требующих различных климатических и эдафических условий для своего развития. Преобладает пыльца польни (до 60%) и маревых (до 20%). Кроме того, здесь определены:

<i>Ephedra</i>	(2 пыльцевых зерна на гл. 14 м)
<i>Liliaceae</i>	
<i>Typha sp.</i>	<i>Melandrium sp.</i>
<i>Sparganium sp.</i>	<i>Valerina sp.</i>
<i>Gramineae</i>	<i>Geraniaceae</i>
<i>Carex spp.</i>	<i>Armeria sp.</i>
<i>Polygonum bistorta</i>	<i>Compositae</i>
<i>Ranunculus acer</i>	<i>Centaurea sp.</i>
<i>R. sp.</i>	<i>Cerastium sp.</i>
<i>Rumex sp.</i>	
<i>Stellaira sp.</i>	

Среди споровых господствуют зеленые (30—55%) и сфагновые (20—50%) мхи, встречены споры папоротников типа *Dryopteris* и единично — *Pterideae*. Плауны представлены тундровыми (*L. alpinum*) и таежными (*L. selago*, *L. clavatum*, *L. complanatum*) видами.

В большинстве препаратов отмечены споры печеночных мхов, перетолженные споры каменноугольных растений из групп *Hymenozonotriletes*, *Dictyotriletes*, *Trilobozonotriletes* и водоросль *Pediastrum*.

2. Слой с господством пыльцы ели, сосны, березы и спор зеленых мхов (глубина 4—11,5 м).

По соотношению основных компонентов древесной, недревесной пыльцы и спор спектр относится к лесному типу. В составе древесных

преобладает пыльца сосны и березы (*B. sect. Albae*). На глубине 5,75 м отмечен максимум пыльцы ели (20%). Пыльца трав встречается единично. Здесь определены:

<i>Gramineae</i>	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Carex sp.</i>	<i>Euphorbia sp.</i>
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Epilobium sp.</i>
<i>Rumex sp.</i>	<i>Compositae</i>
<i>R. acetosella</i>	<i>Artemisia</i>
<i>Polygonum bistorta</i>	<i>Centaurea sp.</i>
<i>Ranunculus acer</i>	

Среди споровых преобладают зеленые мхи (до 30%).

3. Слой с господством пыльцы березы и спор зеленых мхов (глубина 3,5 м).

Пыльца сосны уступает место пыльце березы (*B. sect. Albae*), несколько увеличивается процент участия пыльцы *B. nana* (до 18%). Травы представлены единичными пыльцевыми зёрнами, наиболее часто встречается пыльца польни, определена пыльца эфедры. Среди плаунов появляются тундровые виды (*L. alpinum*, *L. appressum*).

Интересные результаты получены при изучении разреза скважины № 1470 (рис. 3). В нижней части разреза залегают морские мглистые слои с остатками фауны морских моллюсков, перекрытые лужской мореной, над которой в интервале 9—23,5 м залегают межстадиальные осадки. В последних выделяются три слоя (снизу вверх).

1. Слой с господством пыльцы березы (глубина 23,5 м).

По соотношению основных компонентов — древесной, недревесной пыльцы и спор он относится к лесному типу. Древесные представлены в основном пыльцой березы (*B. sect. Albae*, 55%), пыльца трав отмечена единично, чаще всего встречается пыльца *Artemisia*. Среди споровых почти в равном количестве присутствуют зеленые и сфагновые мхи (30—40%).

2. Слой с господством пыльцы ели, сосны и березы (глубина 15—23 м).

В составе древесных преобладает пыльца сосны (40—50%), несколько в меньшем количестве встречается пыльца березы (чаще 20—40%). В интервале 15—19 м пыльца ели образует максимум (15—22%). Пыльца трав определена единично, среди споровых господствуют зеленые мхи (40%).

3. Слой с господством пыльцы березы, польни и спор зеленых мхов (глубина 9—15 м).

Здесь доминирует пыльца березы (50—60%), среди которой значительную часть составляет пыльца *B. nana* (25—28%). Состав пыльцы травянистых растений довольно разнообразен, встречена пыльца следующих растений:

<i>Ephedra</i>	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Minuartia sp.</i>

<i>Ranunculaceae</i>	<i>Melandrium</i> sp.
<i>Rumex</i> sp.	<i>Leguminosae</i>
<i>Thalictrum</i> sp.	<i>Polemonium</i> sp.
<i>Polygonum</i> sp.	<i>Ericaceae</i>
<i>P. bistorta</i>	<i>Artemisia</i>

Преобладает пыльца *Artemisia*.

Среди споровых господствуют зеленые мхи (60—80%). Плауны представлены тундровыми (*L. alpinum*, *L. pungens*) и лесными видами (*L. clavatum*, *L. complanatum*). Определены споры *Selaginella selaginoides*.

При просмотре препаратов с эмульсией под микроскопом прежде всего обращает на себя внимание различная степень сохранности пыльцы и спор. Наряду с объемными, слабо фоссилизированными зёрнами в интервале 15—23,5 м встречается пыльца, которая несет на себе следы механического истирания, разрушения. Эту пыльцу мы считаем вторичной, переотложенной из межледниковых отложений. Кроме того, встречаются минерализованные формы, характерными признаками которых является уплощенность, слияние наружного и внутреннего контуров, стеклянный блеск. Распространение этой пыльцы приурочено к слоям, в спектре которых преобладает пыльца березы, полыни и споры зеленых мхов.

На основании результатов спорово-пыльцевого анализа в развитии растительности времени формирования межстадиальных отложений можно выделить следующие фазы (от древних к молодым).

1. Фаза приледниковой растительности

Эта фаза выделяется на диаграммах как зона максимумов пыльцы березы, полыни и спор зеленых мхов. Береза представлена пыльцой *B. pubescens*, значительную часть составляет пыльца *B. nana*. Присутствует пыльца сосны (20—30%) и ольхи (до 40%). Участие в спектрах этой фазы пыльцы ели не превышает 7%, что может свидетельствовать о ее заносности (Е. М. Мальгина, 1950). Травы представлены пыльцой растений, требующих различных климатических и эдафических условий для своего развития. Особый интерес представляют находки пыльцы *Ephedra*, *Chenopodiaceae*, *Polemonium* spp., *Armeria* sp., *Artemisia*. Эфедра и часть представителей родов *Chenopodiaceae* и *Artemisia* являются элементами степной флоры, *Polemonium* и *Armeria* — лесотундровой. Обращает на себя внимание состав пыльцы группы водных растений. *Sparganium* sp. является субарктическим видом (Vasari, 1961), а *Typha* более южным. Совместное нахождение их можно, по-видимому, объяснить тем, что гидрофиты менее чувствительны к колебаниям макроклимата. В Финляндии они растут выше или на лесной границе (Vasari, 1961).

Таким образом, состав флоры этой фазы был сложным и представлял собой сочетание, в зависимости от степени расчленения рельефа,

почвенных и других условий, тундровых, лесных и степных группировок.

Растительность такого типа получила в литературе название приледниковой (В. П. и М. П. Гричук, 1950). Существование ее определялось своеобразием климатических условий, характеризующихся значительными колебаниями температуры.

По Иверсену (1958), это вторая фаза развития растительности на освободившейся ото льда территории — протократическая. Начало этой стадии знаменуется появлением на нейтральных и щелочных почвах новых видов, представленных в основном светолюбивыми травянистыми растениями, в том числе и стелющихся на востоке северной Европы. Судя по составу флоры, климат этой фазы был подобен климату субарктической зоны северо-западной Европы.

Леса состояли, главным образом, из древовидной березы. Большие площади были заняты зарослями карликовой березы, процент участия пыльцы которой в спектре из-за сильной минерализации является явно заниженным, и ассоциациями открытых мест с примесью степных элементов (*Ephedra*, *Rumex* sp., *Plantago* и *Artemisia*). В конце этой фазы, по Иверсену (1960), распространяются сомкнутые лесные ассоциации.

2. Фаза сосново-еловых лесов с березой и ольхой

Эта фаза выделяется как зона максимумов пыльцы ели и сосны, хотя нередко процент участия в спектре пыльцы березы (*B. sect. Albae*) остается достаточно высоким (до 40%). Нижняя граница фазы определяется резким увеличением количества пыльцы сосны и сокращением количества пыльцы трав. При анализе диаграмм отчетливо намечается две подфазы (от древних к молодым): подфаза сосново-березовых лесов с ольхой и подфаза сосново-еловых лесов.

В раннюю подфазу леса слагались сосной, березой и ольхой, позднее доминирующей породой становится ель. Более позднее расселение ели на исследуемой территории можно объяснить, по-видимому, требовательностью этой породы к условиям местообитания и в первую очередь — к условиям увлажнения. Состав трав резко изменяется, совершенно исчезают растения — гелиофиты, что указывает на значительную сомкнутость леса. Увеличение количества спор зеленых мхов и папоротников также свидетельствует о наступлении леса.

Потепление климата в этот отрезок времени межстадиала не было значительным. Во флоре преобладают северотаежные виды, что подчеркивается присутствием в спектре спор плауна *L. complanatum*. Здесь же определены единичные пыльцевые зёрна граба, вяза, дуба, которые несомненно являются заносными. Вряд ли можно считать синхронной осадку пыльцу лещины, которая нередко на диаграммах образует непрерывную кривую.

3. Фаза приледниковой растительности

В спектрах этой фазы доминирует пыльца березы (до 70%), из которой не менее 30% приходится на долю *B. nana*. Кроме березы, в спектре принимают участие ольха (до 40%) и сосна (до 30% не во всех разрезах). В составе трав вновь появляются светолюбивые виды — *Ephedra*, *Artemisia*, а среди плаунов — тундровые виды, что свидетельствует об изреживании лесов под влиянием изменения климата в сторону похолодания.

На большей части диаграмм отражен только начальный этап изреживания лесов и усиление роли ассоциаций открытых местообитаний. Исключение составляет диаграмма разреза скв. 1470, на которой эта фаза представлена наиболее полно.

В межстадиальных осадках определена характерная флора диатомовых (определение Р. Н. Джиноридзе), в которой с оценкой «очень часто» встречалась *Pinnularia stuptoraphe* Cl. с оценкой «часто» — *Pinnularia lata* (Bréb). W. Sm. — холоднолюбивая форма, обитающая в прозрачных водоемах. Из других холоднолюбивых видов здесь определены *P. borealis* Ehr., *Eunotia praerupta* Ehr. + var. Флора такого типа описана К. Мельдером из межстадиальных отложений Восточной Финляндии.

Невская морена, покрывающая сильно размытую поверхность толщи охтинского межстадиала, отличается от более древних морен прежде всего прерывистым залеганием и малой мощностью.

В пределах возвышенностей она залегает на всех имеющихся террасовых уровнях, с выходами на дневную поверхность, с быстрым и частым выклиниванием на склонах, прослеживаясь в виде сплошного горизонта на выравненных поверхностях плато. Местами она перекрыта водными осадками 1 балтийского ледникового озера, но в большинстве случаев — покровными образованиями, вскрываясь чаще всего на глубине 1,5—4,5 м от поверхности земли. Максимальные абсолютные отметки ее кровли почти совпадают с наиболее высокими отметками поверхности Юкковской возвышенности. Спускаясь в Приневскую низменность, будучи сильно размытой позднеледниковыми бассейнами, невская морена встречается в виде пятен под более молодыми осадками и редко выступает на дневную поверхность. Здесь и по побережью Финского залива абсолютные отметки ее кровли снижаются до 10 м и ниже нуля, при неизменной мощности.

Литологически невская морена представлена буровато-коричневыми, серовато-желтыми и серыми супесями, реже суглинками и несортированными глинистыми песками с включением гравия, гальки и валунов кристаллических пород, твердых окатышей и кусков нижележащих охтинских суглинков и супесей, с гнездами, линзами и прослоями мелкозернистого и крупнозернистого песка. Морена нередко слоиста, менее уплотнена, чем лужская. Мощность невской морены колеблется в пределах от 0 до 5—6 м, в редких случаях достигая 9—10 м; в среднем она составляет около 2 м.

Таблица корреляции разрезов осадков охтинского межстадиала по данным спорово-пыльцевого анализа

	Сква. 12 Юкки	Сква. 4 Оса- новая Роцца	Сква. 13 Юкки	Сква. 1 Парголово	Сква. 3032 пос. Кудрово	Сква. 3122 пос. Кудрово	Сква. 1470 Ю-в Лд	Сква. 5 пос. Шаумяна	Сква. 10 Лес- парк
Фаза приледниковой растительности									
Фаза слово-сосновых лесов с ольхой и березой									
а) подфаза с преобладанием ели и сосны									
б) подфаза с преобладанием сосны и ольхи									
Фаза приледниковой растительности									

Осадки 1-го Балтийского ледникового озера, залегающие непосредственно на невской морене, встречены на выравненных участках и в понижениях рельефа Юкковской возвышенности (скв. 4). Здесь они вскрыты не в виде сплошного горизонта, как на террасах Приневской низменности, а в виде отдельных небольших изолированных и главным образом маломощных пятен.

Мощность их колеблется от 1,5 до 2,5 м, иногда увеличивается до 9,5 м.

В исследованном районе развит слой покровных образований, генезис которого пока не изучен. Он встречается преимущественно на возвышенностях, где залегает с поверхности плащеобразно почти сплошным слоем, прерываемым на крутых склонах.

Покровные образования в окрестностях Ленинграда представлены преимущественно супесями, реже песками и очень редко суглинками. На подстилающих породах они залегают всегда с резким несогласием.

Из перечисленных на стр. 262 орографических элементов наиболее сложными по геоморфологии являются возвышенности Юкковская и Парголольская, представляющие собою сочетание большого разнообразия форм эрозионно-абразионного рельефа. Одной из основных его форм является плато останцовых возвышенностей. Это выравненные участки с абсолютными отметками 50—85 м, характерной чертой которых является террасированность их поверхности. Абразионные террасовые уровни наблюдаются на самых крупных и высоких плато обеих возвышенностей, а также на всех островных грядах и холмах, включая наиболее мелкие.

В тыловой их части наблюдаются понижения. Террасовые уровни отмечаются в различных пунктах на одних и тех же повторяющихся абсолютных отметках: 84—85 м, 79—80 м, 74—75 м, 69—71 м, 65—67 м, 59—61 м, 54—55 м, 50—51 м и наблюдаются также на Токсовской и Колтушской возвышенностях, а также по склонам центральной Карельской возвышенности.

Склоны плато, гряд и холмов останцовых возвышенностей в основном абразионные и эрозионно-абразионные, с четко выраженными уступами и волноприбойными линиями, с ровными выдержанными по крутизне, хорошо отработанными абразией уклонами.

Абразионные уровни на крутых склонах имеют те же абсолютные отметки, что и вышеотмеченные террасы. К последним на склонах возвышенностей следует добавить абразионные уровни и террасы на следующих абсолютных отметках: 46—47 м, 45 м, 41—43 м, 35—36 м.

В промежутках между отдельными мелкими останцами плато, островными грядами и холмами прослеживаются цепочки каскадом расположенных полузамкнутых древних озерных котловин, соединенных между собой узкими повышенными перемычками (по отношению к окружающей останцовым грядам и холмам являющихся седловинами) и трогообразными висячими ложбинами.

Расчленение островного массива нередко начинается с плоских понижений и котловин на поверхности плато и его останцов. Отсюда происходит постепенное снижение каскада ложбин и котловин в направлениях к равнинам. Отдельные системы таких каскадов в свою очередь через такого же типа повышенные перемычки, трогообразные ложбины и котловины соединены между собой и образуют сложную систему древних проток, по которым происходило слияние вод и размыв островного массива. Каждая из этого извилистого и ветвящегося лабиринта проток между останцами островного массива в продольном профиле представляет собою цепь следующих друг за другом котловин типа рытвин, отделенных повышенными перемычками. Котловины представляют собою расширенные участки проток, а перемычки в плане являются узкими перешейками и там где они удлинены, имеют трогообразную форму.

На выравненных поверхностях плато котловины располагаются в неглубоких (до 3 м) и плоских нишеобразных углублениях, которые на склонах плато и его останцов являются крутостенными и глубокими.

Склоны нишеобразных углублений в тыловой и боковых частях высокие (до 9—12 м) и крутые (до 35—45°), у переднего края снижены почти до уровня современного дна котловин.

Поверхность минерального дна котловин, имеющая вогнутую форму, перекрыта и выравнена торфяником, а у переднего края дно представляет собой узкий приподнятый перешеек.

Таковыми нишеобразными углублениями размером в диаметре от 15—20 м до 300—400 м, а в большинстве случаев 150—200 м со склонами разной крутизны и высоты изрезаны обе возвышенности от вершин до основания. Наиболее изрезанными являются северная и южная крайние зоны Юкковской возвышенности.

Трогообразные ложбины с высокими до 10—15 м и крутыми — до 30—40° склонами, с широким выравненным плоским дном, имеют в поперечном сечении форму корыта и иногда приподнятое в устьевой части дно.

По переднему краю абразионных террас и склонов возвышенностей, на границе с равнинами, короткие нишеобразные углубления удлинены, расширены и не имеют в устьевой части перемычек, что придает им характер типичных эрозионных рытвин.

Из описания рельефа возвышенностей совершенно очевидными становятся закономерности его развития и структуры.

При этом необходимо отметить еще одно весьма важное обстоятельство: геологическое строение островных возвышенностей и центральной карельской возвышенности является единым.

Анализируя все имеющиеся данные, можно предполагать, что отчленение островных массивов от Центральной Карельской возвышенности в южной части произошло в регрессивные стадии Охтинского древнего бассейна, когда на месте нынешней Приневской низменности, Юкковско-Парголольской и Охтинской равнин существовали проливы. Учитывая, что поверхность слагающих возвышенности осадков охтинского

межстадиала сильно денудирована, а на многочисленных террасовых уровнях и террасах мы встречаем невскую морену или ее следы, следует считать, что все наиболее крупные формы рельефа были созданы в период регрессии Охтинского бассейна, которая протекала с непрерывным участием тектонических процессов. Следовательно, абразионные террасовые уровни и террасы, отмеченные в пределах возвышенностей, являются денудационно-тектоническими.

Выведенные из под уровня воды на дневную поверхность осадки охтинского бассейна оказались под воздействием агентов эрозии. В дальнейшем, в развитии рельефа сыграла свою роль экзарационная деятельность невского ледника, многочисленные свежие следы которого отмечаются на поверхности возвышенностей. Одной из наиболее характерных форм ледниковой эрозии — цепочки нишеобразных углублений с полузамкнутыми и замкнутыми рывтинными котловинами, в узких перешейках переднего края которых нередко лежит слой невской морены в виде запруды в миниатюрном ледниковом озере. Сюда относятся также трогообразные висячие ложбины, межгрядовые седловины и т. д. Об этом свидетельствует наличие морены, многочисленные валуны, валунные поля, встречающиеся на поверхностях плато, террас и склонов, сложенных однородным, тонким по составу материалом.

После надвига невского ледника в течение всего позднеледниковья, в периоды неоднократного освобождения возвышенностей из под уровня воды на более древние формы наложился новые элементы абразионного и эрозионного рельефа. Соответственно тому или иному уровню регрессирующего бассейна, существовали заливы, протоки, эрозионные ложбины, формировались абразионные террасы и уступы.

ЛИТЕРАТУРА

- АНСБЕРГ, Е. А., ЗНАМЕНСКАЯ, О. М.: 1941. О морских отложениях на водоразделе рек Тосно и Саблики. ДАН, СССР, том 30, № 9.
- АЛЕЙНИКОВ, А. А.: 1960. Об основных вопросах изучения четвертичных (антропогенных) отложений Северо-Запада СССР. Л.
- АПУХТИН, Н. И., ЯКОВЛЕВА, С. В.: 1960. К вопросу об истории отступления ледника последнего оледенения на Карельском перешейке. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 29, Л.
- АПУХТИН, Н. И., ПОКРОВСКАЯ, И. М., ШАРКОВ, В. В., ЯКОВЛЕВА, С. В.: 1960. Стратиграфия четвертичных отложений Северо-Запада СССР. В кн.: «Хронология и климат четвертичного периода». М., изд. АН СССР.
- ВИГДОРЧИК, М. Е., МАЛАХОВСКИЙ, Д. Б., САММЕТ, Э. Ю.: 1962. О стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Русской равнины. Вопросы стратигр. четв. отл. с.-з. Европ. части СССР, Гостоптехиздат.
- ГРИЧУК, В. П. и ГРИЧУК, М. П.: 1950. К вопросу о характере приледниковых ландшафтов северо-восточной Прибалтики. Вопросы географии, сб. 23.
- ЗНАМЕНСКАЯ, О. М.: 1959. Стратиграфическое положение мгинских морских отложений, ДАН СССР, т. 129, № 2.
- ЗНАМЕНСКАЯ, О. М., ЧЕРЕМИСИНОВА, Е. А.: 1962. Распространение мгинского межледникового моря и основные черты его палеогеографии. Вопросы стратигр. четв. отл. с.-з. Европ. части СССР, Гостоптехиздат.

- ЛАВРОВА, М. А., ГРИЧУК, М. П.: 1960. Новые данные о мгинских морских межледниковых отложениях. ДАН СССР, т. 135, № 6.
- МАЛЫАСОВА, Е. С.: 1960. Результаты применения спорово-пыльцевого анализа для стратиграфического расчленения четвертичных отложений Кольского полуострова, Карелии и Карельского перешейка. Сб. по палеогеогр. и стратигр. четв. и третичн. отл. вып. II. Изд. ЛГУ.
- МАЛЫГИНА, Е. А.: 1950. Опыт сопоставления распространения пыльцы некоторых древесных пород с их ареалами в пределах Европейской части СССР. Тр. ин-та Геогр. АН СССР, т. 46, М.—Л.
- МАРКОВ, К. К.: 1931. Развитие рельефа северо-западной части Ленинградской области. Тр. Главгеолупр. ВСНХ СССР, 117.
- МАРКОВ, К. К.: 1935. О «третьей» морене на Карельском перешейке. Изв. Ленингр. геол.-гидро-геол. треста, № 1(6).
- МАРКОВ, К. К.: 1955. Очерки по географии четвертичного периода. М.
- МАРКОВ, К. К., и др.: 1961. Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений Северо-Запада Русской равнины. Изд. АН СССР.
- НЕВЯРОВСКИЙ, В.: 1961. Камы окрестностей Ленинграда и попытка сравнения их с польскими камами. Przegląd geograficzny, т. XXXIII, сер. 3, Варшава.
- УСИКОВА, Т. В., КЛЕЙМЕНОВА, Г. И., ДЖИННОРИДЗЕ, Р. Н.: 1963. Поздне- и послеледниковая история развития района Ленинграда. Балтика, № 1.
- ЯКОВЛЕВ, С. А.: 1926. Наносы и рельеф г. Ленинграда и его окрестностей. Изв. Научно-мелнрац. ин-та, вып. 8—13. Л.
- ЯКОВЛЕВ, С. А.: 1954. Методическое руководство по изучению четвертичных отложений, т. 1. Гостоптехиздат.
- FLINT, R. F.: 1929. The stagnation and dissipation of the last ice sheet. Geographical Review, New York.
- HAMMEN VAN DER, Th.: 1952. Late-glacial flora and periglacial phenomena in the Netherland. Leidse geologische mededlingen, deel XVII, Leiden.
- HEINONEN, L.: 1957. Studies of the microfossils in the tills of the North European Glaciation. Ann. Acad. Scientiarum Fennicae, ser. A III, Geologica-Geographica, N 52.
- IVERSEN, J.: 1958. The bearing of glacial and interglacial epochs on the formation and extinction of plant taxa. Uppsala Univ., Arsskr. Uppsala.
- VASARI, Y.: 1962. A study of the vegetational history of the Kuusamo district (North-East Finland) during the Late-Quaternary period. Annales Bot. Soc. Zool. Bot. Fennica „Vanamo“ t. 33, No. 1.

[Поступило: 17.6.1964]

ON THE ORIGIN OF THE KAMES-LANDSCAPE IN THE VICINITY OF LENINGRAD

by

T. V. USIKOVA & E. S. MALYASOVA

SUMMARY

In the Soviet Union kames were first discovered in the vicinity of Leningrad and described by S. A. Yakovlev in 1926. Hills enclosing the Neva lowland in the north are considered to be belonging to the kames: the Pargolovo-, Yukki-, Toksovo-, Koltushi- hills and others. Later on

Eine der Hauptformen ist das Plateau der Rest-Höhen, d. h. ausgeglichene Oberflächenteile mit absoluter Höhe von 50—85 m. Sie haben eine terrassenförmige Oberfläche. Terrassenniveaus werden in verschiedenen Punkten an denselben absoluten Höhen registriert: 84—85 m, 79—80 m, 74—75 m, 69—71 m, 65—67 m, 59—61 m, 50—51 m. Die Übergänge von einem Niveau zum anderen werden durch Terrassenstufen bezeichnet. In den Zwischenräumen der einzelnen kleinen Rest-Plateaus, Hügelketten und Hügeln werden Ketten von halbgeschlossenen Seekesseln beobachtet, die untereinander mit Dämmen und muldenförmigen hängenden Vertiefungen verbunden sind. Sie sind alle untereinander verbunden und bilden ein kompliziertes System älterer Durchflüsse, durch die der Wasserzusammenfluss und die Abspülung des Inselmassivs stattfand.

Die Abgliederung der Inselmassiven von der Zentralen Karelischen Anhöhe in dem südlichen Teil der Landenge geschah während der Regression des Ochtawasserbeckens, die unter Mitwirkung der Tektonik stattfand. Folglich, sind die abrasiven Terrassenhorizonte denudations-tektonischen Ursprungs. Später spielte in der Reliefentwicklung eine gewisse Rolle die Exarationstätigkeit des Newa-Gletschers, dessen zahlreiche frische Spuren an der Höhenoberfläche beobachtet werden.

Nach der Abschmelzung des Newa-Gletschers, während der ganzen Späteiszeit wurden auf ältere Formen neue Elemente des Abrasions- und Erosions-Relief aufgetragen. Entsprechend diesem oder jenem Niveau des regressiven Wasserbeckens existierten Meerbusen und Durchlässe und es wurden Abrasions-Terrassen und Stufen gebildet. Den Beginn der Entstehung der Newa Tiefebene muss man ebenfalls zu der Periode der Ochtawasserbeckenregression beziehen, während der hier eine tiefe Ausspülung stattfand.

СООТНОШЕНИЕ ФЛОР ЛИХВИНСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ РУССКОЙ РАВНИНЫ С АНАЛОГИЧНЫМИ ФЛОРАМИ РАЙОНА БАЛТИКИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Е. Н. АНАНОВА, Ленинград

Изучая литературные данные о растительности лихвинского (окско-днепровского) межледниковья Русской равнины становится очевидным, что до сих пор для Восточной Европы мы не имеем ни одного полного разреза, в котором можно было бы наблюдать все последовательные смены растительности от одной ледниковой эпохи до другой. Наиболее полное представление о характере и последовательности смен растительности можно составить при рассмотрении флор Лаперовичи (Махнач, 1959), Жидовщизны (Ярон, 1933, Кац, 1960), Саковичи (Ананова, 1964), и Лихвина (Гричук 1950, Ушко 1959). Смены растительности хорошо прослеживаются в таблице 1.

Из таблицы видно, что описанная нами флора Саковичи (рис. 1) отражает шесть этапов развития растительности межледниковья, за исключением двух самых нижних, не представленных в этом разрезе по причине того, что бурение было приостановлено. Хорошо сопоставляющаяся с нашей диаграмма Лаперовичи дополняет разрез этапом развития елово-сосновых лесов (по Н. А. Махнач фаза II), а в основании диаграммы Жидовщизны (рис. 2) выявляется этап развития сосново-березовых лесов (фаза I по Кац). Наиболее неполной является лихвинская диаграмма. Она отражает только II, III, IV и V этапы в то время как I, VI, VII, VIII в ней отсутствуют.

Сопоставление всех этапов сукцессий растительности по указанным и другим разрезам (Махнач 1961, Гричук 1960, Кондратене 1962 и др.) позволяет выделить восемь следующих этапов в развитии растительности лихвинского межледниковья (снизу вверх).

Этап I характеризуется распространением сосново-березовых лесов. Отмечается он только в разрезе Жидовщизны. В спорово-пыльцевом спектре 86% составляет пыльца *Betula*. Пыльца *Pinus* не превышает 15—20%. В небольшом количестве встречается *Picea* и *Salix*. Пыльца широколиственных пород вовсе отсутствует.

Этап II характеризуется распространением елово-сосновых лесов (Лаперовичи) и сосново-еловых (Лихвин) (рис. 3). В лаперовичской

Таблица

Сравнительная таблица этапов развития растительности лихвинско-днепровского межледникового на примере флор Саковичи, Лаперовичи, Жидовицзна и Лихвина

Саковичи (Ананова, 1964)	Лаперовичи (Махнач, 1959)	Жидовицзна (Ярон, 193, Кац, 1999)	Лихвин (Гричук, 1950, Ушко, 1959)	Этапы
Приледниковая растительность пе- ригляциального типа	—	—	—	VIII
Березовые леса и кустарники	Березовые леса и кустарники	—	—	VII
Сосновые леса	Сосновые леса, переходящие кверху в березо- во-сосновые	Сосновые леса	—	VI
Елово-пихтово- сосновые леса с участием широко- лиственных пород	Елово-пихтово- сосновые леса с участием широко- лиственных пород	Елово-пихтово- сосновые леса с участием широко- лиственных пород	Елово-пихтовые леса с участием широколиствен- ных пород	V
Пихтово-сосново- широколиствен- ные леса и ольша- ники	Елово-пихтово- сосново-широко- лиственные леса и ольшаники	Елово-сосново- пихтово-широко- лиственные леса и ольшаники	Сосново-елово- пихтово-широко- лиственные леса и ольшаники	IV
Широколиствен- но-сосновые леса и ольшаники	Широколиствен- но-елово-сосно- вые леса и ольша- ники	Широколиствен- но-сосново-ело- вые леса и ольша- ники	Широколиствен- но-сосново-ело- вые леса и ольша- ники	III
—	Елово-сосновые леса	Елово-сосновые леса, березняки и ольшаники	Сосново-еловые леса и ольшаники	II
—	—	Сосново-березо- вые леса	—	I

диаграмме пыльца сосны принимает почти такое же участие, как и пыльца ели (примерно по 40% каждая). Не более 15% составляет *Alnus*, 5% *Betula*. Широколиственные породы отсутствуют. Для спорово-пыльцевого комплекса описываемого этапа в лихвинском разрезе характерно также наличие этих четырех компонентов: *Picea*, *Pinus*, *Alnus* и *Betula*, но господствующее положение в спектре занимает *Picea* (до 60%). Пыльца сосны составляет 10—20%, ольхи 35—40%, березы до 5%. Пыльца широколиственных пород отсутствует или составляет 3—5%. Таким образом, по составу спорово-пыльцевых спектров Лаперовичи и Лихвина следует обратить внимание на то, что в более восточно

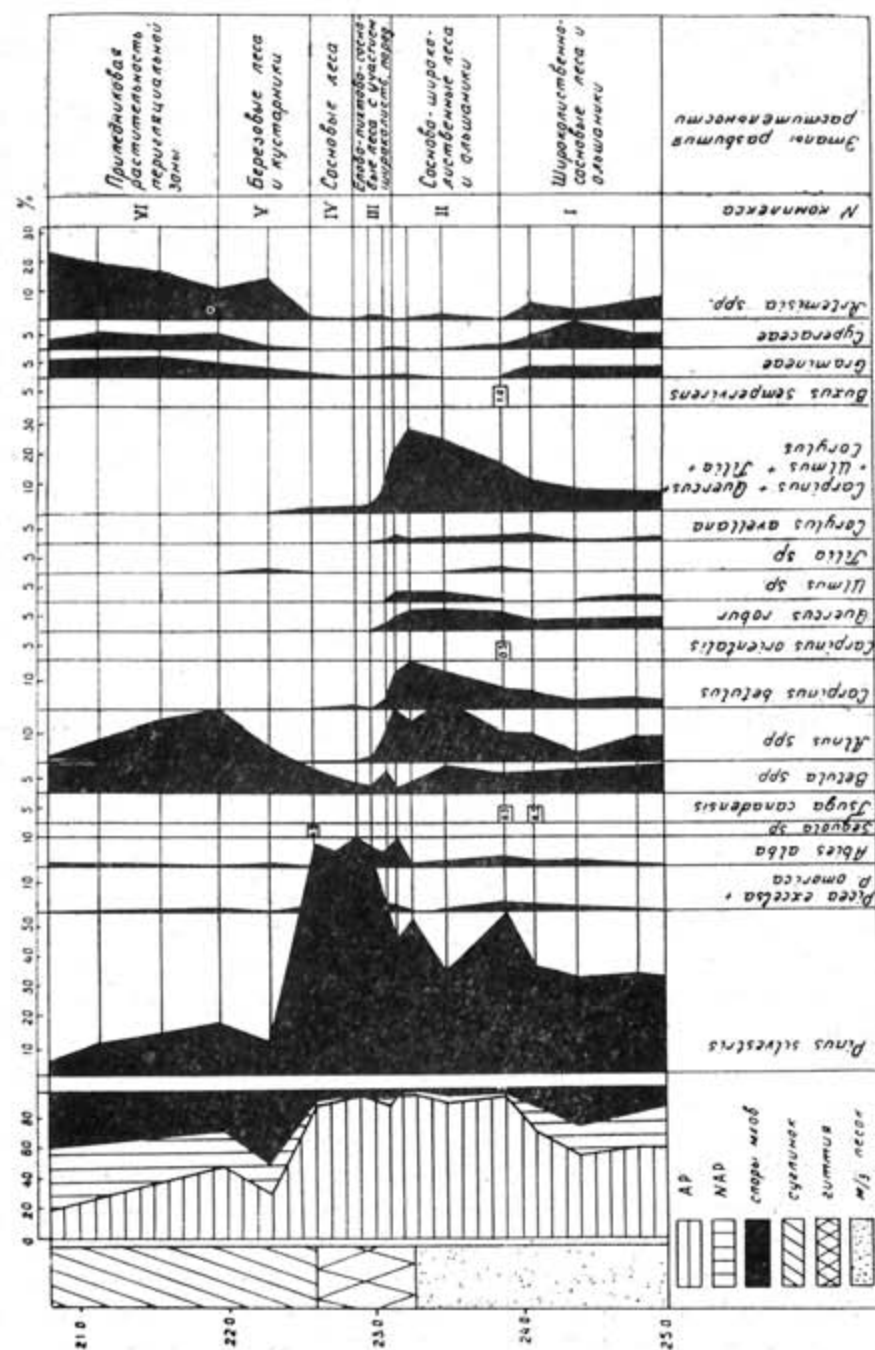


Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений у оз. Саковичи. (сост. Е. Ананова)

расположенном лихвинском разрезе преобладает пыльца ели, что вероятно свидетельствует о широком распространении в восточных районах Восточно-Европейской равнины, главным образом, темнохвойных еловых лесов, а в более западных районах (Белоруссии) большое участие в растительном покрове этого времени наряду с еловыми принимали сосновые леса.

Этап III характеризуется распространением в широких пределах Восточно-Европейской равнины широколиственно-елово-сосновых и широколиственно-сосново-еловых лесов. Эта фаза развития растительности прослеживается во всех сравниваемых разрезах и может быть короче названа этапом распространения широколиственно-хвойных лесов и ольшаников. В спорово-пыльцевых комплексах, характеризующих эту фазу развития растительности, основной фон составляет пыльца сосны в белорусских разрезах (35—60%) и ели в более восточных районах (40—60%). Довольно значительное участие принимает ольха (10—25% до 40%), береза до 10%. В единичном или небольшом количестве встречаются пыльцевые зерна *Abies alba*, а на западе изредка *Tsuga*. Постоянно присутствует пыльца широколиственных пород, таких как *Quercus robur*, *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*. Вместе они составляют до 10%. Для Жидовщизны Н. Я. и С. В. Кац (1960) указывают на наличие в единичном количестве *Fagus*, *Pterocarya*, *Juglans*. Среди травяных растений нередки споры *Osmunda cinnamomea* и *O. Claytoniana* (последняя — на западе); среди водных растений — *Trapa*.

Этап IV характеризуется распространением хвойно-широколиственных лесов и ольшаников. В эту фазу развития растительного покрова Восточной Европы в составе спорово-пыльцевых комплексов значительную роль играет пыльца широколиственных пород (около 20—30% в белорусских разрезах, до 60% и более в лихвинском разрезе). Особенно сильное увеличение пыльцы широколиственных пород происходит во второй половине этой фазы, когда в значительной степени усиливается роль граба, пыльца которого среди других широколиственных пород достигает наибольшего значения. Это прослеживается по всем диаграммам.

Учитывая, что широколиственные породы даже из группы сережкоцветных производят меньше пыльцы, чем хвойные, а специально поставленными работами советских палинологов (Заклинская, 1951; Федорова, 1950) доказано, что пыльца широколиственных пород не разносится на столь далекие расстояния, как пыльца хвойных деревьев, следует с достаточным основанием предполагать о широком распространении широколиственных лесов в это время межледниковья. Кроме граба *Carpinus betulus* на западе во флоре Саковичи обнаружена в единичном количестве пыльца *Carpinus orientalis*. Постоянное участие принимает *Quercus robur*, *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *T. tomentosa* (только на западе). *Fagus silvatica*, *Buxus sempervirens*, *Taxus baccata*, *Tsuga canadensis* — встречаются в единичном количестве. Среди

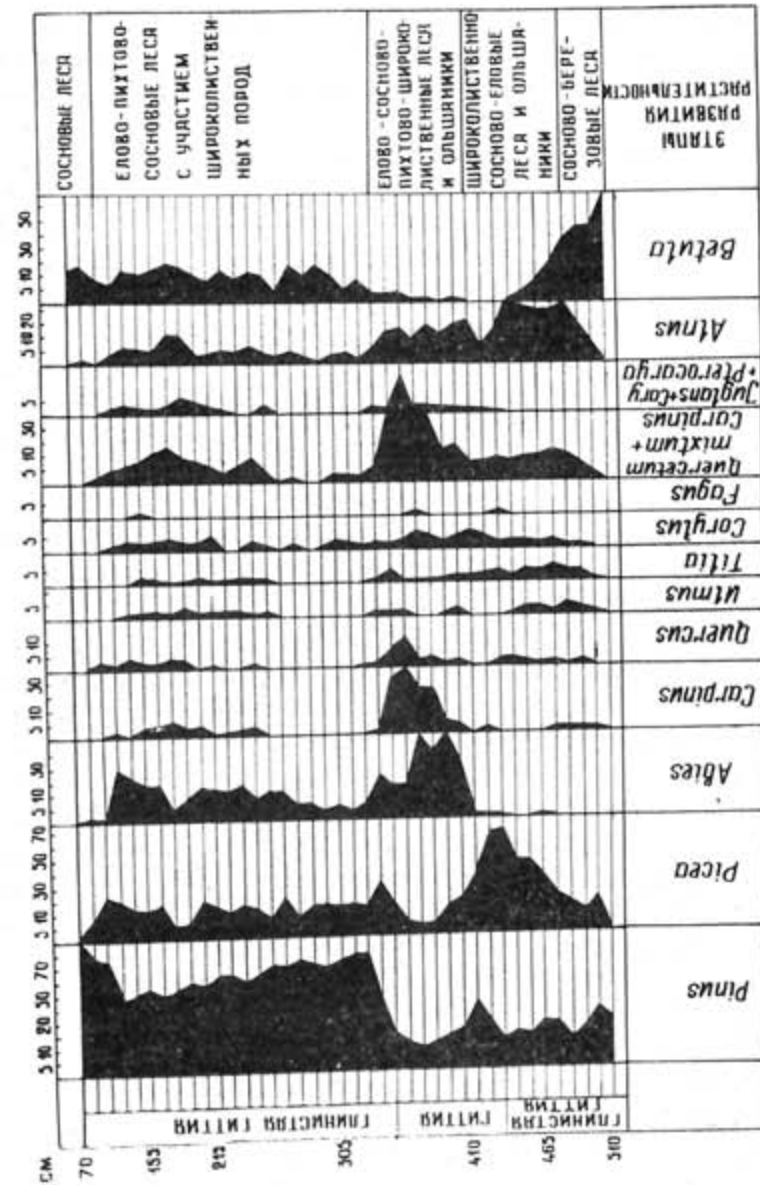


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений у д. Жидовщизны (по Н. Я. и С. В. Кац, 1960)

папоротников продолжают встречаться: *Osmunda cinnamomea* и *O. claytoniana*, *Coniogramma fraxinea*, *Adiantum* sp. В водоемах обитали: *Tra-pa*, *Brasenia Schreberi*, *Euryale ferox* (Лихвин), *Azolla filiculoides* (Новохоперск) и др. Весьма характерно, что с увеличением роли граба совпадает увеличение количества пыльцы *Abies*, однако это наблюдается не во всех разрезах. По некоторым разрезам (Саковичи, Жидовщизна, Лихвин) пихта образует свой максимум тогда, когда начинает резко снижаться количество пыльцы широколиственных пород и в том числе граба (фаза IV). В диаграмме Лаперовичи максимум содержания пыльцы пихты совпадает с максимумом содержания пыльцы граба и продолжает достигать 30% и более после исчезновения пыльцы граба (фаза IV). Таким образом, в поведении кривой *Abies* нельзя установить точного правила. Очень важно лишь заметить, что пыльца *Abies alba* встречается во всех сравниваемых разрезах описываемого этапа в большем или меньшем количестве.

Оптимально благоприятное сочетание температурных условий и условий влажности климата обеспечило возможность широкого распространения широколиственных лесов и миграции некоторых реликтовых растений, которые впоследствии были вытеснены новым, наиболее сильным похолоданием, связанным с формированием и продвижением днепровского ледника.

Этап V характеризуется довольно резким сокращением роли широколиственных пород и, напротив, заметным увеличением значимости хвойных лесов. Этот этап является как бы переходным к последующему этапу VI. Наличие в составе спорово-пыльцевых спектров довольно большого количества пыльцы *Abies* (от 10% Саковичи, до 46% Лаперовичи), большое значение в спектре пыльцы ели (8% Саковичи, 30% Лихвин, до 66% Жидовщизна) свидетельствует о том, что влажность воздуха была еще достаточно высокой, но температурные условия довольно резко изменились как в зимнее, так и в летнее время. Таким образом начало сказываться «дыхание» вновь формирующегося ледника на северо-западе и севере. Этот этап развития растительности прослеживается очень хорошо во всех четырех разрезах. Он характеризует господство елово-пихтово-сосновых лесов в западных районах и елово-пихтовых лесов в восточных районах Восточно-Европейской равнины. Участие широколиственных пород в это время было еще постоянным (*Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Corylus*), но к концу этапа их роль становится совсем незначительной и фактически сходит на нет. Весьма интересен тот факт, что во флоре Лихвина, т. е. в более восточном районе по сравнению с Белоруссией, в это время участие широколиственных пород было более значительным. Возможно, это объясняется тем, что центр формирования днепровского ледника находился в северо-западном «углу», поэтому влияние его сказывалось прежде всего в районах непосредственно или близко расположенных.

Этап VI характеризуется распространением вначале сосновых, а затем березово-сосновых лесов. Он прослеживается по диаграммам Са-

ковичи, Лаперовичи и Жидовщизны. В Лихвинском разрезе этап VI и все последующие этапы эволюции растительности этого межледниковья отсутствуют. В спорово-пыльцевом комплексе господствующее положение занимает пыльца сосны *Pinus silvestris*, составляющая 70—80% и более. В это время количество пыльцы широколиственных пород сокращается до 1—2%, т. е. встречаются лишь отдельные пыльцевые зерна *Carpinus*, *Tilia*, *Corylus*. С началом этого этапа связано и резкое сокращение количества пыльцы *Alnus* почти до полного ее исчезновения из спектра. В единичном количестве встречаются пыльцевые зерна *Picea* и *Abies*. Пыльца *Betula* составляет от 5 до 10%, а к концу этапа VI увеличивается до 15%. Такое обеднение состава спорово-пыльцевого спектра вместе с абсолютным преобладанием пыльцы сосны свидетельствует о дальнейшем похолодании климата и уменьшении его влажности, условиях, непригодных для существования ассоциаций темнохвойных лесов. Озерные осадки типа гиттин сменяются отложениями торфа (Лаперовичи), погребенной почвой (Жидовщизна), суглинками (Саковичи).

Этап VII характеризуется распространением березовых лесов и зарослей кустарниковых берез, широким распространением в пониженных участках рельефа сообществ травянистой растительности из осоковых и злаков, наличием сообществ полукустарников (*Artemisia*, *Chenopodiaceae* и др.). Этот этап прослеживается только в диаграммах Саковичи и Лаперовичи. Для спорово-пыльцевого спектра этого времени характерно резкое сокращение пыльцы древесных пород и кустарников. Вместо 95—97% (этапы II, III и IV) пыльца деревьев и кустарников составляет здесь всего лишь 40—50%. В составе спорово-пыльцевого спектра среди древесных пород по существу участвуют лишь две: береза и сосна. В лаперовичском разрезе пыльца сосны и березы встречается примерно в равных количествах (35—45%). В саковичском разрезе господствующее положение занимает пыльца березы, представленная как видами из секции *Albae*, так и кустарниковыми формами (*Betula humilis*) и кустарничковым (*Betula nana*). Пыльца сосны в саковичском разрезе составляет не более 10—17%. Пыльца *Picea* и *Abies*, *Alnus* и *Salix* отмечается в виде единичных зерен. Заметную роль в спектре приобретает пыльца недревесных растений (10—15%) и споры мхов (30—50%). В составе недревесных растений основную роль играет пыльца *Artemisia* (10—13%), *Gramineae* (3—5%), *Cyperaceae* (2—5%), *Chenopodiaceae* (1—2%).

Сильное сокращение количества пыльцы древесных пород и, напротив, появление в спектре в заметном количестве пыльцы *Artemisia*, *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Chenopodiaceae* и др. свидетельствует о значительном сокращении роли лесных сообществ в составе растительности, которая была представлена, по-видимому, участками разреженных березовых лесов с хорошо развитым травянистым ярусом, сосновыми заболоченными лесами и безлесными участками, занятыми сообществами травянистых и полукустарниковых растений. Таким образом, в течение

этапа VII происходило дальнейшее прогрессивное похолодание климата, сопровождавшееся уменьшением количества осадков, выпадавших в жидком виде, что привело к сокращению площади, занятой лесами, полному выпадению из состава растительности темнохвойных пород, распространению заболоченных сосновых и березовых лесов, а также зарослей кустарниковых берез и ивы. Об отмелении озер в это время свидетельствуют не только данные литологии, но и довольно широкое развитие водоросли *Pediastrum*. Эта водоросль, как известно, обычно распространяется в мелководных, хорошо прогреваемых водоемах. Из этого можно сделать еще и такой вывод, что летние температуры на данном этапе еще не были настолько низкими, чтобы препятствовать развитию *Pediastrum'a*.

Этап VIII характеризуется дальнейшим уменьшением площади, занятой под древесной растительностью. Этот этап хорошо отражен в саковичской диаграмме, но отсутствует во всех других сравниваемых разрезах. В саковичской диаграмме отчетливо видно дальнейшее сокращение роли пыльцы древесных пород, количество которой падает до 25—18%. Вместе с этим заметно увеличивается количество пыльцы недревесных растений — до 46%; споры зеленых мхов составляют 30—40%. Среди древесных пород встречается пыльца сосны (5—10%), березы (10—12%), в том числе пыльца кустарниковой березы *Betula humilis* и кустарничковой *B. nana*. В виде единичных пыльцевых зерен встречаются *Picea*, *Abies*, *Alnus* и *Salix*. Совершенно отсутствует пыльца широколиственных пород. Сильно увеличивается (до 46%) участие пыльцы недревесных растений: *Artemisia* до 22%, *Cyperaceae* до 7%, *Gramineae* до 6%, *Chenopodiaceae* до 4%. Появляется пыльца *Scleranthus perennis*, *Thalictrum sp.*, *Ranunculus sp.*, *Plantago sp.*, *Polygonum sp.* и др. Споры представлены главным образом спорами зеленых мхов.

Выделенные нами этапы развития растительности на протяжении лихвинского межледниковья в основном хорошо согласуются с зонами, выделенными В. П. Гричуком (1961) (снизу вверх):

- зона березы и сосны с примесью ели;
- зона ели с сосной и широколиственными породами;
- зона граба и пихты с елью и широколиственными породами;
- зона ели и пихты с небольшим участием широколиственных пород;
- зона сосны с березой и небольшим участием ели и пихты (широколиственные породы отсутствуют);
- зона березы с сосной.

По схеме В. П. Гричука выпадают лишь наши VII этап развития березовых лесов и VIII этап, который по существу характеризует уже эпоху оледенения.

Много общего в выделенных нами этапах развития растительности со схемой фаз, предложенной Н. А. Махнач (1959). Нам представляется, однако, что самостоятельную «фазу еловых лесов» не следует выделять в общей схеме межледниковья.

Как видно из таблицы и описания отдельных этапов эволюции растительности интересующего нас межледниковья, наиболее полной является диаграмма Жидовщины и саковичского разреза. В последней отсутствуют лишь два ранних этапа. Саковичская межледниковая флора может служить в качестве эталонной еще и потому, что здесь мы не встречаем переотложивших форм, сильно затрудняющих интерпретацию спектра, что, например, наблюдается в разрезе Жидовщины.

Показав большое сходство во флорах Саковичи, Лаперовичи, Жидовщины и Лихвина, что свидетельствует, по нашему мнению, об их одновозрастности, и отметив их индивидуальные особенности, мы еще не решаем вопроса о возрасте указанных флор. Возраст той или иной флоры может быть установлен только при сравнении этой флоры с другой, эталонной, флорой. Однако, к большому сожалению, в Восточной Европе мы не имеем подобной эталонной флоры. Поэтому для установления возраста, в частности, описанной нами флоры Саковичи, равно как и других перечисленных флор, необходимо обратиться к западно-европейским флорам, описанным для осадков, содержащих фауну моллюсков, характерную для миндель-рисского межледниковья.

Территориально наиболее близкими Белоруссии являются разрезы межледниковых отложений Польши. Хорошие спорово-пыльцевые диаграммы или описания межледниковой флоры мазовецкого интергляциала получены из Барковицы Мокрые (Sobolewska, 1952), Новины-Жуковске (Dyakowska, 1952), Цеханки Кржесимовске (Bremóna, 1953), Госценцин (Srodon, 1957), Влодава (Stachurska, 1957), Ольшевицы (Trela, 1929, 1930), Сырники (Sobolewska, 1956), Вылезин (Dyakowska, 1956), Макув Мазовецкий (Galabova, 1957) и др. Наиболее полными из них являются первые четыре (табл. 2).

Вслед за Я. Дьяковской (1952) и В. Шафером (1953) польские палинологи выделяют четыре крупных этапа в развитии растительности на протяжении Мазовецкого межледниковья. Так, Я. Дьяковская выделяет:

1. Холодную фазу с господством березы и значительным участием *Pinus*, с незначительной примесью *Larix*, *Alnus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Picea*, но достигающих 5%. Пыльца NAP составляет 30%.

2. Фазу климатического оптимума, где достигают кульминации сначала *Alnus*, затем *Quercetum mixtum* (*Ulmus*+*Tilia* (двух видов)+*Quercus*), позже *Picea* а еще позже *Abies*+*Carpinus*. Пыльца NAP сокращается до 10%. Эта фаза впоследствии Я. Дьяковской (1959) подразделяется на две фазы: нижнюю — еловую (фаза II) и верхнюю — пихтово-грабовую (фаза III), причем в первом оптимальном периоде (фаза II) ели сопутствуют в больших количествах *Pinus*+*Alnus*. Таким образом, эта фаза соответствует второму и третьему этапам, выделенным нами, которые характеризуются сосново-еловыми лесами с участием широколиственных пород и сосново-пихтово-широколиственными лесами. Во втором оптимальном периоде своего максимума достигают

Этапы развития растительности мазовецкого (I) межледниковья по отдельным разрезам (Польша)

Этапы развития растительности	Ольшевица (Trela, 1930)	Барколицы Мокрые (Sobolewska, 1952)	Нолина Жуковские (Dyjakowska, 1952)	Сыркини (Sobolewska, 1951)	Выдзани (Dyjakowska, 1956)	Цеханки Кржезимовские	Госиделци (Stodon, 1957)	Влодаи (Stachurska, 1957)	Макув Мазовецкий (Galinowicz, 1957)
Перегляциальная растительность VIII			+						
Березовые и березово-сосновые леса VII		+	+			+			
Сосновые леса VI	+	+				+			
Елово-пихтово-сосновые леса V	+		+		+	+	+	+	
Елово-пихтово-широколиственные леса IV	+	+	+	+	+	+	+	+	
Широколиственно-сосновые леса III		+	+	+	+	+	+	+	+
Елово-сосновые леса и ольшаники II			+	+	+	+	+		
Сосново-березовые леса I		+	+		+		+		

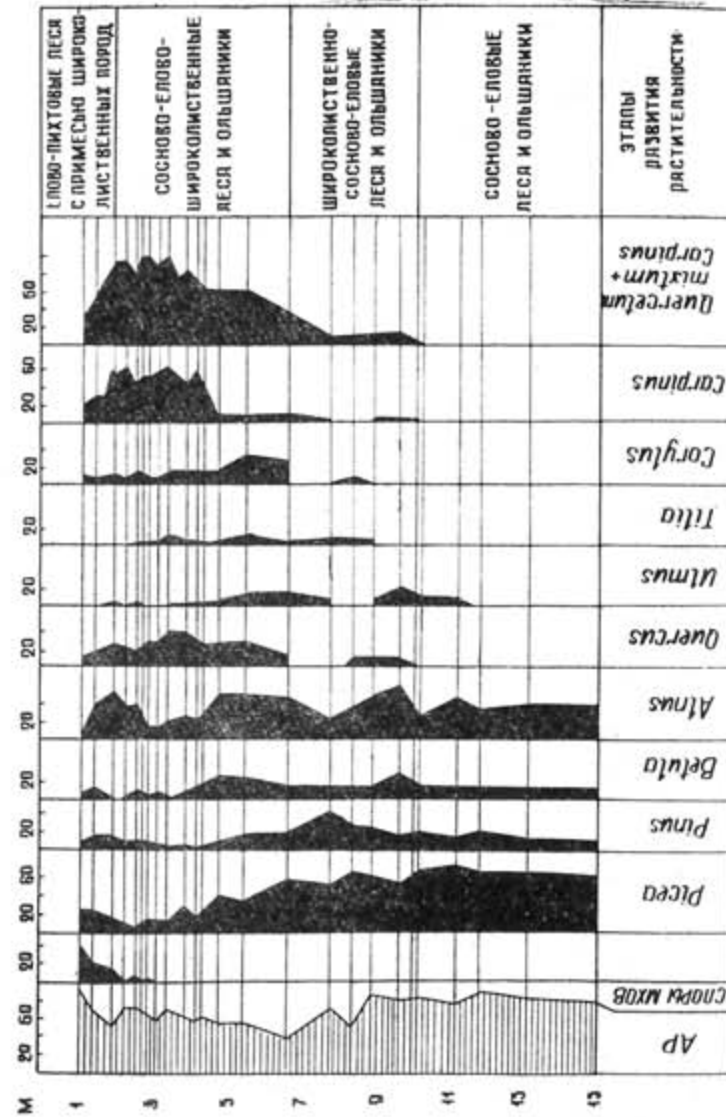


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений у г. Чекамена (по К. А. Ушко, 1959)

граб и пихта при участии сосны (10—15%), ольхи (10—13%), а также широколиственных пород: *Ulmus*, *Quercus*, *Tilia*, *Corylus*.

3. Сосново-березовую фазу. Здесь, по Я. Дьяковской, происходит падение кривых всех деревьев, за исключением *Pinus* и *Betula*. Пыльца NAP вначале составляет 10—20%, а к концу более 100%. Однако достаточно посмотреть на спорово-пыльцевую диаграмму, составленную Я. Дьяковской (1959) (рис. 4), чтобы увидеть, что фаза пихты и граба сменяется фазой сосны, составляющей до 60—75% при участии березы (от 25 до 40%), а также в небольшом количестве ели,

пихты, лиственницы и широколиственных пород (последние вначале составляют 15—10%, а в верхней части этого периода всего 5%), т. е. сосново-березовая фаза также подразделяется на два этапа: нижний, соответствующий нашему этапу V — елово-пихтово-сосновые леса с участием широколиственных пород — и этапу VI — сосновые леса при еще большем участии березы.

4. Фазу кустарниковой тундры. Здесь кривая сосны отклоняется влево до 40%, напротив, количество березы возрастает до 45—50%. Заметную роль играет здесь пыльца *Salix* (до 20—25%). Среди микро-остатков здесь найдены веточки кустарниковой березы и ивы, а также листочки *Dryas octopetala*. Постоянно встречается *Selaginella selaginoides*. Пыльца NAP резко возрастает, составляя 100—400%, причем *Artemisia* достигает 60%. Эта фаза очень хорошо сопоставляется с нашими этапами VII и VIII.

Таким образом, на примере наиболее полной диаграммы из Новин-Жуковских можно видеть, что и в спорово-пыльцевых диаграммах Польши можно выделить те же основные этапы развития растительности, которые мы отмечаем для Русской равнины.

Характерной особенностью целого ряда польских диаграмм является совпадение максимума пыльцы граба с максимумом пыльцы пихты. В наших диаграммах (Саковичи, Лаперовичи, Жидовщизны и Лихвина) пихта либо имеет свой максимум после максимума граба, либо их максимумы совпадают, но в то время как граб резко сокращается в количестве, пихта еще некоторое время присутствует в достаточно больших количествах. Возможно это объясняется тем, что центром распространения пихты в Мазовецком межледниковье были Карпаты, откуда на Русскую равнину она пришла с некоторым запозданием.

Польскими палинологами отмечается еще одна особенность, нередко заметная на ряде спорово-пыльцевых диаграмм, а именно, что пихта образует двухвершинную кривую, между пиками которой обычно кульминирует граб. Это не всегда выдерживается, но представляет, по-видимому, не случайное явление. Вероятно, в период существования пихтовых и грабовых лесов был такой климатический период, который был наиболее благоприятным для расширения площади, занятой лесами из граба.

В специальной статье нами уделяется внимание реликтовым элементам в составе растительности Русской равнины лихвинского межледниковья и их сопоставлению с реликтовыми растениями Мазовецкого интергляциала Польши. Списки оказываются очень близкими.

Таким образом, не только особенности смены растительности на протяжении Мазовецкого и Лихвинского межледниковий очень близки между собой, но близок также и состав флоры с ее реликтовыми элементами. Все это, нам кажется, является убедительным доказательством одновременности флор Мазовецкого интергляциала с флорами Лихвинского межледниковья, что до сих пор и было принято большинством исследователей как среди геологов, так и среди палинологов.

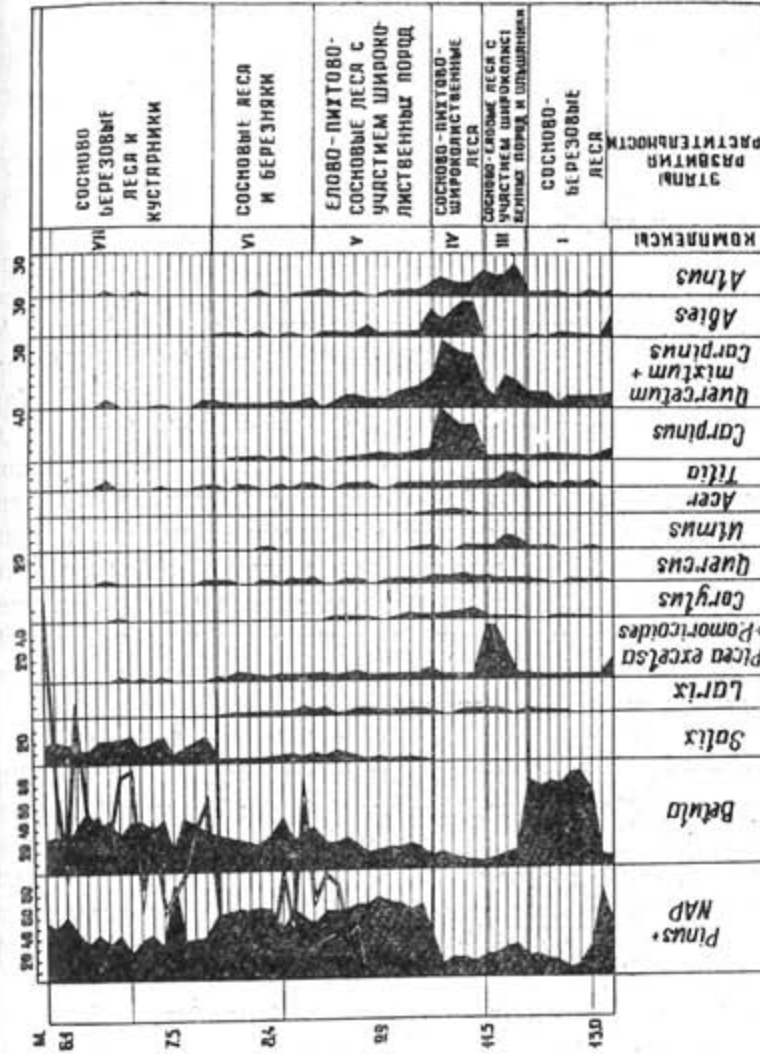


Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений у д. Новины-Жуковски (по J. Dyakowska, 1959)

Мы не стали бы уделять так много внимания доказательству одновременности флор Лихвинского и Мазовецкого интергляциалов, если бы в последнее время у некоторых русских крупнейших исследователей четвертичного периода (Т. И. Горецкий, А. И. Москвитин)* не возникли сомнения в отношении возраста флоры Лаперовичи, Жидовщицны и Саковичи. По сообщению Г. И. Горецкого, эти флоры отражают более молодой, чем лихвинский интергляциал, названный Г. И. Горецким «слущким» интергляциалом, который разделяет ледниковые эпохи минского** и днепровского оледенений. По А. И. Москвитину, лихвинская флора (стратотипическая) относится не к межледниковью, непосредственно предшествующему днепровскому оледенению, а к более раннему.

Наши материалы и анализ материалов, известных в литературе, убеждает нас в том, что принятая ранее концепция о возрасте перечисленных флор правильна.

Правда, отложения Мазовецкого интергляциала в Польше представлены пресноводными осадками, главным образом, озерного и озерно-болотного типа. Находки фауны в них редки. Ведущей формой Мазовецкого межледниковья считают *Lithoglyphus pyramidatus* Möllendorff., который впервые был найден в Сырниках (М. Прушинский и В. Карашевский, 1952) вместе с *Valvata piscinalis* Müller, *Paludina* sp. и др., т. е. и среди польских разрезов мы не имеем несомненного эталона. Эталонные разрезы с содержащейся в них флорой имеются в Северной Германии и Дании, где межледниковые отложения представлены морскими осадками с фауной беспозвоночных и диатомовыми водорослями.

Бесспорными отложениями миндель-рисского (эльстер-заале) межледниковья немецкими учеными принято считать отложения гольштейнского моря, которые иногда подстилаются и перекрываются континентальными межледниковыми осадками.

Континентальными аналогами отложений Гольштейнского моря, по данным немецких ученых, являются палюдиновые слои открытые в окрестностях Берлина и Магдебурга, нижнего Рейна и Восточной Пруссии. Эти отложения были исследованы методом спорово-пыльцевого анализа в районе Берлина и Уммендорфа (Неск, 1930, 1941), однако образцы были взяты с большими интервалами, что не позволило раскрыть деталей изменения спорово-пыльцевых спектров, а следовательно, и этапов развития растительности.

Межледниковые отложения, вскрытые у Ангербурга (Восточная Пруссия) в интервале между 61,5—160,3 м, изучались в более полном объеме, что дало возможность П. Краузе и Гроссу (1941) выделить несколько фаз развития растительности (рис. 5).

Фаза А — время *Pinus—Picea—Betula*

* Из писем Г. И. Горецкого и А. И. Москвитина.

** Минское оледенение в стратиграфической шкале Г. И. Горецкого помещается между днепровским и московским оледенениями.

Фаза В — время *Picea*, в которое, кроме *Pinus* и *Alnus* определенную роль уже играет *Quercetum mixtum*, а также *Abies* и *Carpinus*.

Фаза С — время *Abies*, когда *Abies* достигает своего максимума в 61%. В это же время *Carpinus* достигает максимума 17%. *Corylus* 10%.

Фаза Д — время увеличения *Pinus* и уменьшения лиственных пород, что свидетельствует о наступлении климатически более неблагоприятных условий.

Принимая во внимание перечисленные выше четыре фазы развития растительности, можно сделать первый вывод, о том, что в диаграмме Ангербурга отсутствуют начальный и конечный этапы развития растительности в межледниковую эпоху. Во-вторых, при внимательном анализе диаграммы нетрудно заметить, что фазу климатического оптимума (фаза В) следует подразделить на два этапа: фазу широколиственно-сосново-еловых лесов и ольшаников (наш этап III) и фазу елово-сосново-пихтово-широколиственных лесов и ольшаников (наш этап IV). Далее следует фаза С (этап V) — елово-сосново-пихтовых лесов при участии широколиственных пород, а затем фаза Д — пихтово-сосновых лесов. Таким образом, диаграмма Ангербурга воспроизводит ту же последовательность в сменах растительности, что отмечалась нами для польских диаграмм. В частности, она имеет много общего с диаграммами Жидовщицны и Ольшевицы.

Еще более полный разрез межледниковых отложений этого времени наблюдается у Гамбурга. Здесь в основании межледниковых отложений залегают так называемые лауэнбургские глины, являющиеся маркирующим горизонтом для всей низменности северо-западной Германии; во впадинах эти глины достигают мощности 150 м. Кровля их находится примерно на одинаковой высоте +1—5 м над уровнем моря. По Шухту (Schucht), эти глины образовались в период отступления эльстерского ледника на север, т. е. представляет собой озерно-ледниковые отложения. Глины иногда чередуются с песками, выше залегает пресноводный известняк (мергель) с диатомовыми водорослями. Еще выше в разрезе окрестностей Гамбурга и Лауэнбурга лежит слой с *Mytilus edulis*, а над ним залегают кварцевые среднезернистые пески с *Cardium edule*. Над этими морскими отложениями в местности Глинде (Glinde) найдены отложения глин с *Cervus elaphus*. Как в Гамбурге, так и в Глинде эти отложения перекрываются основной мореной заальского оледенения, достигающей мощности до 50 м (Woldstedt, 1955).

Разрез Гуммельсбюттель (Hummelsbüttel) у Гамбурга изучался Галликом (Hallik, 1960). В основании разреза залегают лауэнбургские глины, которые перекрываются озерными отложениями; выше них лежат тонкие пески морской трансгрессии. Разрез, обнаруженный в кирпичном карьере, выглядит следующим образом (сверху вниз):

Тонкозернистый песок, серый и желтый, с галькой,	
гумусированный в нижней части	3,20—0,92 м
Глина коричневатая-серая и серая, богатая гумусом	0,92—0,72 м

Глинистая гиттия, богатая гумусом, известковистая, от серой до темно-серой окраски	0,72—0,03 м
Песок тонкозернистый, богатый гумусом, известковистый	0,03—0,00 м
Лауэнбургские глины	0,00 и ниже.

В отложениях нижней части разреза до 0,7 м содержатся диатомеи, характерные для пресноводных местообитаний (обильна *Melosira granulata*). Выше появляются формы, которые указывают на постепенное осолонение, до солоновато-морской стадии. На глубине 2,05—2,30 м найдены формы, которые характерны для литоральных условий: *Melosira sulcata*, *Campylodiscus echeneis*, *Diploneis didyma* (эти три формы господствуют), *Auliscus caelatus*, *Navicula forcipata*, *Biddulphia regina*, *Cocconeis scutellum*, *Actinoptychus undulatus*. Таким образом, положение озерных осадков является вполне определенным. Они отлагались после отступления эльстерского ледника до начала морской трансгрессии. Гольштейнского моря.

В диаграмме, составленной Галликом (Hallik, 1960), выделяются следующие фазы развития лесов (снизу вверх):

1. Субарктическая фаза с *Betula*, *Pinus*, *Hippophae* при сравнительно большом участии травяных растений *Cyperaceae*, *Artemisia*, *Helianthemum*, *Thalictrum*) и аллохтонном участии третичных видов.

2. Фаза *Betula*—*Pinus* с небольшим участием *Alnus* и *Picea* (в верхней части).

3. Фаза *Picea* и *Alnus*. На эту фазу падает основное распространение *Quercetum mixtum*. Правда, *Ulmus* появляется еще во второй фазе, но здесь присоединяется *Tilia* и *Corylus*, которые не достигают большого количества, но образуют непрерывную кривую.

4. Фаза *Abies*—*Carpinus*. Здесь количество *Abies* достигает 20%. Одновременно уменьшается *Picea* и *Alnus*. Эта фаза продолжается через всю верхнюю часть диаграммы и дальше на протяжении 1½ м. Таким образом, время распространения пихтово-грабовых лесов совпадает с наступлением морской трансгрессии, с временем существования гольштейнского моря. Время существования относительно теплых и влажных климатических условий, отмеченное и на пространствах Восточной Европы, совпадало с временем распространения трансгрессии Гольштейнского моря в Западной Европе.

Спорово-пыльцевая диаграмма Гуммельсбюттеля очень хорошо отражает последовательные смены растительности, происходящие в межледниковое время, начиная с момента отступления эльстерского ледника и кончая максимально теплым отрезком времени (фаза 4). В диаграмме, правда, не отражена более поздняя часть межледникового времени, но тем не менее, по заключению Р. Галлика, диаграмма Гуммельсбюттеля является эталонной.

Сопоставляя фазы развития лесов, выделенные Р. Галликом, с аналогичными фазами, выделенными польскими палинологами для

Лихвинского межледниковья, нетрудно убедиться в их большом сходстве.

Гамс (Gams, 1954), Вольдштедт (Woldstedt, 1955), Галлик (Hallik, 1960) и др. отмечают те же особенности, характерные для эльстер-заале межледниковья, какие подчеркиваются русскими и польскими исследователями.

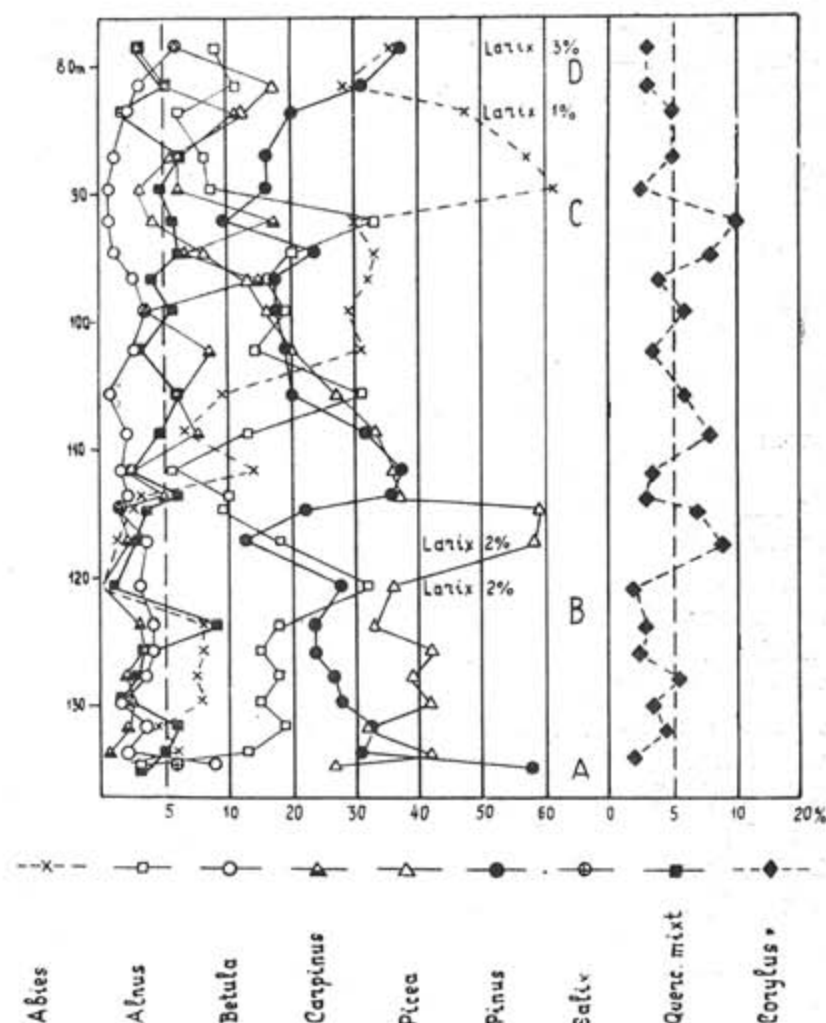


Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений у Ангербурга (по Krause, Gross, 1941)

Авторы отмечают присутствие таких реликтовых растений, как *Tsuga*, *Zelkova*, *Pterocarya*, *Tilia tomentosa*, *Azolla*, *Euryale* и др. Аналогичные данные были получены Ван Дер Влерком и Флоршютцем (Van der Vlerk, Florschütz, 1953), для неедской глины в Голландии. Палинологические исследования показали, что господствующей породой на протяжении всего неедского межледниковья была сосна.

В наиболее теплые промежутки времени широкое развитие получала *Alnus*. Сумма пыльцы широколиственных пород не превышала 15%. В разрезе Бантега (Brouwer, 1948) выделяются автором следующие зоны:

- Betula—Pinus*
Pinus—Betula—Alnus
Alnus—Pinus—Quercetum mixtum
Pinus—Alnus—Picea—Abies—Carpinus
Pinus—Betula—Alnus
Pinus—Betula

В недавно опубликованной работе С. Андерсена (Andersen, 1963) дается подробное описание межледниковой флоры морских отложений из Торнскова (Tornskov) в южной Ютландии, которые сопоставляются автором с межледниковыми отложениями Индер-Бьергум (Inder-Bjergum), расположенными в самой западной части Ютландии. В них обнаружены те же виды фораминифер, что и в морских отложениях Торнскова. Пыльцевые диаграммы их очень сходны, что дает основание С. Андерсену говорить об одновозрастности сопоставляемых отложений. В диаграмме Торнскова выделяется С. Андерсеном пять зон:

Зона H_1 (?—76 м) — характеризуется доминированием пыльцы *Betula*. Пыльца *Pinus* довольно часто. Пыльца *Populus*, *Salix*, *Juniperus* и травяных растений является довольно обычной.

Зона H_2 (76—75,7 м). Эту зону характеризует максимум пыльцы сосны. Пыльца *Betula* заметно уменьшается, пыльца *Alnus* увеличивается. Количество *Populus* и *Salix* уменьшается.

Зона H_3 (75—53 м). В этой зоне доминирует *Pinus* и *Alnus*. *Pinus* встречается в количестве 30—40%, а *Alnus* — 20%. Пыльца *Betula* сокращается до 10%. Пыльца *Picea*, *Quercus*, *Corylus* встречается в количестве 5—10%, *Carpinus* — 0,5—1%.

Зона H_4 (50—40 м). Эта зона сходна с предшествующей зоной, но *Carpinus* заметно увеличивается — до 6%. Появляется *Abies* в количестве менее 1%.

Зона H_5 (37—28 м). Количество пыльцы *Abies* увеличивается до 5%; в это время количество *Carpinus* слегка уменьшается. Несколько увеличивается количество *Pinus*.

Выше 28 м лежит гравелистый слой и слой валунной глины.

За исключением самых ранних фаз, климат, по С. Андерсену, был умеренным, а встречаемость *Taxus*, *Plex* и *Myrica* свидетельствует о влажно-океаническом его характере. На различных глубинах в единичном количестве обнаружены пыльцевые зерна *Pterocarya*.

Совершенно очевидно, что пыльцевая диаграмма из Торнскова отражает специфические условия межледниковья, характерные для морского побережья. Однако особенности, присущие флоре и растительности гольштейнского интергляциала, проявляются и в этой диаграмме.

только вместо ели и пихты доминирующая роль здесь принадлежит сосне.

Сопоставление флоры и этапов развития растительности Лихвинского межледниковья Русской равнины с флорой и фазами развития лесов мазовецкого интергляциала Польши, гольштейнского интергляциала Северной Германии и Ютландии дает основание полагать об их одновозрастности.

ЛИТЕРАТУРА

- АНАНОВА, Е. Н.: 1964. Палинологические комплексы в межледниковых отложениях Саковичи. Доклады АН СССР, т. 130, в. 1.
- ГРИЧУК, В. П.: 1950. Растительность Русской равнины в нижне- и среднечетвертичное время. Тр. ин-та геогр. АН СССР, т. 46.
- ГРИЧУК, В. П.: 1961. Ископаемые флоры и палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений. Сб. «Рельеф и стратиграфия четв. отл. сев.-запада Русской равнины». Изд. АН СССР.
- ЗАКЛИНСКАЯ, Е. Д.: 1951. Материалы к изучению состава современной растительности и ее спорово-пыльцевых спектров для целей биостратиграфии четвертичных отложений. Тр. ин-та геолог., в. 127, сер. геолог.
- КАЦ, Н. Я. и С. В.: 1960. Ископаемая флора и растительность миндель-рисских межледниковых отложений у д. Жидовицзна под Гродно. Бюлл. ком. по изуч. четв. периода № 25.
- КОНДРАТЕНЕ, О. П.: 1962. Новые разрезы миндель-рисских межледниковых образований в Литве. Тр. АН Литовской ССР, сер. Б, 2(29).
- МАХНАЧ, Н. А.: 1959. Спорово-пыльцевые спектры межледниковых отложений Белоруссии и их стратиграфическое и палеогеографическое значение. В кн. Цепенко, М. М. и Махнач, Н. А. Антропогенные отложения Белоруссии. Минск, 1959.
- МАХНАЧ, Н. А.: 1961. Стратиграфическое значение растительности раннего и начала среднего антропогена Белоруссии. В кн. «Материалы по антропогену Белоруссии», Минск.
- УШКО, К. А.: 1959. Лихвинский (Чекалинский) разрез межледниковых озерных отложений. В кн. «Ледниковый период на терр. Европ. части СССР и Сибири». Изд. Моск. ун-та.
- ФЕДОРОВА, Р. В.: 1950. Количественные закономерности в распространении ветром пыльцы дуба. Материалы по геоморф. и палеогеогр. т. 66.
- ANDERSEN S. TH.: 1963. Pollen Analysis of the Quaternary Marine Deposits at Tornskov in South Jutland Danmarks Geol. Undersogelse IV. Raekke, bd. 4, N 8.
- BREMOWNA, M.: 1953. Flora interglacialna z Ciechanek Krzesimowskich. Acta Geol. pol., vol. 3.
- DYAKOWSKA, J.: 1952. Interglacial w Nowinach Zukowskich kolo Lublina. Panstw. Inst. Geol. Biul. 66.
- DYAKOWSKA, J.: 1956. Pleistocenski profil z Wylezina. Inst. Geol. Biul. 100.
- GALABAWA, M.: 1957. Roslinność interglacialna z Makowa Mazowieckiego. Inst. Geol. Biul. 118, Warszawa.
- GAMS, H.: 1954. Neue Beiträge zur Vegetations- und Klimageschichte der nord- und mitteleuropäischen Interglaziale. Experientia, Vol. X, Fasc. 9.
- GISTL, R.: 1928. Die letzte Interglazialzeit der Lüneburger Heide pollenanalytisch betrachtet. Bot. Archiv. 21.
- HALLIK, R.: 1960. Vegetationsentwicklung der Holsteinwarmzeit in Nordwestdeutschland und die Alterstellung der Kieselgurfolger der südlichen Lüneburger Heide. Zeitschrift Deutsch. Geol. Gesellsch. Band, 112, 2 Teil.

- HECK, H.: 1930. Zur Fossilführung der Berliner Paludinenschichten, ihrer Beschaffenheit und Verbreitung. Zeitschrift der Deutsch. Geol. Gesellschaft Bd. 82.
- JARON, B.: 1933. Analiza pyłkowa interglacjalna z Żydowszczyzny koło Grodna. Pol. geol. Rocznik. t. 9, Kraków.
- PROSZYŃSKI, M. i KARASZEWSKI, W.: 1952. Notatka o profilu interglacjalnym w Syrnikach nad Wieprzem w powiecie Lubartowskim. Panstw. Inst. Geol. Biul. 66 t. 2. Warszawa.
- SOBOLEWSKA, B.: 1952. Interglacial w Barkowicach Mokrych pod Sulejowym. Panstw. Inst. Geol. Biul. 66, t. 2. Warszawa.
- SOBOLEWSKA, M.: 1956. Roslinność plejstoceńska z Syrnika nad Wieprzem. Inst. Geol. Biul. 100, Warszawa.
- SRODON, A.: 1957. Flora interglacjalna z Gościęcina koło Kozła. Inst. Geol. Biul. 118, t. 8. Warszawa.
- STACHURSKA, A.: 1957. Roslinność interglacjalna z Włodawy nad Bugiem. Inst. Geol. Biul. 118. Warszawa.
- SZAFER, W.: 1953. Stratygrafia plejstocenu w Polsce na podstawie florystycznej. Roczn. Pol. Tow. Geol. t. 22.
- TRELA, J.: 1930. Analiza pyłkowa utworów międzylodowcowych w Olszewicach. Spraw. Komisji Fizjograficznej. Kraków.
- VLERK, J. M., van der, FLORSCHUTZ, F.: 1953. The palaeontological base of the subdivision of the Pleistocene in the Netherlands. Vern. Kon. Ned. Ak. v. Wet. afd. Nat. le reeks, 20, N 2.
- WOLDSTEDT, P.: 1955. Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. Stuttgart.

[Поступило: 12.9.1964]

A COMPARISON OF THE FLORA FROM THE LICHVIN INTERGLACIAL OF THE RUSSIAN PLAIN WITH THE CORRESPONDING ONES IN THE BALTIC REGION AND ADJACENT AREAS

by

F. N. ANANOVA

SUMMARY

The comparison of some pollen diagrams from the Lichvin Interglacial deposits of the Russian plain with corresponding ones in Poland (Masovien I), in North Germany (Holsteinian Sea), Netherlands (Neede) and South Jutland allows us to speak of their contemporaneity. There are some common features in the vegetational succession which are reflected in the sequence of the pollen zones. It is possible to recognize 8 periods in the vegetational development of the Interglacial under consideration.

Period 1. Birch forest and pine-birch forest. The palynological spectrum is characterized by the dominance of *Betula* pollen (to nearly 85%). *Pinus* pollen is 15—20%; *Picea* and *Salix* pollen appears with a frequency less than 1%. Broad-leaved plant pollen is absent or is very rare.

Period 2. Pine and spruce-pine forest in the West* and pine-spruce forest in the East. *Pinus* and *Picea* pollen is dominant in palynological

spectra. *Alnus* pollen occurs constantly with the frequency of nearly 15%, *Betula* 5—10%. *Quercetum mixtum* pollen is very rare.

Period 3. Broad-leaved-coniferous forest and alder thickets. *Picea excelsa* pollen is dominant in the East (40—60%), *Pinus silvestris* pollen reaches the same values in the West. *Alnus* pollen frequency increases to 25—40%. *Betula* pollen is present up to about 10%. The sum of *Quercetum mixtum* pollen is approximately 10% too. *Abies* pollen is rare. Sometimes occur: *Picea omorica*, *Larix* sp., *Osmunda cinnamomea*, *O. claytoniana*, *Trapa* cf. *natans* etc.

Period 4. Coniferous-broad-leaved forest and alder thickets. The main part of the pollen spectrum is made up of coniferous trees pollen with the exception of Lichvin pollen diagram where the pollen of the broad-leaved trees dominates. In other sections the sum of the broad-leaved trees pollen reaches 20—30%, chiefly *Carpinus betulus*. *Abies alba* pollen occurs constantly, sometimes to 30%. Rather often but in a very small quantity do we find: *Picea omorica*, *Larix* sp., *Tilia platyphyllos*, *Ligustrina amurensis*, *Taxus baccata*, *Buxus sempervirens*, *Osmunda cinnamomea*, *O. claytoniana*, *Trapa* cf. *natans*. Some plants: *Tsuga canadensis*, *Carpinus orientalis*, *Juglans regia*, *Pterocarya* sp., *Tilia tomentosa* occur very rarely and not everywhere. *Alnus* pollen is presented by 20—40%.

Period 5. Broad-leaved-coniferous forest: fir-spruce-pine forest in the West and fir-pine-spruce in the East. A sharp decrease of the broad-leaved trees pollen is characteristic of this period. The extinction of exotic plants take place in the ground flora. *Alnus* pollen appears with a frequency not more than 3—10%.

Period 6. Pine forest and later birch-pine forest. The amount of *Pinus silvestris* pollen increases to nearly 70—80%. The sum of *Quercetum mixtum* pollen decreases to 1—2%. *Alnus* pollen almost disappears. *Picea* pollen appears with a frequency less than 1%. *Salix* pollen is recorded rather often.

Period 7. Birch forest and bruches. The forest was presumably sparse. It is demonstrated by the fact that the sum of the trees pollen is 40—50% in comparison to 95—97% in the preceding periods. The characteristic feature is: *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae* constantly participate.

Period 8. The vegetation of the periglacial type. The sum of the trees pollen decreases to 25—18% of the total pollen and spores. It is mainly *Betula* pollen. NAP pollen: *Artemisia*, *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Chenopodiaceae* etc. is dominant in the spectrum (to 46%). Pollen of *Plantago*, *Thalictrum*, *Polygonum*, *Helianthemum* etc. are sometimes found. *Bryales* spores occur with a frequency of about 30—40%.

The above-named periods of vegetational development envelop almost the whole Interglacial excluding the earliest period characterized by the flora of the periglacial type. This stage is absent in all known pollen diagrams with exception of Goscięcina (Srodon 1957).

* South Jutland, North-West Germany, Netherlands, South Byelorussia.

EIN VERGLEICH DER LICHVININTERGLAZIALFLORA DER
RUSSISCHEN EBENE MIT DEN ANALOGISCHEN FLOREN
IM BALTISCHEN RAUM UND IN ANGRENZENDEN GEBIETEN

VCA
E. N. ANANOVA

ZUSAMMENFASSUNG

Ein Vergleich der vorhandenen Pollendiagramme für die Lichvin (Oka-Dniepr) interglazialen Ablagerungen aus der Mittelrussland mit denjenigen der Masovien-Warmzeit aus Polen, der Holstein-Warmzeit aus Deutschland, der Neede-Warmzeit aus Niederlanden und analogischen Ablagerungen Dänemarks macht es möglich folgende acht Phasen in der Vegetationsentwicklung unterscheiden zu können.

Phase 1 — Die Birkenwälder und Zwergbirkengebüsche, auch die versümpfte Kieferwälder. Im Pollenspektrum herrscht *Betula* (bis zum 86%), *Pinus* erreicht 15—20%, *Picea* ist vorhanden; *Salix* kommt sehr wenig vor. Die Pollen der Laubgehölze fehlen, oder sind nur in einzelnen Exemplaren festgestellt worden.

Phase 2 — Die Kiefer — und Tannenkieferwälder im Westen, die Kiefern-Tannenwälder im Osten. In dem Pollenspektrum herrschen *Picea omorica* und *Larix*; *Alnus* erreicht 15%, *Betula* 5—10%. Die Pollen der Laubgehölze sind in geringer Masse beteiligt.

Phase 3 — Die Laubgehölz — Nadelwälder und die Erlengestrüppen. Im Osten herrscht *Picea excelsa* (40—60%), im Westen — *Pinus silvestris* (35—60%), *Alnus* 10—25% bis 40% und *Betula* — 10%. Der Anteil der Laubgehölzwaldpollen ist relativ gross und erreicht 10%. *Abies* ist in einzelnen Pollen zu finden.

Phase 4 — Die Nadel — Laubgehölzwälder und Erlengewächse. In den Pollenspektra dominieren, wie früher, die Nadelbaumarten (ausser dem Diagramm vom Lichvin, wo die Pollen der Laubgehölze vorherrschen. In mehreren anderen Lokalitäten erreicht aber die summarische Erhaltung der Pollen letzterer 20—30% unter denen *Carpinus betulus* überwiegt. Dabei sind beständig die Pollen von *Abies alba*, die manchmal 30% erreichen, anwesend. In einzelnen Pollen begegnen sich auch einige Reliktenarten, wie *Picea omorica*, *Larix* sp., *Juglans regia* (Lichvin), *Ligustrina amurensis*, *Carpinus betulus*, *Tilia platyphyllos*, *Osmunda cinnamomea*, *O. claytoniana*, auch *Brasenia Schreberi*, *Trapa* cf. *natans*, *Azolla filiculoides*, *Coniogramma fraxinea* usw. *Alnus* kommt bis 20—40% vor.

Phase 5 — Die Laubgehölz — Nadelwälder. Die Edeltannen — Tannen-Kieferwälder (im Westen) und die Edeltannen — Kiefern-Tannenwälder (im Osten). Für die Pollendiagramme ist der schroffe Niederschlag der Laubgehölze und das Verschwinden exotischen Elementen aus der Bodenflora bezeichnend

Phase 6 — Die Kiefer — und später die Birkenkieferwälder. Die Pollen von *Pinus silvestris* erreichen anfangs maximale Werte mit 70—80%, aber die von den Laubgehölze vermindern sich bis 1—2%. Verschwindet fast völlig *Alnus*. In einzelnen sind die Pollen von *Picea*, *Abies*; erscheint *Salix*.

Phase 7 — Lichte Birkenwälder und Gesträuche. Die Gesamtquantität der Baumpollen bildet 40—50% aus, während sie in früheren Phasen 95—97% erreichte. In den Pollenspektren sind *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae* beständig anwesend.

Phase 8 — Die Vegetation von periglazialen Typus. Die Quantität der Baumpollen erreicht kaum 18—25% (hauptsächlich *Betula*). Vorherrschend sind die Nichtbaumpollen (NAP) — bis 46% und die Sporen von Bryales (30—40%). Unter NAP sind: *Artemisia*, *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Chenopodiaceae*, *Plantago*, *Thalictrum*, *Polygonum*, *Helianthemum* usw.

In allen Diagrammen, die zu betrachten sind, fehlt die Anfangsphase — die dem Ende der Okavereisung (Mindel) entsprechen soll. Diese Phase ist in dem Pollendiagramm von Goscięcın sichtbar (Srodon, 1957).

FIRST MEETING OF THE INQUA SUB-COMMISSION ON BALTIC
AND SCANDINAVIAN SHORE-LINES HELD IN HELSINKI
10—11.6.1963

At the meeting held in the Department of Geology and Paleontology, University of Helsinki, to discuss the future programme of the Sub-commission, it was decided that each member should write a short report on the work done in dating the Late-glacial and Post-glacial sea-level changes in his own country for the next meeting, which is going to be held in Uppsala in January 1965.

In connection with the meeting in Helsinki the following lectures were given:

10.6.

Otto Kolp (D.D.R.), Eustatic changes of sea-level in early Holocene.

Väinö Auer (Finland), The shore-line displacement of Fuego-Patagonia compared with that of the Baltic.

11.6.

Sten Florin (Sweden), Bodenschwankungen in Schweden während spätquartärer Zeit.

Ulf Hafsten (Norway), Problems of land uplift in southern Norway.

Otto Kolp, Rezente Fazies der südlichen Ostsee.

12—15.6. the members took part in an excursion during which the Salpausselkä moraines, eskers, varved clays, mires and raised beaches were demonstrated. The route included the towns of Hyvinkää, Hämeenlinna, Lahti, Lappeenranta and Porvoo.

J. J. DONNER

A CONFERENCE DISCUSSING THE OLD SHORE-LINES OF THE SOUTHERN BALTIC

by

BOGUSLAW ROSA (Toruń)

This conference was held in Poland from the 5-th till 9-th September, 1964. It was organized by the Department of Geomorphology and Hydrography of the Polish Lowland belonging to the Geographic Institute of the Polish Academy of Sciences. The seat of the Department is Toruń and its chief is professor dr R. Galon. The first day was spent on discussions held at the Geographic Institute of the Nicolaus Copernicus University of Toruń. The remaining 4 days on an excursion for field studies. The route ran along the valley of the Lower Vistula and the Polish seashore from about Elbląg till Swinoujście. The conference was attended by: professor O. Granö of Finland, prof. S. Florin of Sweden, prof. R. Hey of Great Britain, dr. R. Köster of the German Federal Republic, prof. H. Reinhard, prof. H. Kliewe, and dr. O. Kolp of the German Democratic Republic, prof. J. Kobendzina, prof. B. Krygowski, prof. Z. S. Różycki, prof. R. Galon and others of Poland. From the USSR did not arrive prof. K. Orviku and prof. V. Gudelis who were invited to come. On the first day of the conference prof. S. Florin was in the chair during the morning session and prof. H. Kliewe during the afternoon session.

The conference was opened by prof. R. Galon. He expressed his pleasure in welcoming all members and, speaking about the aims of the conference, he mentioned several problems concerning the Quaternary in the areas of the Baltic which are of interest to the countries concerned. One of it is the problem of the old shore-lines of the southern Baltic consolidated in various littoral forms and deposits now situated at the sea bottom. All these forms and deposits have not yet been the subject of any detail studies. Their identification is difficult and costly and also connected with the development of geologic and geomorphological studies on the sea bottom of the southern Baltic. It would be therefore necessary to initiate a form of international cooperation to exchange information and discuss results of studies. It is the aim of this conference to promote and to realize these ideas.

Prof. Galon expressed the hope that will be an opportunity to make a summary of everything we know up to the present time about the shore lines and the postglacial evolution of the southern Baltic shore. The organizers of this conference are prepared to show to all members Poland's seashore, and discuss during the excursion some problems regarding this area.

Dr. B. Rosa (N. Copernicus University) was next to give a report about the results of studies executed by the Department of Physical Geography of the Toruń University, regarding the old shore-lines. On the land part of the Polish coast there appear littoral forms and deposits of only one old shore-line originating from the period of the maximum of Litorina transgression. In the relief of the near-shore part, on the bottom of the southern Baltic, there are visible marks of several old shore-lines. They were found by analysing the relief of the sea bottom represented in charts and other cartographic materials and also geological data gathered. The lines are visible most distinctly on the bottom of those places where formerly abrasive sections of the shore developed, e. g. on the underwater slope of Sambian peninsula and on the northern and western slopes of the Slupsk bank. The lowest situated, former shore line indicates that the great Post-glacial transgression of the southern Baltic, in the region of Bornholm, started from a depth of about 75 m, whereas in the region of Gdańsk, from a depth of 83 m. The higher situated shore-lines indicate a phasic course of transgression. The stratigraphy of the accumulation socle of the Hel peninsula shows that the beginning of the great Post-glacial transgression of the southern Baltic started during transition between the Late-glacial and the Post-glacial periods.

Prof. H. Klieve (Fr. Schiller University of Jena) spoke about investigations regarding the coast of the German's Democratic Republic in postwar time. He was mainly concerned with the method of studies, and also gave a short outline of the most important results obtained, known already from various publications. Much place in German studies have taken the Post-glacial forms and deposits. The unusually varied Late-glacial relief of this area created locally very changeable morphological conditions for the later development of littoral forms and deposits genetically connected with the sea transgression. On the bottom of the Late-glacial depressions have deposited themselves thick series of Holocene deposits. A thorough and manifold stratigraphical analysis permits German investigators to examine and watch even slight changes in the sea level as well as paleogeographical changes of the shore connected with it. According to the opinion expressed by prof. Klieve, recent tectonic movements did not have any greater influence on the morphological development of the coast. The highest level of the Ancylus Lake was only 10 m lower than the present sea level, and the Litorina Sea was not higher, in relation to it, than 2 m.

Dr. R. Köster (University of Kiel) spoke about problems connected with the south — western shores of the Baltic in the region of the Kiel

and Lübeck bays, and also the Danish isles. The foremost among important problems is the relation between the eustatic changes of the sea level and the neotectonic movements in that area. For certain chosen points in that area there are worked out curves representing real and actual changes in the sea level. Generally speaking, they are similar to each other, but in particular they show characteristic deviations. Examining the deviations of several curves, one can exactly establish the effect of neotectonic factors on the course of sea level changes. The south-western part of the discussed area lowers itself quite clearly, whereas the northern part, the region of the Danish isles, not only does not show any such tendencies, but is lifting partly up.

Dr. O. Kolp (Institut für Meereskunde, Warnemünde) gave a report about the latest results of his Institute regarding studies in the paleogeography in the south-west Baltic area. During investigating sea trips, by microseismic methods as well as by drilling, the presence of old shore-lines was found. It was also possible to date these lines approximately from the palynological point of view. Based on these new facts, and quoting other authors, Dr. Kolp gave a general view on the development of the south-west Baltic coast at the time of the Post-glacial period.

During further debates, Mrs. H. Masička spoke about the core of bottom sediments in the Gdańsk Bay, and Dr. J. Bączyk about the paleogeographical development of the Gdańsk Bay. K. Wypych was next to show some geological profiles and palynological diagrams, speaking about the scientific activities of the Department of Marine Geology in the Hydrologic — Meteorological State Institute at Gdynia

A summary of all reports and discussions was made by prof. H. Klieve. In his opinion, following three general conclusions may be drawn, from everything what was said and discussed:

- 1) The area subjected to investigations should be expanded to the whole of the southern bottom of the Baltic. This will permit to identify all old shore-lines situated now under water.
- 2) All scientific material related to the sea bottom should be gathered and completed as a whole, and for this a cooperation of various specialists is necessary.
- 3) It requires international cooperation in carrying out this aim quickly.

During the four days excursion all members of the conference had the opportunity to see and examine the more important exposures of the Quaternary on the Lower Vistula, some profiles of Late-glacial clays and Holocene marine forms and deposits on the Polish coast.

The Lower Vistula is an outlasted form. It existed already at the time before to the Last glaciation. This conclusion may be drawn from the Quaternary geological structure still existing in the area and in the neighbourhood of the valley. Under the upper stratum of morainic clay and under series of fluvioglacial sands there exist nestlike situated strata of varved clays, placed through the whole length of the valley. In the neighbour-

hood of Kwidzyn and Malbork under deposits of the Last glaciation lay Eemian marine sediments, appearing here *in situ*. Varved clays and a general section of the Quaternary were inspected at Grudziądz, and sands containing Eemian fauna at Gniew.

In the neighbourhood of the Vistula delta, and at the southern and eastern parts of the Elbląg Hills, there are stretched out lowerings covered partly with cover clays. The surfaces formed of these clays build clearly morphological steps which formed themselves when level of Late-glacial ice-dammed lakes gradually decreased. Members of the excursion visited the cover clays at Surowo, S.E. of Elbląg, and have seen ice-dammed lake terraces.

On the Pomeranian bay bars there may be distinguished four kinds of dunes. Their origin is connected with the development of the shore-line in the accumulative shore sectors. They are: 1) Transgressive dunes of the maximum Litorina transgression situated at the southern side of the bay bar, brown with a podsol soil profile. 2) Regressive dunes formed after the maximum Litorina transgression, wall-like, low, brown, with a podsol soil profile. They indicate the first stage of enlarging the bay bar on the sea side. 3) Yellow dunes formed at the period of the sub-Atlantic transgression. They are the tallest on the bay bar, and have very differentiated morphological features. 4) White dunes, mostly wall-like being now in the course of development upon the seashore. Members of the excursion have seen some patterns of these dunes at Stegna on the Vistula Bay bar and at other places of the coast.

A certain proof of slight neotectonic movements in the coastal area of the post-Litorina period are now old cliffs or shore ridges, slightly elevated or lowered in relation to the present-day sea level. Among this sort of forms were inspected: a Litorina cliff at Suchacz (Vistula Firth) and Sopot (Gdańsk Bay) and shore ridges at Sławoszynek near Karwia, and also Nowęcín near Leba.

During the whole post-Litorina period the cliffy sectors of the Polish coast were subjected to a slow but steady abrasional destruction. Witnesses of this destructive process in present times are, besides other, the ruins of the church at Trzęsacz where, on the shore, there is still preserved the southern wall of it. These ruins were visited.

In the area of the alluvial land of the Świna, profiles of podsol soil were inspected. The podsol soils in this area have developed to their classical form.

During the excursion explanation were given by prof. R. Galon, dr. B. Rosa, Docent dr. Prusinkiewicz and dr. J. Bączyk.

ЮБИЛЕЙ ВЫДАЮЩЕГОСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

(к 70-летию профессора-доктора Николая Николаевича Соколова)

К. К. МАРКОВ, Москва

«Балтике» нельзя не откликнуться на юбилей профессора Н. Н. Соколова, широко известного исследованиями северо-западных районов Советского Союза, по природным условиям тяготеющих к Балтике и принадлежащим к ее бассейну.

Николай Николаевич Соколов родился в 1895 г. в г. Тамбове. Он закончил в 1923 г. первое географическое высшее учебное заведение нашей страны — ленинградский Географический институт. Еще будучи студентом, он приступил к исследованиям, организованным в связи со строительством первенца гидроэлектростанций нашей страны — Волховстроя. Эти исследования послужили материалом для монографии: «Геоморфологический очерк района р. Волхова и оз. Ильменя. Рельеф, наносы, история развития». Об этой выдающейся работе мы скажем еще несколько ниже.

Своей более чем сорокалетней научной и педагогической деятельностью Н. Н. Соколов связал себя в особенности с Почвенным институтом АН СССР, с Ленинградским Университетом и Ленинградским Педагогическим институтом, с Всесоюзным Географическим Обществом. В Ленинградском Университете Николай Николаевич руководил до самого последнего времени кафедрой Почвоведения, в Географическом Обществе он организовал и долгое время возглавлял Геоморфологическую комиссию и состоял членом Ученого Совета Общества.

С 1922 г. по 1961 г. — сорок лет Николай Николаевич занимался экспедиционной деятельностью в области геоморфологии, палеогеографии четвертичного периода, географии почв и приложения аэрофото-методов к ландшафтоведению. Юбиляр исследовал различные области Советского Союза: Северозапад, Карелию, Кольский полуостров, Калининградскую область, бассейн Верхней Волги (в том числе Рыбинское водохранилище), Вологодскую и Московскую области, Куйбышевское и Цымлянское водохранилища, Крым, Кавказ (Маньч, Черкесскую и Южно-Осетинскую автономные области), Кузнецкий бассейн.

Николай Николаевич обобщил результаты своих исследований более чем в 80-ти печатных работах, из которых 60 посвящены Балтике.

Особенно отметим его Волховско-Ильменскую монографию. Участие в высшей степени завидная, так как и до настоящего времени она одна единственная посвящена крупному озерному бассейну Русской



Николай Николаевич Соколов

равнины и содержит выводы, пользующиеся всеобщим признанием. Волховско-Ильменская монография рассматривает методы исследования, роль коренного рельефа, предопределившего геоморфологическую конфигурацию бассейна, но в особенности — четвертичную историю бассейна: историю оледенения, следы, оставленные талыми водами (древние гряды и дельты), постепенный спад уровня ледниковых бассейнов, вызвавший обособление трех озер — Ильменского, Грузинского и Ла-

дожского, историю речной сети. Главный отпечаток на четвертичную историю о. Ильмень и р. Волхова наложили древний рельеф, затем оледенения, изменения послеледникового климата. Новейшие тектонические движения не играли той роли, как в Фенноскандии.

Мы горячо рекомендуем знакомство с выдающимся трудом, к сожалению, ставшим теперь библиографической редкостью.

Николай Николаевич — автор обобщающих и теоретических работ, посвященных Балтике. Из них упомянем карты и текст в атласах Ленинградской области и Кольского полуострова (карты четвертичных отложений), статьи о значении доледникового рельефа, о межледниковых отложениях, о московском оледенении, которому Н. Н. придал самостоятельное значение. Николай Николаевич автор многих статей, охватывающих проблемы, выходящие за пределы Балтики. Большой известностью пользуется его работа о возрасте и эволюции почв в связи с возрастом материнских пород и рельефа (опубликованная также на французском языке), статьи о происхождении котловин, о принципах стратиграфии ледниковых отложений, районировании Русской равнины, применении аэрофотометодов при изучении водохранилищ и т. д. (см. список работ Н. Н. Соколова).

Николаю Николаевичу принадлежат работы о наших крупных географах: П. Л. Крапоткине, А. Л. Чекановском, В. В. Докучаеве, о почвенной науке.

Талант, доброта и благородство характера Николая Николаевича сделали его другом наших крупнейших географов — Л. С. Берга, Л. И. Прасолова, Я. С. Эдельштейна. Памяти их он посвятил пронизательные очерки-воспоминания.

Николай Николаевич встречает юбилей «в полном расцвете своего ума и таланта»¹. И мы будем ждать от него еще многих и многих ярких научных выступлений.

Список научных работ Н. Н. Соколова

1. Колебания уровня оз. Ильмень и послетретичное время. 1925. Труды 1-го Всеросс. Гидрологич. съезда.
2. Геоморфологический очерк района реки Волхова и оз. Ильмень. 1926. Мат. по изуч. басс. р. Волхова, в. VII.
3. Почвы пойм в районе р. Волхова и оз. Ильмень. 1927. Мат. по изуч. басс. р. Волхова. (Совместно с Л. И. Прасоловым).
4. Почвенная карта поймы р. Волхова, м. 1 : 21 000. 1927. Атлас карт бассейна р. Волхова. Изд. Волховстроя.
5. Почвенная карта поймы оз. Ильменя, м. 1 : 22 000. 1927. Атлас карт бассейна р. Волхова (Совместно с Л. И. Прасоловым).
6. Гипсометрическая карта бассейна р. Волхова. 1927. Атлас карт бассейна р. Волхова. (Совместно с С. Ф. Егоровым).

¹ Слова из речи Н. Н., адресованной в 1945 г. Л. С. Бергу и Я. С. Эдельштейну.

7. Карта четвертичных отложений бассейна р. Волхова. 1927. Атлас карт бассейна р. Волхова.
8. Пояснительная записка к гипсометрической и геологической картам бассейна р. Волхова. 1927. Атлас карт бассейна р. Волхова.
9. Рельеф Валдайской гряды. 1928. Природа, № 6.
10. О возрасте и эволюции почв в связи с возрастом материнских пород и рельефа. 1931. Труды Почв. инст. АН СССР.
11. L'age des sols, du relief et de la roche-mere, Proceed. 11 Intern. Cong. of soil science, Y Comm. 1932.
12. Карта четвертичных отложений Ленинградской области, м. 1 : 1 000 000. 1933. Атлас Лен. обл. и Карелии. Изд. ГЭНИИ. (Совместно с С. П. Качуриным).
13. Карта четвертичных отложений Карелии и Кольского п/о, м. 1 : 2 520 000. 1933. Атлас Лен. обл. и Карелии. Изд. ГЭНИИ. (Совместно с С. П. Качуриным).
14. Пояснительная записка к картам четвертичных отложений Ленинградской обл., Карелии и Кольского полуострова. 1933. Атлас Лен. обл. и Карелии. Изд. ГЭНИИ.
15. О генезисе и эволюции ледниковых форм равнин. 1934. Проблемы физической географии, в. 1.
16. Некоторые данные о рельефе Валдайской гряды. 1934. Труды Почвенного инст. АН СССР, т. X.
17. Рельеф Валдайской гряды. 1935. Труды I Всес. Географич. съезда.
18. Межледниковые отложения р. Поломети. 1936. Бюлл. М. О. Иси. Природы, № 8.
19. Почвоведение в Академии Наук за 220 лет. 1945. (Совместно с Л. И. Прасоловым). Сборник к юбилею АН СССР. Геологич. и географ. науки.
20. Очерк истории почвоведения за 220 лет. 1945. Природа, № 3.
21. Памяти А. Е. Ферсмана. 1945. Изв. Всес. Географич. Об-ва, № 5.
22. Лев Семенович Берг как географ. 1946. Вопросы географии, № 1.
23. Об отторженце серпуховских известняков в бассейне р. Ловати. 1946. Бюлл. по изуч. четвертичного периода, № 8. (Совместно с Ю. В. Трошневым).
24. О положении границ оледенения на территории Европейской части Союза. 1946. Проблемы палеогеографии четвертичного периода. Изд. АН СССР.
25. Яков Самойлович Эдельштейн (к пятидесятилетию научной деятельности). 1947. Изв. Всесоюзн. Географ. Об-ва, № 1.
26. Межледниковые отложения Ленинградской и Калининской обл. 1947. Бюлл. Ком. по изуч. четвертич. периода, № 9.
27. Геоморфологические провинции Русской равнины. 1948. Сборник в честь акад. Л. И. Прасолова.
28. Гельеф Ленинградской, Псковской, Новгородской и Великолукской областей. 1948. Геология Союза, т. 1.
29. Четвертичные отложения Ленинградской, Псковской, Новгородской и Великолукской областей. 1948. Геология Союза, т. 1.
30. Межледниковые отложения в бассейне р. Межи. 1948. Бюлл. Ком. по изуч. четвертичного периода.
31. Воды Северо-Запада. 1949. Сб. «Северо-Запад» (Совместно с П. С. Кузиным).
32. Почвы Северо-Запада. Там же.
33. Рельеф и четвертичные отложения Центр. Лесного заповедника. Уч. Записки ЛГУ. 1949. Серия геогр. наук.
34. Лев Семенович Берг. 1951. Изв. Геогр. Об-ва, № 1.
35. Л. С. Берг как географ. 1952. Изв. Географ. Об-ва, № 3.
36. П. А. Кропоткин как географ. 1952. Труды Ин-та истории естеств., т. IV.
37. Основные особенности истории Северо-Запада СССР в ледниковое время. 1952. Матер. по четв. периоду, в. 3.
38. В. В. Докучаев как географ и геоморфолог. 1954. Сб. Центр. музея почвоведения, № 1.
39. Леонид Иванович Прасолов. 1954. Известия Географ. Об-ва, № 4.
40. Лев Семенович Берг. 1955. Сборник памяти Л. С. Берга.
41. Я. С. Эдельштейн как геоморфолог. 1955. Изв. Географ. Об-ва, № 3.
42. И. М. Крашенинников, как геоморфолог и палеогеограф. 1956. Изв. Географ. Об-ва, № 2.
43. А. Л. Чекановский как географ. 1955. Уч. записки Лен. Гос. Пед. ин-та, т. X.
44. О московском оледенении. 1957. Труды Комиссии по изуч. четв. периода, т. XIII.
45. Почвенно-геоморфологическое разделение Ленинградской обл., 1957. Сборник Цен. Музея почвоведения, № 2.
46. Леонид Иванович Прасолов. Там же.
47. О геоморфологической терминологии. 1958. Географический сборник, № 10.
48. Рельеф и геология Ленинградской обл. 1958. Сборник «Ленинградская обл.».
49. Применение аэрометодов при изучении водохранилищ. 1959. Сб. «Руловые процессы». Изд. АН СССР.
50. Применение материалов аэрофотосъемки при изучении водохранилищ. 1959. Труды Совещ. по берегам морей и водохр. в Одессе.
51. О применении аэрометодов при географических исследованиях. 1960. Ежегодник Эстонского Географ. Об-ва, 1959, Таллин.
52. О состоянии и задачах работ по изучению ледниковых форм рельефа Русской равнины. 1960. Доклад на Всесоюзн. геоморфологическом совещании.
53. О стратиграфии четвертичных отложений территории Ленинграда и его окрестностей. 1960. Вопросы инженерной геологии Ленинградского экономического района.

54. Применение аэрометодов и составление ландшафтных карт при изучении ландшафтов Куйбышевского водохранилища. 1961. Материалы по физ. географии, в. I. Изд. Географ. Об-ва СССР. Л.
55. Особенности краевых ледниковых форм. 1961. Тезисы совещания по краевым ледниковым формам. Таллин.
56. История кафедры географии почв Ленинградского ун-та. 1961. Вестник ЛГУ, серия биолого-почвенного факультета, № 3.
57. Ландшафтные исследования на водохранилищах с применением аэрометодов. 1961. Сб. Применение аэрометодов в ландшафтных исследованиях. АН СССР. Л.
58. Принципы геоморфологического разделения Русской равнины. 1961. Материалы совещания по изучению четвертичного периода, т. II.
59. Применение аэрометодов при изучении водохранилищ. 1962.
60. Аэрометоды изучения природных ресурсов. Географгиз. (Совместно с Ф. С. Зубенко).

**РЕЛЬЕФ И ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПРИБАЛТИКИ
В ТРУДАХ СОВЕТСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ
1960—1963**

БИБЛИОГРАФИЯ

Т. А. СЕРЕБРЯННАЯ, Л. Р. СЕРЕБРЯННЫЙ, Москва.

Настоящая библиография, подготовленная к VII конгрессу Международной ассоциации по изучению четвертичного периода, охватывает 460 работ советских ученых, опубликованных в 1960—1963 гг. по четвертичной геологии и палеогеографии, динамике и морфологии берегов, морской геологии и неотектонике. В территориальном отношении в рамках библиографии, помимо Балтийского моря и его заливов, включены Литовская, Латвийская и Эстонская ССР, Карельская АССР, Калининградская и Ленинградская области РСФСР, т. е. территории Советского Союза, непосредственно прилегающие к Балтийской котловине и обнаруживающие черты сходства с последней по истории развития в четвертичном периоде. Нами принимались во внимание также труды советских исследователей по зарубежной Балтике.

Все использованные источники размещены по фамилиям авторов в алфавитном порядке. Многоязычие материалов заставило пойти на некоторые условности. Библиография начинается с работ, основной текст которых опубликован на русском языке. Затем следуют работы на языках, использующих латинский алфавит.

Учитывая международное назначение ежегодника *Baltica*, составители сочли необходимым привести названия резюме работ с указанием их объема в страницах. В случаях, когда источники были изданы только на эстонском, латышском и литовском языках, приведен перевод названий на русский язык (в квадратных скобках).

Названия периодических и продолжающихся изданий помещены на тех языках, на которых они в основном издаются. Во избежание возможных недоразумений ниже приведены названия наиболее известных изданий, выходящих в прибалтийских республиках, с указанием их переводов на русский язык, а также места издания:

Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat. Tallinn.

Ежегодник Эстонского географического общества. Таллин.

- Eesti Loodus. Tallinn.
Природа Эстонии. Таллин.
- Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, Tallinn.
Труды Института геологии Академии наук Эстонской ССР. Таллин.
- Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures Loodusuurijate Seltsi aasta-
gaamat. Tartu—Tallinn.
Ежегодник Общества естествоиспытателей при Академии наук Эстонской ССР. Тарту—Таллин.
- Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu, Rīga.
Труды Института геологии и полезных ископаемых Академии наук Латвийской ССР. С 7 тома: Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР. Рига.
- Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vestis. Rīga.
Известия Академии наук Латвийской ССР. Рига.
- Latvijas Valsts universitāte Zinātniskie raksti. Rīgā.
Ученые записки Латвийского государственного университета. Рига.
- Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija. Vilnius.
Научные труды высших учебных заведений Литовской ССР, География и геология. Вильнюс.
- Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis. Vilnius.
Географический ежегодник Географического общества Литовской ССР. Вильнюс.
- Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai. Vilnius.
Труды Академии наук Литовской ССР. Вильнюс.
- Lietuvos TSR Mokslų Akadēmija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai. Vilnius.
Научные сообщения Института геологии и географии Академии наук Литовской ССР. Вильнюс.
- Mokslas ir gyvenimas. Vilnius.
Наука и жизнь. Вильнюс.
- Mūsų girios. Vilnius.
Наши леса. Вильнюс.
- Tartu Riikliku Olikooli toimetised. Tartu.
Ученые записки Тартуского государственного университета. Тарту.
К библиографии составлен предметный указатель (стр. 360).

1. АБОЛТЫНЬ О. П. Горизонты верхней морены Земгальской равнины и вопрос о формировании Линкавской конечной морены. — В кн.: Latvijas Valsts Universitāte Aspirantu zinātniskie raksti, 1963. sēj. I, Ģeogrāfijas fakultātes aspirantu zinātnisko darbu krājums, laid I, lpp. 5—17. Резюме: The horizons of the upper moraine of the Zemgale plain and the problem of the formation of the Linkava moraine (p. 17).
2. АЛЕЙНИКОВ А. А. Об основных вопросах изучения четвертичных (антропогенных) отложений Северо-Запада СССР. Л., 1960. 66 стр.
3. АЛЕЙНИКОВ А. А. Новые данные по стратиграфии четвертичных отложений северо-запада СССР на основе исследования хода отступления ледника. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 53—58.
4. АЛЕЙНИКОВ А. А. К вопросу о стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Русской равнины. — В кн.: Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Европейской части СССР. Л., 1962, стр. 101—108.
5. АЛЕЙНИКОВ А. А. Краевые образования последнего оледенения на северо-западе Русской равнины в их геоморфологическом и стратиграфическом отношении. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, т. 21. М., 1963, стр. 41—46.
6. АНДЕРСОН О. Р. Геоморфологические условия размещения и некоторые свойства торфяных залежей бассейна реки Резекне. — Труды Латвийского научно-исследовательского института гидро-техники и мелиорации, № 1. Елгава, 1962, стр. 253—278.
7. Антропоген Русской равнины и его стратиграфические компоненты. М., 1963. 164 стр.
8. АПУХТИН Н. И., ПОКРОВСКАЯ И. М., ШАРКОВ В. В., ЯКОВЛЕВА С. В. Стратиграфия четвертичных отложений Северо-Запада СССР. — В кн.: Хронология и климаты четвертичного периода. М., 1960, стр. 67—74. (Международный геологический конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. Проблема 4). Резюме: Quaternary stratigraphy in the North-West of the USSR (p. 72—73).
9. АПУХТИН Н. И., ПОКРОВСКАЯ И. М., ЯКОВЛЕВА С. В. Корреляция опорных разрезов четвертичных отложений Европейской части СССР и проблема определения понятий межледниковье и межетадиал. — В кн.: INQUA. International Association on Quaternary Research. VIII Congress. Abstracts of papers. Łódź, 1961, p. 15—16.
10. АПУХТИН Н. И., ЯКОВЛЕВА С. В. К вопросу об истории отступления ледника последнего оледенения на Карельском перешейке. — Информационный сборник Всесоюзного научно-исследовательского геологического института (ВСЕГЕИ), 1960, № 29, стр. 131—135.
11. АПУХТИН Н. И., ЯКОВЛЕВА С. В. Стратиграфия четвертичных отложений восточной части Балтийского щита и сопредельных районов. — Материалы Всесоюзного научно-исследовательского геологического института (ВСЕГЕИ), новая серия, 1961, вып. 34 (Материалы по четвертичной геологии и геоморфологии СССР, вып. 4), стр. 105—140.
12. БАРТОШ Т. Д. Голоценовые пресноводные известковые отложения Ленинградской области. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 175—195. Резюме: Holocene sweet-water calcareous deposits in the Leningrad District (p. 193—194).

13. *БАРТОШ Т. Д.* О распространении залежей голоценовых пресноводных отложений в нечерноземной полосе Европейской части СССР. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 9, стр. 11—26.
14. *БАРТОШ Т. Д.* Стратиграфия голоценовых известковых отложений нечерноземной полосы Европейской части СССР. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 9, стр. 27—77.
15. *БАСАЛИКАС А. Б.* Некоторые вопросы развития рельефа Литвы в позднеледниковое время. — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 211—232. Резюме: Some questions of relief development in Lithuania in Post-glacial time (p. 231—232).
16. *БАСАЛИКАС А. Б.* О развитии долинно-речной сети Южной Прибалтики в поздне- и послеледниковое время. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 89—95.
17. *БАСАЛИКАС А. Б.* О разновидностях конечных морен, встречаемых на территории Литвы. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 99—112.
18. *БИСКЭ Г. С.* Основные вопросы четвертичной геологии Карельской АССР. — В кн.: Хронология и климаты четвертичного периода. М., 1960, стр. 115—123. (Международный геологический конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. Проблема 4). Резюме: Main problems of Quaternary geology in Karelia (p. 122—123).
19. *БИСКЭ Г. С.* Роль тектоники в геоморфологии Карелии. — В кн.: Проблемы геологии Карелии и Кольского полуострова. Мурманск, 1961, стр. 32—42.
20. *БИСКЭ Г. С.* Стратиграфия четвертичных отложений Карелии. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 47—52.
21. *БИСКЭ Г. С.* К развитию Балтики в предвалдайское и послевалдайское время в пределах Ленинградской области и Карелии. — В кн.: Baltica. Vol. I. Vilnius, 1963, p. 34—45. Резюме: On the question of the Baltic Sea development during the Pre-Würm (Valdai) and Post-Würm times in Karelia and the Leningrad region (p. 43—44). Zur Frage der Ostseeentwicklung während der Vor- und Nachwürmzeit (-Waldaizeit) im Bereich von Karelrien und des Gebietes von Leningrad (S. 44—45).
22. *БИСКЭ Г. С.* Маргинальные формы последнего ледника в Карелии. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 30—40.
23. *БИСКЭ Г. С., ГОРЮНОВА Н. Н., ЛАК Г. Ц.* К характеристике голоценовых отложений Карелии. — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 267—284. Резюме: On the characteristic of the Holocene sediments of Carelia (p. 284).
24. *БЫЛИНСКИЙ Е. Н.* Новые методические предложения к изучению речных террас на порожистых участках рек (на примере нижнего течения Западной Двины). — Известия Академии наук СССР, серия географическая, 1962, № 1, стр. 103—109. См. то же на румынском языке № 275.
25. *ВАЙТЕКУНАС П., ПАШКЕВИЧУС И.* Находка остатков мамонта в г. Вильнюсе. — Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1960, № 24, стр. 95—99.
26. *ВАЙТЕКУНАС П. П., ПАШКЕВИЧУС И. Ю.* Разрезы антропогена Литвы в свете новых данных. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 96—105.
27. *ВАРФОЛОМЕЕВА О. М.* Карст в Латвийской ССР. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1961, т. 7, стр. 47—88.
28. *ВАРФОЛОМЕЕВА О. М.* Влияние рельефа, мощности и литологии четвертичных отложений на развитие карста в районе долины реки Даугава. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 107—112. Резюме: Influence of the relief, thickness and lithology of the Quaternary deposits on the development of karst in the Daugava Valley (p. 111).
29. *ВЕБЕР К. Ю.* К стратиграфии торфяных залежей Пандивереской возвышенности Эстонской ССР. — Tartu Riikliku Ülikooli toimetised, v. 145, botanika-alased tööd, № 7, lk. 104—108. Tartu, 1963. Резюме: On the stratigraphy of the raised bogs of Pandivere (Estonian S.S.R.) (p. 109).
30. *ВЕЙНБЕРГС И. Г.* Некоторые образования мертвого или погребенного льда в берегах Балтийского ледникового озера в северо-восточной Курземе. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 113—120. Резюме: Some of the dead or buried ice formations on the coast of the Baltic ice-lake in the north-eastern part of Kurzeme (p. 119—120).
31. *ВЕНДРОВ С. Л.* Геоморфологические и гидрологические исследования на озере Энгуре (Латвийская ССР) в середине XVIII в. и их значение для познания развития берегов озер и водохранилищ. — Известия Академии наук СССР, серия географическая, 1960, № 4, стр. 111—116.
32. *ВЕРТЕ А. И.* Основные факторы карстообразования в Эстонской ССР. — В кн.: Региональное карстование. М., 1961, стр. 16—19.
33. *ВИГДОРЧИК М. Е.* О связи рельефа с геологическим строением Русской платформы в бассейне р. Ловать. — В кн.: Палеогеография четвертичного периода СССР. М., 1961, стр. 21—28. Резюме: Sur la liaison du relief avec la structure de la Plateforme russe dans le bassin de la rivière Lovat (p. 28).
34. *ВИГДОРЧИК М. Е., МАЛАХОВСКИЙ Д. Б., САММЕТ Э. Ю.* О стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Русской равнины. — В кн.: Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Европейской части СССР. Л., 1962, стр. 5—33.
35. *ВИГДОРЧИК М. Е., ПЛЕШИВЦЕВА Э. С., ЧЕРЕМИСИНОВА Е. А.* Морские межледниковые отложения в Прильменской низине. — Доклады Академии наук СССР, 1961, т. 141, № 5, стр. 1167—1170.
36. Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Европейской части СССР. Сборник статей. Л., 1962. 200 стр.
37. *ГАЗИЗОВ М. С.* Карстовые явления на Эстонском месторождении горючих сланцев и методика их изучения. — В кн.: Специальные вопросы карстования. М., 1962, стр. 80—95.
38. *ГАЙГАЛАС А. И.* Реконструкция движения плейстоценовых ледников на территории Литовской ССР по петрографическим данным изучения морен. — В кн.: Вопросы геологии Литвы. Вильнюс, 1963, стр. 527—544. Резюме: Pleistoceno ledynų slinkimo Lietuvos TSR teritorijoje rekonstrukcija pagal morenų tyrimo petrografinius du-

- menis (p. 541—542). Reconstruction of the glacier movements of Pleistocene on the territory of Lithuania according to the data of petrographical investigations of tills (p. 542).
39. ГАРУНКШТИС А. А. Значение гляциальных рытвин для определения динамики последнего оледенения в юго-восточной Литве. — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 233—248. Резюме: The significance of glaciogenic channels for the determination of dynamics of the last ice sheet in S. E. Lithuania (p. 247—248).
 40. ГАРУТТ В. Е. О скелете мамонта из г. Вильнюса. — Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1960, № 24, стр. 99—100.
 41. ГЕМБЕЛЬ А. В., НИЛЬСОН О. А. Альвары и карст северной Эстонии. — Известия Всесоюзного географического общества, 1962, т. 94, № 3, стр. 240—243.
 42. Геологическая изученность СССР. Т. 43. Литовская ССР. Период 1800—1955. Вып. I. Печатные работы. Вильнюс, 1962. 258 стр.
 43. Геологическая изученность СССР. Т. 45. Латвийская ССР. Период 1945—1950 гг. Вып. 1—2. Опубликованные и рукописные работы. Рига, 1962. 147 стр.
 44. Геологическая изученность СССР. Т. 45. Латвийская ССР. Период 1951—1955. Вып. 1—2. Опубликованные и рукописные работы. Рига, 1961. 190 стр.
 45. ГЕРАСИМОВ И. П., СЕРЕБРЯННЫЙ Л. Р., ЧЕБОТАРЕВА Н. С. Стратиграфические компоненты Северной Европы и их корреляция. — В кн.: Антропоген Русской равнины и его стратиграфические компоненты. М., 1963, стр. 5—60.
 46. ГЕРАСИМОВ И. П., ЧЕБОТАРЕВА Н. С. Абсолютный возраст последнего (валдайского) оледенения на северо-западе Русской равнины. — Известия Академии наук СССР, серия географическая, 1963, № 5, стр. 36—44.
 47. ГОРШКОВА Т. И. Осадки Балтийского моря. — Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), 1960, т. 42, стр. 19—36.
 48. ГОРШКОВА Т. И. Осадки Рижского залива. — Труды Научно-исследовательского института рыбного хозяйства Совета народного хозяйства Латвийской ССР, 1961, вып. 3, стр. 369—409.
 49. ГОРШКОВА Т. И. Донные отложения Балтийского моря. — В кн.: Baltica. Vol. I. Vilnius, 1963, p. 189—210. Резюме: Bottom deposits of the Baltic Sea (p. 208—209). Die Bodenablagerungen der Ostsee (S. 209—210).
 50. ГОРЮНОВА Н. Н. О возрасте торфяно-болотных отложений Карелии. — Труды Карельского филиала Академии наук СССР, 1960, вып. 26, стр. 158—162. Петрозаводск, 1961.
 51. ГРИГЯЛИС А. А. Очерк геологического строения и развития территории Литовской ССР. — В кн.: Вопросы геологии Литвы. Вильнюс, 1963, стр. 43—63. Резюме: Lietuvos TSR teritorijos geologinės sąrangos ir vystymosi apybraiža (p. 61). An outline of geological structure and development of Lithuania (p. 61).
 52. ГРОМОВ В. И., ОРВИКУ К. К. Четвертичная геология на XXI сессии Международного геологического конгресса. — В кн.: Вопросы геологии на XXI сессии Международного геологического конгресса. М., 1963, стр. 133—145.
 53. ГРУБРИН Ю. Л. Народа по вивченню крайових утворень материкового льоду. — Географічний збірник, 1962, вып. 6, стр. 198—201. (АН УРСР, Українське географічне товариство). [Совещание по изучению краевых образований материкового льда, Таллин, июнь 1961 г.].
 54. ГУДЕЛИС В. К. Геология и история развития приморских дюн на косе Куршю Неря. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia instituudi uurimused, 1960, k. 5, lk. 305—315. Резюме: Rannaluidete geoloogia ja arengulugu Kura maasäärel (lk. 314). Geologie und Entwicklung der Küstendünen auf der Kurischen Nehrung (S. 315).
 55. ГУДЕЛИС В. К. К вопросу о проведении стратиграфической границы между плейстоценом и голоценом на территории последнего оледенения. — В кн.: Хронология и климаты четвертичного периода. М., 1960, стр. 36—40. (Международный геологический конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. Проблема 4). Резюме: On the question of a stratigraphic boundary between the Pleistocene and Holocene on the territory of the last glaciation (p. 39—40).
 56. ГУДЕЛИС В. К. О реакции земной коры на процессы гляциации и дегляциации. — В кн.: Материалы Совещания по вопросам неотектонических движений в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960). Тарту, 1960, стр. 19—29. Резюме: On the reaction of the earth's crust to the processes of glaciation and deglaciation (p. 27—28).
 57. ГУДЕЛИС В. К. К вопросу о проведении стратиграфической границы плейстоцен—голоцен на территории последнего оледенения. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. I. М., 1961, стр. 76—80.
 58. ГУДЕЛИС В. К. Некоторые вопросы развития Балтийского моря и неотектоники голоцена. — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 69—76. Резюме: Some questions of the development of the Baltic Sea and the Holocene neotectonics (p. 75—76).
 59. ГУДЕЛИС В. К. Неотектонические движения на территории Прибалтики в четвертичном (антропогеном) периоде. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 78—88.
 60. ГУДЕЛИС В. К. Общие черты развития морских берегов Восточной Прибалтики в поздне- и послеледниковое время. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 8, lk. 89—96. Резюме: Balti mere idaosa rannikute arenemise üldisi jooni hilisjääl ja jäälajärgsel ajal (lk. 95). General features of the coastal evolution of the East Baltic area in late- and postglacial time (p. 96).
 61. ГУДЕЛИС В. К. Очерк по геологии и палеогеографии четвертичного периода (антропогена) Литвы. — Instytut Geologiczny, Prace, t. 34, cz. I, p. 423—497. Warszawa, 1961. Резюме: Outline of geology and palaeogeography of the Quaternary (Anthropogen) in Lithuania (p. 492—495). Zarys geologii i paleogeografii okresu czwartorzędowego (antropogenu) Litwy (p. 495—497).
 62. ГУДЕЛИС В. К. К вопросу о терминологии и классификации краевых ледниковых образований материкового оледенения. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 84—91.
 63. ГУДЕЛИС В. К. Третье Межреспубликанское совещание по изучению неотектонических движений Прибалтики [Вильнюс, 11—13 декабря 1962 г.]. — Известия Академии наук СССР, серия географическая, 1963, № 2, стр. 148—149.
 64. ГУДЕЛИС В., МИНКЯВИЧЮС В. Литодинамические спектры ветропесчаного потока приморских дюн Литвы (Куршю Неря). — В кн.: Baltica. Vol. I. Vilnius, 1963, p. 211—232. Резюме: Lithodyna-

- mic spectra of sand drift in the coastal dunes of Lithuania (spit of Kuršių Nerija) (p. 228—230). Lithodynamische Spektra des Sandstromes der Küstendünen Lithauens (Kurische Nehrung) (S. 230—232).
65. *ГУДЕЛИС В. К., ОРВИКУ К. К.* Основные черты строения и стратиграфии четвертичных (антропогенных) отложений советских прибалтийских республик. — В кн.: INQUA. International Association on Quaternary Research. Vith congress. Abstracts of papers. Łódź, 1961, p. 23—24.
 66. *ГУРИНА Н. Н.* Древняя история Северо-Запада Европейской части СССР. М.—Л., 1961. 588 стр. (Материалы и исследования по археологии СССР, № 87). Резюме: Urgeschichte des Nordwestraumes des europäischen Teiles der Sowjetunion (Gebiet Leningrad und Karelän) (S. 580—584).
 67. *ГУРИНА Н. Н.* Стратиграфические особенности неолитического поселения Устьрыбежно в связи с геологическими данными юго-восточного Приладожья. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. I. М., 1961, стр. 483—492.
 68. *ДАЛИНКЕВИЧЮС И. А.* О некоторых осложнениях залегания дочетвертичных отложений в Южной Прибалтике. — В кн.: Вопросы геологии Литвы. Вильнюс, 1963, стр. 25—31. Резюме: Apie kai kuriuos prekvaterinių nuogulų normalaus slūgsojimo sudarkymo atvejus Pietiniame Pabaltijy (p. 30). On some troubles in bedding of Pre-Quaternary beds in the South Baltic regions (p. 31).
 69. *ДАНИЛАНС И. Я.* О содержании и минералогическом составе тяжелой фракции водно-ледниковых песчано-гравийных отложений и девонских песчаников Латвии. — Труды Института геологии и полезных ископаемых Академии наук Латвийской ССР, 1960, т. 6, стр. 131—138.
 70. *ДАНИЛАНС И.* Основные проблемы истории и палеогеографии позднеледникового времени на территории Латвии. — В кн.: INQUA. International Association on Quaternary Research. Vith congress. Abstracts of papers. Łódź, 1961, p. 47.
 71. *ДАНИЛАНС И. Я.* Проблемы истории и палеогеографии позднеледникового времени на территории Латвии. — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 201—209. Резюме: Problems of history and palaeogeography of the Late-glacial period in Latvia (p. 209).
 72. *ДАНИЛАНС И. Я.* Вопросы стратиграфии плейстоценовых отложений Латвии. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 7—45. Резюме: On questions concerning stratigraphy of Pleistocene deposits in Latvia (p. 44).
 73. *ДАНИЛАНС И. Я.* К истории выделения маргинальных форм на территории Латвии. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 76—83.
 74. *ДАНИЛАНС И. Я.* О некоторых залежах пресноводных известковых отложений северной Польши. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 9, стр. 137—146.
 75. *ДАНИЛАНС И. Я.* Подсапропелевый торф в оз. Бабелите и высота уровня Анцилового озера в вершине Рижского залива. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 135—139. Резюме: Subsappropelic peat in the Bābelite Lake and water level of the Ancylus Lake on the southern coast of the Gulf of Rīgā (p. 139).
 76. *ЖЕЛНИН Г. А.* Изучение вертикальных движений земной коры в Эстонской ССР методом повторных нивелировок. — В кн.: Материалы Совещания по неотектоническим движениям в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 76—87. Резюме: Investigations of vertical displacements of the earth's crust on the territory of the Estonian S.S.R. by the method of repeated levellings (p. 86—87).
 77. *ЖЕЛНИН Г. А.* Некоторые вопросы из практики применения метода повторных нивелировок. — В кн.: Материалы Совещания по вопросам неотектонических движений в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960). Тарту, 1960, стр. 30—41. Резюме: Some questions concerning the practical application of the method of repeated levellings (p. 41).
 78. *ЖЕЛНИН Г. А.* Применение метода повторных нивелировок для изучения вертикальных движений земной коры на территории Эстонской ССР. — В кн.: Современные движения земной коры, № 1. М., 1963, стр. 95—100. Резюме: The application of releveling methods to the studies of vertical crustal movements on the territory of the Estonian SSR (p. 100).
 79. *ЖЕЛНИН Г. А.* Результаты трехкратного нивелирования трассы Лелле—Пярну в Эстонской ССР. — В кн.: Современные движения земной коры, № 1. М., 1963, стр. 101—104. Резюме: Results of triple levelling along the line Lelle—Pärnu in the Estonian SSR (p. 104).
 80. *ЖЕЛУБОВСКАЯ К. В., ЛАДЫШКИНА Т. Е.* К познанию позднеледниковой истории Балтики на основе диатомовых и палинологических исследований Лахтинской котловины. — Доклады Академии наук СССР, 1962, т. 146, стр. 1383—1385.
 81. *ЖЕЛУБОВСКАЯ К. В., ЛАДЫШКИНА Т. Е.* К вопросу о послеледниковой истории Балтики по данным диатомовых и палинологических исследований разреза Лахтинской котловины. — Доклады Академии наук СССР, 1963, т. 151, № 3, стр. 652—654.
 82. *ЖУЗЕ А. П.* Диатомовые водоросли в морских и континентальных отложениях голоценового возраста. — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 115—139. Резюме: Diatomaceous algae in marine and continental sediments of the Holocene age (p. 139).
 83. *ЗНАМЕНСКАЯ О. М., ЧЕРЕМИСИНОВА Е. А.* Распространение мгинского межледникового моря и основные черты его палеогеографии. — В кн.: Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Европейской части СССР. Л., 1962, стр. 140—160.
 84. *ИНДАНС А.* К вопросу о гипсовой тектонике в Латвии. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1960, № 2, lpp. 129—132. Резюме: Jautājumā par ģipsis tektoniku Latvija (lpp. 132).
 85. *ИНДАНС А. П.* О некоторых вопросах развития древних местных структур Латвии в новейшее время. — В кн.: Неотектоника СССР. Рига, 1961, стр. 111—116.
 86. *ИНДАНС А., КОВАЛЕВСКИЙ М.* Совещание по вопросам неотектонических движений в Прибалтике [Таллин, март 1960 г.]. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1960, № 8, lpp. 185—186.
 87. *ИНДАНС А. П., КОВАЛЕВСКИЙ М. И., СПРИНГИС Е. Н.* Неотектонические движения на примере Латвийской ССР. — В кн.: Материалы Совещания по неотектоническим движениям в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 96—105. Резюме: Neotectonic movements as reflected in the Latvian S.S.R. (p. 104—105).

88. ИСКЮЛЬ Н. В., КУЗНЕЦОВ С. С. О геоморфологии долины реки Лавы [Ленинградская область]. — Ученые записки Ленинградского государственного университета, 1961, № 298, серия географических наук, вып. 15, стр. 137—143.
89. КАВЕЦКИС М. А. Карстовые явления на территории Литовской ССР. — В кн.: Региональное карстоведение. М., 1961, стр. 7—15.
90. КАПЛИН П. А., БОЛДЫРЕВ В. Л. Совместные польско-советские исследования на берегах Балтийского моря в 1958 г. — Труды Океанографической комиссии Академии наук СССР, 1961, т. 8, стр. 245—250.
91. КАЯК К. Ф. О краевых ледниковых образованиях Юго-Восточной Эстонии. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 66—75.
92. КЕССЕЛ Х. Я. О геологии голоценовых береговых образований Балтийского моря на территории Эстонской ССР. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1960, k. 5, lk. 279—303. Резюме: Balti mere holotseensete rannikumoodustiste geoloogias Eesti NSV territooriumil (lk. 301—302). Holozäne Küstenbildungen der Ostsee auf dem Territorium der Estnischen SSR (S. 302—303).
93. КЕССЕЛ Х. Я. Древние береговые образования бассейна Балтийского моря в Эстонской ССР. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 8, lk. 113—131. Резюме: Balti mere vanad rannikumoodustised Eesti NSV-s (lk. 128—129). Ancient coastal formations of the Baltic on the territory of the Estonian S.S.R. (p. 130—131).
94. КЕССЕЛ Х. Я. Древние береговые образования в Эстонской ССР. — В кн.: INQUA. International Association on Quaternary Research Vth congress. Abstracts of papers. Łódź, 1961, p. 172.
95. КЕССЕЛ Х. Возраст трансгрессий голоценовых бассейнов Балтики в Эстонии по палинологическим данным. — В кн.: Baltica. Vol. 1. Vilnius, 1963, p. 101—115. Резюме: On the age of Holocene transgressions of the Baltic Sea in Estonia by palynological analysis (p. 113—114). Über das Alter der holozänen Transgressionen der Ostsee in Estland anhand palinologischer Untersuchungen (S. 114—115).
96. КЕССЕЛ Х. Я. Голоценовые береговые образования на юго-западном побережье Эстонии. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1963, k. 12, lk. 123—144. Резюме: Holotseensed rannamoodustised Edela-Eesti rannikul (lk. 142—143). Holocene coastal formations on the coast of Southwest Estonia (p. 143—144).
97. КЛИМАШАУСКАС А. И., ГАЙГАЛАС А. И. Минералого-петрографические исследования древней коры выветривания мезоплейстоценовой морены в обнажении реки Алове. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1963, № 2(33), p. 131—146. Резюме: Alovės atodangos mezopleistoceno morenos dūlėjimo paleožievės mineraloginiai-petrografiniai tyrimai (p. 145—146).
98. КОВАЛЕВСКИЙ М. И. Соотношение рельефа и тектонической структуры территории Латвийской ССР. — В кн.: Неотектоника СССР. Рига, 1961, стр. 101—110.
99. КОНДРАТЕНЕ О. П. Межстадиальные отложения последнего оледенения в долине р. Ула. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1963, № 3(34), p. 41—51. Резюме: Paskutiniojo apledėjimo tarpstadialo nuogulos Ulos slėnyje (p. 50—51).
100. КОНДРАТЕНЕ О. П. Новые разрезы погребенных древнеозерных отложений в долине р. Мяркис. — В кн.: Вопросы геологии Литвы. Вильнюс, 1963, стр. 517—526. Резюме: Nauji palaidotų ežerinių nuogulų pūviai Merkio slėnyje (p. 524—525). New exposures of buried lake sediments in the Merkys River valley (p. 525).
101. КОШИН Г., САВВАИТОВ А. О некоторых особенностях содержания и распределения карбонатов в моренных суглинках бассейна реки Салаца. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1960, № 9(158), lpp. 127—130.
102. КОШИН Г., САВВАИТОВ А. О так называемом петрографическом методе изучения морен. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1960, № 11(160), lpp. 117—120. Резюме: Par morēnu pētījumu tā saucamo petrografisko metodi (p. 119—120).
103. КОРИНА Н. А., ЧЕБОТАРЕВА Н. С., ШИК С. М. Карта четвертичных отложений северо-запада Русской равнины масштаба 1 : 2 500 000. М., 1962. 14 стр.
104. КРИГЕР Н. И., МОСКВИТИН А. И. Очерк изученности плейстоцена Русской равнины в пределах РСФСР. — Instytut Geologiczny Prace, t. 34, cz. I, p. 499—584. Warszawa, 1961. Резюме: A survey of Pleistocene studies of the Russian Plain in the territory of the RSFSR (p. 575—579). Przegląd badań pleistocenu Równiny Rosyjskiej na obszarze RSFR (p. 580—584).
105. КРУКЛЕ М. Я., АПИНИТЕ И. А. Минералогический состав плейстоценовых отложений Латгальской возвышенности. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 45—69. Резюме: Mineral content of Pleistocene deposits of the Latgalian Hills (p. 68—69).
106. КРУКЛЕ М. Я., ЛУСИНЯ Л. А., СТЕЛЛЕ В. Я. Межледниковые отложения в долине реки Сарьянка у нас. п. Обухово. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8. (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 47—62. Резюме: Interglacial deposits in the Saryanka River near the Oboukhovo Settlement (p. 61—62).
107. КРУКЛЕ М. Я., ЛУСИНЯ Л. А., СТЕЛЛЕ В. Я. Разрез плейстоценовых отложений у нас. п. Фелицианова. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 7—34. Резюме: Profile of Pleistocene deposits at Felicianova (Latvian S.S.R.) (p. 32—33).
108. КРУКЛЕ М., СТЕЛЛЕ В., ВЕЙНБЕРГС И. Межстадиальные отложения у станции Бурзава на Латгальской возвышенности. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1963, № 5(190), lpp. 77—84. Резюме: Starpstadiāli nogulumi Latgales augstienē pie Burzavas stacijas (p. 84).
109. КУРШС В. М. Петрографический состав гравийных залежей Латвийской ССР. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 69—101. Резюме: Petrographic content of gravel deposits of the Latvian S.S.R. (p. 100).
110. КУРШС В. М., ЛАВРИНОВИЧ М. Г. О содержании обломков карбонатных пород в четвертичных отложениях Латвии и некоторых особенностях солевого состава грунтовых вод. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 97—106. Резюме: On the content of carbonaceous rock fragments in the Quaternary deposits of Latvia

- and some peculiarities of the saline composition of the ground water (p. 106).
111. ЛАВРОВА М. А. Морская фауна из межледниковых морских отложений Ленинградской области и Карельской АССР. — В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., 1961, стр. 208—210.
 112. ЛАВРОВА М. А. Соотношение межледниковой бореальной трансгрессии севера СССР с земской в Западной Европе. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 8, lk. 65—88. Резюме: NSV Liidu põhjaosa jäävaheajajärgu boreaalse transgressiooni suhe eemi transgressiooniga Lääne-Euroopas (lk. 85—87). Correlation of the interglacial boreal transgression in the north of the U.S.S.R. with the Eem transgression in western Europe (p. 87—88).
 113. ЛАВРОВА М. А. Основной разрез верхнего плейстоцена Ленинградского района. — В кн.: Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Европейской части СССР. Л., 1962, стр. 125—139.
 114. ЛАВРОВА М. А., ГРИЧУК М. П. Новые данные о мгинских морских межледниковых отложениях. — Доклады Академии наук СССР, 1960, т. 135, № 6, стр. 1472—1475.
 115. ЛАК Г. Ц. Диатомовые водоросли озерных отложений Карелии. — Доклады Академии наук СССР, 1963, т. 148, № 1, стр. 170—171.
 116. ЛАПТЕВ А. И. К истории развития рельефа Васильевского острова г. Ленинграда. — Вестник Ленинградского университета, 1962, № 24, серия геологии и географии, вып. 4, стр. 138—142. Резюме: On the relief development of Vasiljevsky Island in Leningrad (p. 142).
 117. ЛЕВЫКИН В. В. Карстовые и ложнокарстовые явления на Ленинградском месторождении горючих сланцев. — В кн.: Специальные вопросы карстоведения. М., 1962, стр. 95—98.
 118. ЛЕСИС И. П. Современные движения земной коры на территории юго-западной Прибалтики по данным точных и высокоточных нивелировок. — В кн.: Материалы Совещания по неотектоническим движениям в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 42—55. Резюме: Vertical movements of the earth's crust in the south-west Baltic regions according to the data of precise and high accuracy levelling (p. 53—54).
 119. ЛЕСИС И. П. Современные вертикальные движения земной коры на территории юго-восточной Прибалтики по данным высокоточных нивелировок. — В кн.: Современные движения земной коры, № 1. М., 1963, стр. 88—94. Резюме: Recent vertical crustal movements on the territory of the southeastern Baltic area according to the levelling data of high precision (p. 94).
 120. ЛЕСИС И. П., ГУДЕЛИС В. К. Вертикальные движения земной коры на территории юго-восточной Прибалтики по данным точных нивелировок. — В кн.: Неотектоника СССР. Рига, 1961, стр. 117—131.
 121. ЛИЕПИНЬШ П. Ледниковые отторженцы в Латвийской ССР. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1963, № 2 (187), lpp. 75—78. Резюме: Grafiski pārvietotas pamatiežu masas Latvijas PSR (lpp. 78).
 122. ЛИЙВА А. А. Определение абсолютного возраста радиоуглеродным методом (в Эстонии). — Геохимия, 1961, № 8, стр. 710—712.
 123. ЛИЙВА А. А., ИЛЬВЕС Э. О. О работе радиоуглеродной лаборатории Института зоологии и ботаники Академии наук Эстонской ССР. — В кн.: Абсолютная геохронология четвертичного периода. М., 1963, стр. 19—22.
 124. ЛИСИЦЫНА Г. Н. Вопросы палеогеографии неолита районов Северо-Запада Европейской части СССР. — В кн.: Материалы и исследования по археологии СССР, № 87. М.—Л., 1961, стр. 535—578.
 125. ЛИСИЦЫНА Г. Н. К палеогеографии неолита северо-восточной Прибалтики. — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 359—370. Резюме: A contribution to the palaeogeography of the Neolithic time in N. E. Baltic Area (p. 370).
 126. ЛИСИЦЫНА Г. Н. Природные условия среднего и позднего голоцена в бассейне озера Воже. — В кн.: Сборник по археологии Вологодской области. Вологда, 1961, стр. 163—204.
 127. ЛИТИНСКИЙ Ю. Б. Некоторые вопросы геоморфологии озер Карельского региона. — Труды Карельского филиала Академии наук СССР, 1960, вып. 27, стр. 10—59.
 128. ЛИТИНСКИЙ Ю. Б. Генетические типы озерных котловин Карельского региона. — В кн.: Биология внутренних водоемов Прибалтики. М.—Л., 1962, стр. 29—36.
 129. ЛУНЦ А. Я. К вопросу о распределении тяжелых минералов в прибрежно-морских песках восточного побережья Рижского залива. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 129—154. Резюме: On the distribution of heavy minerals in beach-sands on the eastern coast of the Gulf of Riga (p. 154).
 130. ЛУНЦ А. Я., МАЙОРЕ Я. Я. Тяжелые минералы в литориновой аккумулятивной террасе на восточном побережье Рижского залива. — Труды Института геологии и полезных ископаемых Академии наук Латвийской ССР, 1960, т. 6, стр. 123—129.
 131. ЛЬОКЕНЕ Э. К геологии и распространению известкового туфа в Эстонии. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 9, стр. 101—110.
 132. МААЗИК В. Я. О возможности применения гравиметрического метода для выяснения вертикальных движений земной коры и их обуславливающих причин. — В кн.: Материалы Совещания по неотектоническим движениям в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 144—152. Резюме: On the possibilities of using the gravimetric method in accounting for land uplift and its causes (p. 151—152).
 133. МАЛАХОВСКИЙ Д. Б. Совещание по палеогеографии, геоморфологии и четвертичной стратиграфии северо-запада Европейской части СССР. — Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1960, № 24, стр. 145—148.
 134. МАЛАХОВСКИЙ Д. Б., ВИГДОРЧИК М. Е. Некоторые формы ледникового аккумулятивного рельефа на северо-западе Русской равнины. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 47—53.
 135. МАЛЯСОВА Е. С. Результаты применения метода спорово-пыльцевого анализа для стратиграфического расчленения четвертичных отложений Кольского полуострова, Карелии и Карельского перешейка. — В кн.: Сборник по палеогеографии и стратиграфии четвертичных и третичных отложений. Л., 1960, стр. 42—91.
 136. МАРКОВ К. К. Гляцио-изостатические движения земной коры. — В кн.: Материалы Совещания по неотектоническим движениям в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 9—18.

- Резюме: Glacio-isostatic movements of the earth's crust (p. 17—18).
137. **МАРКОВ К. К.** Вопросы ледниковой морфологии и палеогеографии на XIX Международном географическом конгрессе в Стокгольме.— Вестник Московского университета, серия V, география, 1961, № 1, стр. 71—78.
 138. **МАРКОВ К. К.** Геоморфология, строение толщи четвертичных отложений и границы оледенений. Район валдайского оледенения. Стратиграфия голоцена и позднеледниковья.— В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., 1961, стр. 138—144.
 139. **МАРКОВ К. К., СЕРЕБРЯННЫЙ Л. Р.** История изучения области древнего оледенения в северо-западной части Русской равнины.— В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., 1961, стр. 7—24.
 140. Материалы Совещания по вопросам неотектонических движений в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, 156 стр.
 141. **МЕЩЕРЯКОВ Ю. А.** Молодые тектонические движения и эрозивно-аккумулятивные процессы северо-западной части Русской равнины. М., 1961, 88 стр.
 142. **МЕЩЕРЯКОВ Ю. А., ФЕДОРОВА Р. В.** О возрасте и происхождении террас Западной Двины.— В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 32—46.
 143. **МИЙДЕЛ А. М.** Распределение падений рек Северной Эстонии.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1963, k. 12, lk. 107—121. Резюме: Põhja-Eesti jõgede langused (lk. 119—120). On the distribution of the stream gradient in North-Estonia (p. 120—121).
 144. **МИНКИНА Ц. И.** Материалы к определению возраста торфяных отложений Карельской АССР и некоторые особенности их стратиграфии.— Tartu Riikliku Ülikooli toimetised, k. 145, botaanika-alased tööd, № 7, lk. 165—180. Tartu, 1963. Резюме: On the determination of age and stratigraphy of peat deposits in the Karelian A.S.S.R. (p. 178—180).
 145. **МОЖАЕВ Б. Н.** Совещание по вопросам неотектонических движений в Прибалтике.— Известия Академии наук СССР, серия географическая, 1960, № 4, стр. 146—148.
 146. **МООРА Х. А., МООРА А. Х.** К вопросу об историко-культурных подобластях и районах Прибалтики.— Советская этнография, 1960, № 3, стр. 21—51.
 147. **МЯННИЛЬ Р. П.** Геология озерной извести в Северной Эстонии.— Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 9, стр. 111—120.
 148. **МЯННИЛЬ Р. П.** Залежи озерной извести на острове Сааремаа, их малакофауна и возраст.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1963, k. 12, lk. 145—161. Резюме: Saaremaa järvelubjalasandid, nende malakofauna ja vanus (lk. 159—160). The fresh-water lime deposits of Saaremaa, their malacofauna and age (p. 160—161).
 149. **МЯННИЛЬ Р. П., ПИРРУС Р. О.** Разрезы позднеледниковых отложений у Хальяла и Выру.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1963, k. 12, lk. 95—105. Резюме: Hilisglatsiaalsed setted Haljala ja Võru läbilõikes (lk. 105). Late Glacial deposits in the profiles of Haljala and Võru (p. 105).
 150. **НЕЙШТАДТ М. И.** Результаты новейших исследований по четвертичной палеогеографии Швеции.— Известия Академии наук СССР, серия географическая, 1960, № 4, стр. 122—124.
 151. **НЕЙШТАДТ М. И., ГУДЕЛИС В. К.** Проблемы голоцена.— В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 5—44. Резюме: Holocene problems (p. 38—44).
 152. **НИКОНОВ А. А.** Развитие растительности и климата в связи с убыванием последнего материкового оледенения (обзор финской литературы, 1927—1957 гг.).— В кн.: Вопросы геоморфологии и геологии осадочного покрова Кольского полуострова, вып. I. Апатиты, 1960, стр. 180—187.
 153. **НИКОНОВ А. А., ПАНАСЕНКО Г. Д.** О связи новейшей и современной тектоники и сейсмичности северо-востока Фенноскандии.— В кн.: Современные движения земной коры, № 1. М., 1963, стр. 193—201. Резюме: On the relation of the modern and recent tectonics and seismicity in the north eastern Fennoscandia (p. 201).
 154. **ОЗОЛ Л. П.** Возможности использования латвийских нивелировок для определения вертикальных движений земной коры.— В кн.: Материалы Совещания по неотектоническим движениям в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 56—65. Резюме: On the possibility of using the levelling data of Latvian surveys for the determination of the vertical displacements of the earth's crust (p. 64—65).
 155. **ОЛЛИ В. А., МАРТИН Л. А.** Оползневые явления в ленточных глинах Западной Эстонии.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 6, lk. 227—234. Резюме: Maalihettest Lääne-Eesti viirsavides (lk. 233). Von den Erdrutschen in westestnischen Bänderton (S. 234).
 156. **ОРВИКУ К.** О неотектонических движениях в Эстонской ССР на основе геологических данных.— В кн.: Материалы Совещания по неотектоническим движениям в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 120—143. Резюме: Geological data on neotectonic movements of the earth's crust in the Estonian S.S.R. (p. 139—142).
 157. **ОРВИКУ К. К.** Геология четвертичного периода Эстонской ССР.— В кн.: Хронология и климаты четвертичного периода. М., 1960, стр. 75—84. (Международный геологический конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. Проблема 4). Резюме: Geology on the Quaternary Period in the Estonian SSR (p. 82—83).
 158. **ОРВИКУ К. К.** Некоторые вопросы геоморфологии Эстонии. М., 1960, 17 стр. (Академия наук СССР. Отделение геолого-географических наук. Геоморфологическая комиссия).
 159. **ОРВИКУ К. К.** О состоянии геологического изучения антропогенного (четвертичного) периода в Эстонской ССР.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1960, k. 5, lk. 15—24. Резюме: Antropogeeni (kvaternaari) geoloogia uurimise seisundist Eesti NSV-s (lk. 22—23). Über den Stand der Geologie des Anthropogens (des Quartärs) in der Estnischen SSR (S. 23—24).
 160. **ОРВИКУ К. К.** Геологическое строение друмлинов Эстонии.— В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 64—72.
 161. **ОРВИКУ К. К.** О литологии морен Эстонии.— В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 73—77.

162. *ОРВИКУ К. К., ОРВИКУ К. К. мл.* О распространении и литологии современных пляжевых песков Эстонии. — Труды Института геологии и полезных ископаемых Академии наук Латвийской ССР, 1960, т. 6, стр. 83—100.
163. *ОРВИКУ К. К., ОРВИКУ К.* Некоторые черты геологического строения и развития современного морского берега в Эстонии. — В кн.: INQUA. International Association on Quaternary Research, Vth congress. Abstracts of papers. Łódź, 1961, p. 173.
164. *ОРВИКУ К. К., ОРВИКУ К.* О закономерностях строения и развития современного морского берега Эстонии. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 8, lk. 97—112. Резюме: Eesti tänapäeva mereranniku ehituse ja arenemise seaduspärasustest (lk. 111). On the regularities of the structure and development of the contemporary Estonian coast (p. 112).
165. *ОРВИКУ Л. Ф.* Современное состояние палинологических исследований в Эстонской ССР. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1960, k. 5, lk. 317—337. Резюме: Palinoloogiliste uurimiste seisundist Eesti NSV-s (lk. 335). Über den Zustand der palinologischen Untersuchungen in Estland (S. 336—337).
166. *ПААВЕР К. Л.* О находках субфоссильных костей дикой лошади в Восточной Прибалтике. — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 341—357. Резюме: On sub-fossil finds of the wild horse in the East Baltic Area (p. 357).
167. *ПАВЛИДИС Ю. А.* Некоторые особенности послеледниковой трансгрессии Балтийского моря и ее связь с новейшей трансгрессией других морей. — Труды Океанографической комиссии Академии наук СССР, 1961, т. 12, стр. 86—93.
168. *ПАВЛИДИС Ю. А., БОЛДЫРЕВ В. Л.* К вопросу о послеледниковом развитии центрального участка южного побережья Балтийского моря (в пределах Польской Народной Республики). — Труды Океанографической комиссии Академии наук СССР, 1961, т. 12, стр. 30—41.
169. *ПИРРУС Р. О.* История развития верхового болота Нигула. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1963, k. 12, lk. 163—173. Резюме: Nigula gaba arengulugu (lk. 172—173). History of the development of Nigula raised bog (p. 173).
170. *ПИРРУС Э. А., РАУКАС А. В.* Сравнительная литолого-минералогическая характеристика мелких фракций морен и ленточных глин Эстонской ССР. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1963, k. 12, lk. 39—65. Резюме: Eesti NSV moreenide ja viirsavide peente fraktsioonide võrdlev litoloogiline ja mineraloogiline iseloomustus (lk. 62—64). Lithological and mineralogical characteristics of the fine fractions of varved clays and moraines of Estonia (p. 64—65).
171. *ПОПОВ Е. А.* Физико-географическая характеристика шхерной части Ладожского озера. — Труды Лаборатории озероведения Академии наук СССР, 1961, т. 12, стр. 5—24.
172. *ПОРЫВКИН М. Н.* Образование поперечных террас реки Вытегры и история развития Онежского озера. — Труды Всесоюзного проектно-изыскательского и научно-исследовательского института «Гидропроект», сб. 3. М., 1960, стр. 221—233.
173. *ПЯРНА К.* Геология Балтийского приледникового озера и больших местных приледниковых озер на территории Эстонии. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1960, k. 5, lk. 269—278. Резюме: Balti ja kohalikkude suurte jääjärvede geoloogiaest Eesti NSV territooriumil (lk. 277). Zur Geologie des Baltischen Eisstausees sowie der lokalen grossen Eisstauseen auf dem Territorium der Estnischen SSR (S. 278).
174. *РАЖИНСКАС А. К.* Несколько замечаний о значении детального изучения поверхности квазигеоида для характеристики активности земной коры. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1962, № 1(28), p. 183—188. Резюме: Keletas pastabų apie kvazigeoido paviršiaus detalaus tyrimo reikšmę žemės plutos aktyvumui apibūdinti (p. 188).
175. *РАЖИНСКАС А. К.* К вопросу о возможной связи между поверхностью квазигеоида и тектоническими движениями земной коры. — В кн.: Современные движения земной коры, № 1. М., 1963, стр. 245—249. Резюме: On the problem of possible connection between the surface of the quasi-geoid and the tectonic crustal movements (p. 248—249).
176. *РАУКАС А. А.* Минералогия морен Эстонии. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi toimetised, 1961, k. 10, füüsikalismatemaatiliste ja tehniliste teaduste seeria, № 2, lk. 244—258. Резюме: Eesti moreenide mineraloogia. The mineralogy of the Estonian tills (p. 258).
177. *РАУКАС А. А.* Закономерности распределения галек в моренах Эстонии. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia toimetised, 1962, k. 11, füüsikalismatemaatiliste ja tehniliste teaduste seeria, № 2, lk. 140—153. Резюме: Veeriste leviku seaduspärasused Eesti moreenides (lk. 152). Regularities in the distribution of pebbles in the tills of Estonia (p. 153).
178. *РАУКАС А. А.* Литология разновозрастных морен Эстонской ССР. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1963, k. 12, lk. 3—21. Резюме: Eesti NSV erivanuste moreenide litoloogia (lk. 18—20). The lithology of Soviet-Estonian moraines of a different age (p. 20—21).
179. Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., 1961. 252 стр. Резюме: Relief and stratigraphy of the Quaternary deposits of the north-western part of the Russian Plain (p. 246—250).
180. Решение рабочего Совещания по изучению краевых образований оледенения (5—9 июня 1961 г. в г. Таллине). — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 170—175.
181. Решение Совещания по вопросам неотектонических движений в Прибалтике. — В кн.: Материалы Совещания по вопросам неотектонических движений в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 153—155.
182. *РОЖКОВ И. С.* Геологическая экскурсия по фьордам и современным ледникам Западной Норвегии. — В кн.: Вопросы геологии на XXI сессии Международного геологического конгресса. М., 1963, стр. 146—154.
183. *РОМАШИН В. В.* Основные черты современной динамики устьевого участка реки Зап. Двины (Даугавы). — Труды Государственного океанографического института, 1962, вып. 66, стр. 96—115.
184. *РОМАШИН В. В.* О структуре руслового рельефа и особенностях русловых деформаций на приморском участке реки Лиелупе. — Труды Латвийского научно-исследовательского института гидро-техники и мелiorации, № 2. Елгава, 1963, стр. 211—224.
185. *РУХИНА Е. В.* Литология моренных отложений. Л., 1960. 142 стр.

186. *РУХИНА Е. В.* Литологические особенности морены последнего оледенения и использование их при стратиграфических исследованиях на примере северо-западной части Русской платформы. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 1. М., 1961, стр. 205—211.
187. *РЯХНИ Э. Э.* О генезисе озера Северной Эстонии. — *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused*, 1960, к. 5, lk. 259—268. Резюме: Põhja-Eesti ooside geneesist (lk. 267). Über die Entstehung der Oser Nordestlands (S. 267—268).
188. *РЯХНИ Э. Э.* О краевых образованиях последнего оледенения в северной Эстонии. — В кн.: INQUA. International Association on Quaternary Research. Vith congress. Abstracts of papers. Łódź, 1961, p. 210.
189. *РЯХНИ Э. Э.* Геохронология ленточных глин Северо-Восточной Эстонии. — *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused*, 1963, к. 12, lk. 81—94. Резюме: Kirde-Eesti viirsavide geokronoloogia (lk. 91—92). On the geochronology of North-east Estonian varved clays (p. 93—94).
190. *РЯХНИ Э. Э.* Краевые образования последнего оледенения в Северной Эстонии. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 60—65.
191. *РЯХНИ Э. Э.* Экскурсия в район краевых образований Северной Эстонии. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 156—169.
192. *САВВАИТОВ А. С.* О распределении мощностей моренных суглинков на территории Латвийской ССР. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 63—67. Резюме: On variations of thickness and distribution of morainic deposits in the Latvian S.S.R. (p. 67).
193. *САВВАИТОВ А. С.* О содержании тяжелых минералов в моренных суглинках. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 123—127. Резюме: On the content of heavy minerals in moraines (p. 126—127).
194. *САВВАИТОВ А. С.* О составе мелкозема моренных отложений в бассейне р. Салаца. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 115—122. Резюме: On the composition of morainic deposits in the Salaca River basin (p. 121—122).
195. *САВВАИТОВ А. С., СТРАУМЕ Я. А.* К вопросу о стратиграфической двучленности покрова морены валдайского оледенения в междуречье нижних течений рек Даугава и Гауя. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 71—86. Резюме: On the question of twin strata in the moraine of Valdai Glaciation in the area between the lower reaches of the rivers Daugava and Gauja (p. 85).
196. *САВИНОВ Ю. А.* О датировке газоносных межморенных отложений южного побережья Финского залива. — В кн.: Сборник по палеогеографии и стратиграфии четвертичных и третичных отложений. Л., 1960, стр. 102—105.
197. *САММЕТ Э. Ю.* Некоторые вопросы четвертичной геологии и геоморфологии западной части Ленинградской области. — В кн.: Палеогеография четвертичного периода СССР. М., 1961, стр. 7—20. Резюме: Certains questions de la géologie quaternaire et de la géomorphologie de la partie occidentale de la région de Leningrad (p. 19—20).
198. *САММЕТ Э. Ю.* О связи стадияльных краевых образований валдайского оледенения с гидрографической сетью северо-запада Русской равнины. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 54—59.
199. *СЕЙБУТИС А. А.* Некоторые вопросы палеогеографии голоцена Литвы на основе материалов по изучению болот. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 112—115.
200. *СЕЙБУТИС А. А.* О стратиграфическом значении двухслойных торфянистых подсапропелевых образований. — *Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B*, 1962, № 3(30), p. 173—178. Apie divsluoksnių posapropelinių durpiškų darinių stratigrafinę reikšmę (p. 178).
201. *СЕМЕНОВИЧ Н. И.* Исследования донных отложений северной части Ладожского озера. — В кн.: Биология внутренних водоемов Прибалтики. М.—Л., 1962, стр. 226—228.
202. *СЕРЕБРЯННЫЙ Л. Р.* Перигляциальные образования южной Скандинавии. — В кн.: Перигляциальные явления на территории СССР. М., 1960, стр. 267—275.
203. *СЕРЕБРЯННЫЙ Л. Р.* К палеогеографии голоцена в районе Балтики (в свете данных радиоуглеродного метода). — В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961, стр. 177—199. Резюме: Palaeogeographical sketch of the Baltic Region in the light of radiocarbon datings (p. 198—199).
204. *СЕРЕБРЯННЫЙ Л. Р.* Хронология и палеогеография последней ледниковой эпохи на севере Европы. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 148—155.
205. *СЕРЕБРЯННЫЙ Л. Р., ДЕВИРЦ А. Л., МАРКОВА Н. Г.* Новые данные об абсолютном возрасте аллерёда в окрестностях Ленинграда. — Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1962, № 27, стр. 151—153.
206. *СЕРЕБРЯННЫЙ Л. Р., ЧЕБОТАРЕВА Н. С.* Некоторые дискуссионные вопросы палеогеографии и стратиграфии четвертичных отложений центра и северо-запада Русской равнины (в связи с данными радиоуглеродного метода). — В кн.: Антропоген Русской равнины и его стратиграфические компоненты. М., 1963, стр. 74—85.
207. *СОКОЛОВ Н. Н.* О состоянии и задачах работы по изучению ледниковых форм рельефа Русской равнины. М., 1960. 11 стр. (Академия наук СССР. Отделение геолого-географических наук. Геоморфологическая комиссия).
208. *СОЛОВЬЕВ С. Л.* О связи землетрясений Скандинавии с отрицательными формами рельефа. — Известия Академии наук СССР, серия географическая, 1963, № 6, стр. 112—115.
209. *СПРИНГИС Е. Н.* О позднеплейстоценовых тектонических движениях на юго-восточном крыле Латвийского прогиба. — В кн.: Материалы Совещания по неотектоническим движениям в Прибалтике (Таллин, 24—26 марта 1960 г.). Тарту, 1960, стр. 106—119. Резюме: On Late-Pleistocene tectonic movements in the south-eastern part of the Latvian Depression (p. 118—119).
210. *СПРИНГИС Е. Н.* О новейших движениях в Латвийском синклиналином прогибе. — В кн.: Неотектоника СССР. Рига, 1961, стр. 91—100.

211. СПРИНГИС К. Геология Советской Латвии за 20 лет. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1960, № 7 (156), lpp. 203—212.
212. СПРИНГИС К. Я., КОНШИН Г. И., САВВАЙТОВ А. С. Некоторые данные об ориентировке валунов и местных изменениях направления движения ледника валдайского оледенения. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 35—43. Резюме: Data concerning pebble orientation and changes in the direction of the Valdai glacier (p. 42).
213. СПРИНГИС К. Я., ПЕРКОНС В. А. Основные черты стратиграфии плейстоценовых отложений в Латвийской ССР. — В кн.: Хронология и климаты четвертичного периода. М., 1960, стр. 90—104. (Международный геологический конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. Проблема 4). Резюме: Main traits of Pleistocene stratigraphy in the Latvian SSR (p. 102—104).
214. СТАРИК И. Е., АРСЛАНОВ Х. А. Возраст по радиоуглероду некоторых образцов четвертичного периода. — Доклады Академии наук СССР, 1961, т. 138, № 1, стр. 102—105.
215. СТЕЛЛЕ В. Я. Остатки растений позднеледникового времени в карьере кирпичного завода «Сарканайс малс» у нас. п. Ане вблизи г. Елгава. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 125—133. Резюме: Late glacial plant remains near Ane in the vicinity of Jelgava (p. 132—133).
216. СТЯНКУЛЕ А. В. Цветовая характеристика моренных отложений Летижского разреза. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 87—95. Резюме: Colour characteristics of the morainic deposits in the profile of Lētiža (p. 94—95).
217. СТРАУМЕ Я. А. О находке *Dreissena polymorpha* в отложениях Балтийского ледникового озера. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 121—124. Резюме: On the discovery of *Dreissena polymorpha* in the deposits of the Baltic ice-lake (p. 124).
218. УЛЬСТ В. Г. Главнейшие морфодинамические особенности советских берегов Балтийского моря. — В кн.: Морская геология. М., 1960, стр. 197—203. (Международный геологический конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. Проблема 10). Резюме: The general morphological and dynamical features of the Soviet coasts of Baltic sea (p. 202).
219. УЛЬСТ В. Г. Текстуры курземских камов как показатель некоторых условий их образования. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 103—114. Резюме: On the structure of Kurzeme kames and questions of their formation (p. 113—114).
220. УЛЬСТ В. Г. Некоторые закономерности концентрации тяжелых минералов в береговой зоне моря. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1963, т. 11 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 2), стр. 141—201. Резюме: Some ways of heavy mineral concentration in the coastal zone (p. 198—199).
221. УЛЬСТ В. Г., БЕРЗИНЬ Л. Э. Мерзлотные деформации в отложениях Балтийского ледникового озера и их палеогеографическое значение. — Труды Института геологии Академии наук Латвийской ССР, 1962, т. 8 (Вопросы четвертичной геологии, вып. 1), стр. 130—174. Резюме: Frost deformations in the deposits of the Baltic glacial lake and their palaeogeographical significance (p. 173).
222. УЛЬСТ В. Г., БЕРЗИНЬ Л. Э., АБРАМОВ Е. П. Геологическое строение дна в южной части Рижского залива по данным геоакустического зондирования. — В кн.: Baltica. Vol. 1. Vilnius, 1963, p. 137—149. Резюме: Geological structure of the bottom of the southern part of the Gulf of Rīga according to geoacoustic sounding data (p. 148). Geologischer Bau des Rigaischen Meerbusengrundes nach den Ergebnissen einer geoakustischen Sondierung (S. 149).
223. УЛЬСТ В. Г., МАЙОРЕ Я. Я. О распределении и условиях концентрации тяжелых минералов в песках латвийского побережья. — Труды Института геологии и полезных ископаемых Академии наук Латвийской ССР, 1960, т. 6, стр. 101—122.
224. УСИКОВА Т. В., КЛЕЙМЕНОВА Г. И., ДЖИНОРИДЗЕ Р. Н. Поздне- и послеледниковая история развития района Ленинграда. — В кн.: Baltica. Vol. 1. Vilnius, 1963, p. 150—173. Резюме: The history of the Leningrad District development in the late- and post-glacial times (p. 171—172). Entwicklungsgeschichte des Leningrader Gebietes in Spät- und Nacheiszeit (S. 172—173).
225. ФАДЕЕВА А. П. Об анциловых и литориновых отложениях Прибалтики и условиях их формирования. — В кн.: Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада Европейской части СССР. Л., 1962, стр. 161—181.
226. ХАНГ Э. Физическая география. Геоморфология. — В кн.: О развитии географии в Эстонской ССР 1940—1960. Таллин, 1960, стр. 21—29. (Публикации Эстонского географического общества, № 2). См. то же на эстонском языке № 309, на английском языке № 310.
227. ЦАПЕНКО М. М., МАХНАЧ Н. А. Палеогеография и хронология антропогена в области развития скандинавских ледниковых покровов. — В кн.: Хронология и климаты четвертичного периода. М., 1960, стр. 105—114. (Международный геологический конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. Проблема 4). Резюме: Paleogeography and chronology of Anthropogene in the area of Scandinavian ice caps (p. 112—113).
228. ЧЕБОТАРЕВА Н. С. Краевые образования и граница валдайского оледенения на северо-западе Русской равнины. — В кн.: Антропоген Русской равнины и его стратиграфические компоненты. М., 1963, стр. 61—73.
229. ЧЕБОТАРЕВА Н. С., ВИГДОРЧИК М. Е., МАЛАХОВСКИЙ Д. Б., ШИК С. М. Геоморфология, строение толщи четвертичных отложений и границы оледенений. Общая характеристика территории. — В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., 1961, стр. 72—82.
230. ЧЕПУЛИТЕ В. А. О различном понимании термина «конечная морена». — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1961, № 1(24), p. 195—206. Резюме: Apie skirtingą „galinės morenos“ termino supratimą (p. 205—206).
231. ЧЕПУЛИТЕ В. А. Основные полосы маргинальных образований на территории Литвы и прилегающих районов. — В кн.: INQUA. International Association on Quaternary Research. VIth congress. Abstracts of papers. Łódź, 1961, p. 208—209.
232. ЧЕПУЛИТЕ В. А. Стратиграфическое положение межледниковых разрезов Литовской ССР. — В кн.: Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. М., 1961, стр. 106—111.

233. *ЧЕПУЛИТЕ В. А.* Основные полосы маргинальных образований на территории Литвы и прилегающих районов. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1962, № 1 (28), p. 189—197. Резюме: Pagrindiniai marginalinių darinių ruožai Lietuvos teritorijoje ir kaimyniniuose rajonuose (p. 197).
234. *ЧЕПУЛИТЕ В. А.* Данные о неравномерном распределении пыльцы в озерных образованиях ресс-вюрмского межледникового. — В кн.: Вопросы геологии Литвы. Вильнюс, 1963, стр. 497—515. Резюме: Duomenys apie nevienodą žiedadulkių pasiskirstymą rissvurm tarplėdynmečio ežeriniuose dariniuose (p. 512—513). Data about non-uniform distribution of pollen in Riss-Wurm interglacial lake basins deposits (p. 513—515).
235. *ЧЕПУЛИТЕ В. А.* К вопросу стратиграфического расчленения четвертичных отложений окрестностей г. Вильнюс. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1963, № 3(34), p. 53—86. Резюме: Vilniaus apylinkių kvartero nuosėdų stratigrafinio susiskirstymo klausimu (p. 86).
236. *ЧЕПУЛИТЕ В. А.* Стадиальные полосы рельефа новочетвертичного оледенения на территории юго-восточной Прибалтики. — Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1963, т. 21, стр. 92—98.
237. *ЧЕПУЛИТЕ В. А., БАЛТАКИТЕ А. И.* Плейстоценовые и прегляциальные отложения Литовской ССР. — В кн.: Хронология и климаты четвертичного периода. М., 1960, стр. 85—89. (Международный геологический конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. Проблема 4). Резюме: Pleistocene and Preglacial deposits in the Lithuanian SSR (p. 88—89).
238. *ЧЕРЕМИСИНОВА Е. А.* К вопросу о возрасте морских межледниковых отложений на р. Мге Ленинградской области. — Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1960, № 25, стр. 50—70.
239. *ЧЕРЕМИСИНОВА Е. А.* Диатомовые морских межледниковых отложений Эстонской ССР. — Доклады Академии наук СССР, 1961, т. 141, № 3, стр. 698—700.
240. *ШЕШУКОВА-ПОРЕЦКАЯ В. С.* Диатомовая флора некоторых торфяников побережья Балтики (Эстонская ССР и Калининградская область). — Ученые записки Ленинградского государственного университета, 1962, № 313, серия биологических наук, вып. 49, стр. 137—170. Резюме: Diatoms of some peat bogs of Baltic shore (Estonian SSR and Kaliningrad Region) (p. 170).
241. *ШНИТНИКОВ А. В.* Динамика компонентов ландшафтной оболочки в эпоху голоцена. — В кн.: Вопросы голоцена, Вильнюс, 1961, стр. 77—113. Резюме: Dynamics of climatic and other components of the geographical sphere in the epoch of Holocene (p. 112—113).
242. *ШТЕЙНБАХ Б. В.* Некоторые расчеты прибойного волнения и переработки берегов на Рижском взморье. — Труды Латвийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации, № 2, Елгава, 1963, стр. 237—250.
243. *ЭЛЬТЕРМАН Г. Ю., РАУКАС А. В.* Некоторые примеры сопоставления макроскопически сходных разновозрастных морен на основе их литологического изучения. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1963, k. 12, lk. 23—37. Резюме: Mõned näited makroskoopiliselt sarnaste erivanuste moreenide võrdlemisest litoloogiliste uurimismeetoditega (lk. 35—36). Some examples of comparison by lithological methods of macroscopically similar moraines of different age (p. 36—37).
244. *ЯКОВЛЕВА С. В.* Новые находки межледниковых отложений в Исландии и Швеции. — Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1960, № 24, стр. 133—137.
245. *ЯКОВЛЕВА С. В.* Основные этапы изучения четвертичных отложений и истории развития восточной части Финского залива. — В кн.: Baltica. Vol. 1. Vilnius, 1963, p. 60—79. Резюме: Main stages in the Quaternary research and the development of the eastern part of the Finnish Gulf (p. 76—78). Grundetappen in der Erforschung der Quartärablagerungen und der Entwicklungsgeschichte des östlichen Teiles des Finnischen Meerbusens (S. 78—79).
246. *ЯКОВЛЕВА С. В.* Сергей Александрович Яковлев как исследователь четвертичной геологии района Ленинграда. — В кн.: Baltica. Vol. 1. Vilnius, 1963, p. 265—275. Резюме: S. A. Jakovlev the investigator of the Leningrad District Quaternary (p. 274—275). S. A. Jakovlev, als Erforscher der Quartärgeologie des Gebietes von Leningrad (S. 275).
247. *ЯРВЕКЮЛЬГ А. А.* К вопросу об арктической фауне и ее истории в Балтийском море. — Океанология, 1962, т. 2, вып. 2, стр. 327—333.
248. *ЯУНПУТНИН А.* О некоторых проблемах геоморфологии Латвийской ССР. М., 1960. 21 стр. (Академия наук СССР. Отделение геолого-географических наук. Геоморфологическая комиссия).
249. *ЯУНПУТНИНЬ А. И.* Опыт геоморфологического районирования Латвийской ССР и его значение для ландшафтного районирования. — Latvijas Valsts universitāte Zinātniskie raksti, 1961, sēj. 37, lpp. 267—280. Резюме: An experiment in geomorphological regional planning in the Latvian S.S.R. and its significance in landscape regional planning (p. 280).
250. *ААЛОЕ А., ЛИВА А., ИЛВЕС Е.* Kaali meteoriidikraatrite vanusest. — Eesti Loodus, 1963, k. 5, lk. 262—265. Резюме: Возраст Каалиских метеоритных кратеров. The age of Kaali meteorite craters.
251. *ААЛОЕ А., МАРК Е., МАННИЛ Р., МООРИСЕПП К., ОРВИКУ К.* Ulevaade-Eesti aluspõhja ja pinnakatte stratigraafiast. Tallinn, 1960. 61 lk. [Обзор стратиграфии палеозойских и четвертичных отложений Эстонской ССР].
252. *АВОЛКАЛНС И., МАЖОРЕ М., СТЕЛЛЕ В.* Drias floras atliekas Gaujas ielejas trešās virspalu terases nogulumos. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1960, № 8 (157), lpp. 99—106. Резюме: Дриасовая флора в отложениях третьей надпойменной террасы долины р. Гауя и ее геологический возраст (стр. 106).
253. *АВОЛТИНА-ПРЕСНИКОВА А.* Par Ancilus ezera un Litorīnas jūras nogulumiem Babītes lagūnas teritorijā. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūta raksti, 1960, sēj. 5, lpp. 57—66. Резюме: Об анциловых и литориновых отложениях на территории Бабитской лагуны (стр. 64—65).
254. *АРИКЕ Р.* Subfossiilsete molluskite faunast Eesti järvelupjades. — В кн.: VI Eesti looduseuurijate päev. Ettekannete teesid. Tartu, 1961, lk. 4—5. [О фауне субфоссильных моллюсков в известковых осадках озер Эстонии].
255. *АРОЛД И.* Jägala ümbruse geomorfoloogiast. — Eesti geograafia Seltsi aastaraamat 1959. Tallinn, 1960, lk. 5—20. Резюме: Геоморфология окрестностей Ягала (стр. 18—19). Zur Geomorphologie der Umgebung von Jägala (S. 19—20).

256. *BAMBERGS K.* Latvijas mežu attīstība un dažu holocēna nogulumu vecums pēc putekšņu analīžu datiem.— Vissavienības augšnes pētnieku biedrības Latvijas filiāle, Rakstu krājums, 1962, t. 2, lpp. 17—54. Резюме: Развитие лесов и возраст некоторых голоценовых отложений Латвийской ССР по данным пыльцевого анализа (стр. 50—52). Development of forests and age of some Holocene deposits in the Latvian SSR according to data of pollen analysis (p. 52—54).
257. *BASALYKAS A.* Development of the valley-river network in Lithuania in late- and post-glacial times. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 83—89. Параллельный текст: Развитие долинно-речной сети Литовской ССР в поздне- и послеледниковый период (стр. 90—94). Резюме: Lietuvos upių ir slėnių tinklo raida vėlyvajame glaciale ir postglaciale (p. 94).
258. *BASALYKAS A.* Main features of the glacial morphology of Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 95—99. Параллельный текст: Основные черты гляциальморфологии Литвы (стр. 100—104). Резюме: Lietuvos glacialmorfoloģijos pagrindiniai bruožai (p. 104).
259. *BASALYKAS A.* Main features of the history of the geomorphological investigations on the territory of Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 62—69. Параллельный текст: Основные черты истории геоморфологического изучения территории Литвы (стр. 70—73). Lietuvos teritorijos geomorfologinis ištirtumas (p. 74).
260. *BASALYKAS A.* On varved deposits of glacio-lacustrine character in river valleys. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 283—287. Параллельный текст: О ленточных долинных образованиях озерно-ледникового характера (стр. 288—291). Резюме: Apie limnoglacialinio pobūdžio varvinius darinius upių slėniuose (p. 291).
261. *BASALYKAS A.* The river-valley slopes as poligenetic forms of relief. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 113—119. Параллельный текст: Склоны речных долин как полигенетические формы рельефа (стр. 118—121). Резюме: Upių slėnių šlaitai — poligenetinės reljefo formos (p. 121).
262. *BASALYKAS A.* Traces of periglacial phenomena in Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 143—147. Параллельный текст: Следы перигляциальных явлений в Литве (стр. 148—150). Резюме: Periglacialinių reiškinių pėdsakai Lietuvoje (p. 151).
263. *BASALYKAS A.* Ula — upė grobikė.— Mokslas ir gyvenimas, 1960, № 10 (37), p. 21—25. [Ула — река-захватчица].
264. *BASALYKAS A.* Kaip kūrėsi Lietuvos kraštovaizdis. — Mūsų girios, 1961, № 8 (145), p. 26—31. [Как формировался ландшафт Литвы].
265. *BASALYKAS A.* Nemuno deltos žemuma (fizinio-geografinio rajono apybraiža). — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 5—44. Резюме: Дельтовая низменность р. Неман (Очерк физико-географического района) (стр. 34—38). Deltaniederung des Memelstroms (Abriss eines physiko-geographischen Rayons). (S. 39—43).
266. *BASALYKAS A.* Nemuno žemupio geografiniai landšaftai ir jų apsauga. — В кн.: Nemuno žemupio sutvarkymo klausimai. Vilnius, 1961, p. 41—56. Резюме: Географические ландшафты нижнего Немана и их охрана (стр. 55—56).
267. *BASALYKAS A.* Vėlyvojo ledynmečio tvanas Lietuvoje. — Mokslas ir gyvenimas, 1961, № 2 (41), p. 23—27. [Позднеледниковые водоемы в Литве].
268. *BASALYKAS A.* Nemuno žemupio lyguma (fizinio-geografinio rajono apybraiža). — Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. 1. Vilnius, 1962, p. 101—134. Резюме: Нижне-Неманская равнина (очерк физико-географического района) (стр. 132—134).
269. *BASALYKAS A.* Pakraštiniai ledyniniai dariniai ir kai kurios pastabos Lietuvos TSR teritorijos deglaciacijos klausimu. — Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. 2. Vilnius, 1962, p. 67—86. Резюме: Краевые ледниковые образования и некоторые заметки по вопросу дегляциации территории Литовской ССР (стр. 82—86).
270. *BECONIS M.* Lietuvos TSR upių salpų išplitimas ir tipai. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 163—175. Резюме: Распространение и типы пойм рек Литовской ССР (стр. 172—173). Verbreitung der Talauen Litauens und ihre Typen (S. 174).
271. *BECONIS M.* Some data on the flood-plains of the Lithuanian rivers. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 75—78. Параллельный текст: Некоторые данные о поймах литовских рек (стр. 79—81). Резюме: Kai kurie duomenys apie Lietuvos upių salpas (p. 82).
272. *BECONIS M.* Nemuno žemupio salpos geomorfologiniai bruožai. — В кн.: Nemuno žemupio sutvarkymo klausimai. Vilnius, 1961, p. 95—106. Резюме: Некоторые геоморфологические данные о пойме реки Неман в ее низовьях (стр. 105—106).
273. *BIELIUKAS K.* Geographical research work in Lithuania under Soviet power. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 11—15. Параллельный текст: Географические научно-исследовательские работы в Литве в советские годы (стр. 16—19). Резюме: Geografijos moksliniai tyrimieji darbai Lietuvoje tarybiniais metais (p. 20).
274. *BIELIUKAS K., GARUNKSTIS A., CHOMSKIS V.* Dėl ežerų genezės klasifikacijos. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 5—15. Резюме: О генетической классификации озер (стр. 13). Über die genetische Einteilung der Seen Litauens (S. 14).
275. *BILINSKI E. N.* Propuneri de metode noi în legătură cu studiul teraselor în sectoarele cu caractere ale apelor curgătoare (după exemplul cursului inferior al Dvinei de vest). — Analele Romîno-Sovietice, seria geologie-geografie, 1962, anul 16, № 4, p. 93—100. См. то же на русском языке № 24.
276. *BRAKSS N.* Purvi un kūdra. Rīgā, 1961. 92 lpp. [Болота и торф].
277. *ČEPULYTE V.* Geological development of the Lithuanian territory in Pleistocene. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 175—179. Параллельный текст: Геологическое развитие территории Литвы в плейстоцене (стр. 180—183). Резюме: Lietuvos teritorijos geologinė raida pleistocene (p. 184).
278. *ČEPULYTE V.* Ledyninės akumuliacijos formų pasiskirstymas Pomeranijos—Baltijos stadijos ruože. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, 1961, p. 107—114. Резюме: Распространение форм аккумуляции в русле Пomerанской—Балтийской стации (стр. 110—117).

- gija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 339—353. Резюме: Размещение форм ледниковой аккумуляции Померанской—Балтийской стадии (стр. 349—350). Die Verteilung der Eisaufschüttungsreliefformen zur Zeit des Pommerschen (Baltischen) Stadiums (S. 351—352).
279. *CEPULYTE V.* Viurmo ledyninės epochos stadijų klausimu. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 1, p. 167—181. Резюме: О стадиях вюрмской ледниковой эпохи (стр. 180). Ein Beitrag zum Studium der Stadien der Würmvereisung im Baltikum (S. 181).
280. *CHOMSKIS V., BIELIUKAS K., STANAITIS A.* The geographical distribution of lakes in the Lithuanian S.S.R. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 283—286. Параллельный текст: Географическое распределение озер в Литовской ССР (стр. 287—289). Резюме: Lietuvos TSR ežerų geografinis pasiskirstymas (p. 289).
281. *DALINKEVICIUS J., GUDELIS V.* Geological structure of the Lithuanian SSR. — В кн.: International Geological Congress. Report of the 21st session, Norden, 1960. Pt. 21. Other subjects. Copenhagen, 1960, p. 119—130.
282. *DANILĀNS I.* Par dažiem morēnu petrografiskā un mineralogiskā sastāva pētīšanas un izvērtēšanas jautājumiem. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1960, № 11 (160), lpp. 113—116. Резюме: О некоторых вопросах изучения и интерпретации минералогического и петрографического состава морен (стр. 115—116).
283. *DANILĀNS I.* Kvartāra periods un tā nogulumi Latvijā. Rīgā, 1961. 108 lpp. [Четвертичный период и отложения этого времени в Латвии].
284. *DVARECKAS V.* Apie senvagių morfogenezę dabartinėmis fizinėmis-geografinėmis sąlygomis. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 177—191. Резюме: Морфологический анализ речных стариц в современных физико-географических условиях (стр. 187—189). Die morphologische Analyse der Altwasser der Aul-Terrassen Litauens unter heutigen physiko-geographischen Bedingungen (S. 190—191).
285. *DVARECKAS V.* Neris slėnio Lietuvos TSR ribose geomorfologinė sąranga. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 65—95. Резюме: Геоморфологическое строение долины реки Нерис в пределах Литовской ССР (стр. 88—91). Geomorphologische Struktur des mittleren und unteren Abschnittes des Nerisstromtales (S. 92—94).
286. *DVARECKAS V.* Zeimėnos slėnio geomorfologinė analizė. — Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. 1. Vilnius, 1962, p. 69—79. Резюме: Геоморфологический анализ долины р. Жеймена (стр. 77—79).
287. *GAIGALAS A.* Petrographic examinations of Pleistocene moraines. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 227—230. Параллельный текст: Петрографические исследования плейстоценовых морен (стр. 231—233). Резюме: Pleistoceno morėnų petrografiniai tyrimai (p. 234).
288. *GALENIECE M.* Dažu Kurzemes purvu stratigrafija un ģenēze. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta raksti, 1960, sēj. 18 (Latvijas PSR veģetācija, t. 3), lpp. 21—41. Резюме: Стратиграфия и генезис болот в Курземе (стр. 39—40).
289. *GARUNKSTIS A.* Keletas pastabų apie Lietuvos ežerų dubens formų pavadinimus. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 245—251. Резюме: Несколько замечаний о названиях форм котловин озер Литвы (стр. 250). Einige Bemerkungen zur Bezeichnung der Beckenformen der litauischen Seen (S. 251).
290. *GARUNKSTIS A.* On the question of the origin and evolution of the glacial channel lakes in Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 275—278. Параллельный текст: К вопросу о происхождении и эволюции ледниковых ложбинных озер Литвы (стр. 279—282). Резюме: Lietuvos glacialinių rininių ežerų kilmės ir evoliucijos klausimu (p. 282).
291. *GARUNKSTIS A.* Vidurio Lietuvos limnoglacialinio baseino krantių darinių klausimu. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1961, № 3 (26), p. 221—229. Резюме: К вопросу о краевых образованиях лимногляциального бассейна Средней Литвы (стр. 228—229).
292. *GARUNKSTIS A.* Pagrindinės Dusios, Simno ir Žuvinto ežerų skirtingo užaugimo priežastys. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 2, p. 63—95. Резюме: Основные причины различного зарастания озер Дуся, Симнас и Жувинтас (стр. 92—93). Die wichtigsten Ursachen der Verschiedenheiten in der Verlandung der Dusia-, Simnas- und Zuvintasseen (S. 94—95).
293. *GARUNKSTIS A.* Riešės baseino geomorfologiniai ir hidrografiniai bruožai. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 5—28. Резюме: Геоморфологические и гидрографические черты бассейна реки Реше (стр. 23—26). Geomorphologische und hydrographische Eigenschaften des Riešebassins (S. 26—28).
294. *GARUNKSTIS A., SEIBUTIS A.* Žuvinto ežero praeitis ir ateitis. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 5—22. Резюме: Прошлое и будущее озера Жувинтас (стр. 19—20). Vergangenheit und Zukunft des Zuvintassees (S. 21—22).
295. *GARUNKSTIS A., VASILIAUSKIENĖ M.* Kai kurie Lietuvos ežerų atabrado užaugimo dėsningumai. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 287—299. Резюме: Некоторые закономерности зарастания береговых отмелей озер Литвы (стр. 297). Einige Gesetzmässigkeiten der Verlandung der flachen Seehalden Litauens (S. 298).
296. *GERASIMOV I. P., SEREBR'ANNYI L. R., CEBOTAR'OVA N. S.* Das Anthropogen (Pleistozän) des nördlichen Europas und seine stratigraphischen Komponenten. — Petermanns geographische Mitteilungen, 1960, Jg. 104, H. 2—3, S. 234—245.
297. *GUDELIS V.* Baltijos jūra. Fizinė geografinė apybraiža. Vilnius, 1960. 87 p. [Балтийское море. Физико-географическая характеристика].
298. *GUDELIS V.* Investigations of the dynamics and morphology of the Baltic Sea shores in Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 123—126. Параллельный текст: Исследования динамики и морфологии берегов Балтийского моря в Литве (стр. 127—129). Резюме: Baltijos jūros krantų dinamikos ir morfologijos tyrimai Lietuvoje (p. 129).
299. *GUDELIS V.* Kuršių nerija ir marios. Vilnius, 1960. 18 p. Куршская коса и Куршский залив (стр. 3—7). Kurische Nehrung und Kurisches

- Haff (S. 9—13). The spit of Kuršių Nerija and the firth of Kuršių Marios (p. 15—19).
300. *GUDELIS V.* Neotectonic movements on the territory of the East Baltic Area in the Quaternary period.— В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 201—204. Параллельный текст: Неотектонические движения на территории восточной Прибалтики в четвертичном периоде (стр. 205—207). Резюме: Neotektoniniai judesiai Pabaltyje kvartero metu (p. 207).
301. *GUDELIS V.* The history of coastal evolution of East Baltic during the Late- and Post-glacial period.— В кн.: XIXth International Geographical Congress. Norden. Abstracts of papers. Stockholm, 1960, p. 108.
302. *GUDELIS V.* Latest and recent vertical earth crust movements and the morphology of the sea-coast of the East Baltic area.— Bulletin géodésique, 1961, № 62, p. 357—359.
303. *GUDELIS V.* On the question of application of the boulder clay radioactivity for the purposes of the Pleistocene stratigraphy and geochronology.— В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1961, p. 235—238. Параллельный текст: К вопросу об использовании радиоактивности валунных суглинков для целей стратиграфии и геохронологии плейстоцена (стр. 239—248). Резюме: Apie moreninių priemolių radioaktyvumo panaudojimą pleistoceno stratigrafijos ir geochronologijos tikslams (p. 242).
304. *GUDELIS V. K.* Results of investigations of the latest and recent vertical displacements of the earth's crust in the Baltic Region and some problems of methodical character.— Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Klasse für Bergbau, Hüttenwesen und Montangeologie, Jg. 1962, № 2, S. 149—155. Berlin, 1962. Резюме на немецком языке (стр. 149).
305. *GUDELIS V., KARUZAITĖ G.* Grobšto Ragas (vieno Kuršių Nerijos vietovaizdžio fizinė-geografinė ir landšaftinė apybraiža).— Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 173—196. Резюме: Grobšto Ragas (Ландшафтная характеристика одного из мысов пересыпи Куршо Нерия) (стр. 193—194). Grobšto Ragas (Landschaftsbild eines Hackens der Kurischen Nehrung) (S. 195).
306. *GUDELIS V., MIKAILA V.* The largest glacio-lacustrine basins of Lithuania and their significance for geochronology and paleogeography of the Late-glacial period.— В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 251—269. Параллельный текст: Крупнейшие озерноледниковые водоемы Литвы и их значение для целей хронологии и палеогеографии позднеледникового времени (стр. 270—282). Резюме: Lietuvos stambesnieji limnoglacialiniai baseinai ir jų reikšmė vėlyvojo ledynmečio geochronologijai ir paleogeografijai pažinti (p. 282).
307. *GUDELIS V., MIKALAUSKAS A.* Zandrų sąvokos ir klasifikacijos klausimu.— Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 453—463. Резюме: К вопросу о понятии и классификации задров (стр. 460—461). Zur Frage der Sanderterminologie und -Klassifizierung (S. 462).
308. *HABERMAN H.* Antropogeeni geoloogiliste ja bioloogiliste uurimiste omavahelistest suhetest.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 239—242. Резюме: О взаимоотношении геологических и биологических исследований антропогена (стр. 241). Über die Wechselbeziehungen der geologischen und der biologischen Erforschung des Anthropogens (S. 241—242).
309. *HANG E.* Füüsiline geograafia. Geomorfoloogia.— В кн.: Geograafia arengust Eesti NSV-s 1940—1960. Tallinn, 1960, lk. 18—25. (Eesti geograafia Seltsi publikatsioonid, № 2). [Физическая география. Геоморфология]. См. то же на русском языке № 226, на английском языке № 310.
310. *HANG E.* Physical geography. Geomorphology.— В кн.: On the development of geography in the Estonian S.S.R. 1940—1960. Tallinn, 1960, p. 20—28. (Publications of the Estonian Geographical Society, № 2). См. то же на русском языке № 226, на эстонском языке № 309.
311. *HANG E., LEPASEPP V.* Haanja ja Otepää kõrgustiku geomorfoloogias.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 69—76. Резюме: О геоморфологии Хааньяской и Отепяской возвышенностей (стр. 75—76). Zur Geomorphologie der Höhegebiete von Haanja und Otepää (S. 76).
312. *HEINSALU Ü.* Ühest sufosiooninähtusest Kunda oosis.— Eesti Loodus, 1960, № 5, lk. 296—297. Резюме: Проявление суффозии в озере Кунда. A case of suffosion in the Kunda Esker.
313. *HEINSALU Ü.* Karst Eesti põlvkivikaevandustes.— В кн.: VI Eesti looduseuurijate päev. Ettekannete teesid. Tartu, 1961, lk. 15—16. [Карстовые явления на месторождениях горючих сланцев в Эстонии].
314. *HEINSALU Ü.* Karsti arengutingimistest Eestis.— В кн.: Geoloogiline kogumik. Tartu, 1961, lk. 106—115. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). Резюме: Об условиях развития карста в Эстонской ССР (стр. 114). Conditions of the development of karst in the Estonian S.S.R. (p. 115).
315. *HEINSALU Ü.* Karstinähtuste levik ja omapära Eestis.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 159—166. Резюме: Распространение и своеобразие карстовых явлений в Эстонской ССР (стр. 165—166). Verbreitung und Eigenart der Karsterscheinungen in der Estnischen SSR (S. 166).
316. *JAANITS L.* Antropogeeni geoloogia osast arheoloogilistel uurimistel.— Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 249—253. Резюме: О роли геологии антропогена в археологических исследованиях (стр. 252—253). Die Bedeutung der Geologie des Anthropogens für archäologische Forschungen (S. 253).
317. *JABLONSKYTE-RIMANTIENĖ R.* Vėlyvojo mezolito stovykla Lampedžiuose.— Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, 1963, serija A, № 2 (15), p. 39—53. Резюме: Мезолитическая стоянка в Лампеджяй (стр. 52—53).
318. *JANKEVICIŪTE S.* Apie Baltijos jūros smėlio paplūdimio skersinio profilio dinamiką sekloje priekrantėje.— Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 369—382. Резюме: О динамике поперечного профиля пляжа на отмелем песчаном берегу Балтийского моря (стр. 380). Über Dynamik des Sandquerprofils an seichter sandiger Ostseeküste (S. 381).
319. *JAROSIŪTE J.* Riešės baseino ežerų nuosėdų pasiskirstymo trumpa apžvalga.— Lietuvos TSR Mokslų Akademia Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 197—230. Резюме: Краткий обзор распределения осадков в озерах бассейна реки Реше (стр. 228—229). Kurze Übersicht über die Verteilung der Seesedimente des Riešebassins (S. 229—230).

320. *IGNATAVICIUS A.* Hydrogeological conditions of the Quaternary deposits of the Lithuanian S.S.R. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 373—377. Параллельный текст: Гидрогеологические условия четвертичных образований Литовской ССР (стр. 378—381). Резюме: Lietuvos TSR kvarterinių darinių hidrogeologinės sąlygos (p. 382).
321. *KABAILIENĖ M.* About the displacement of the shore-line on the Lithuanian and Latvian sea-coast in late- and post-glacial period and the possibilities of comparison with adjacent areas. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 315—318. Параллельный текст: О колебании береговой линии побережья Литвы и южной Латвии в поздне- и послеледниковое время и возможности сопоставления с соседними районами (стр. 319—321). Резюме: Apie kranto linijos svyravimą Lietuvos ir pietinės Latvijos pajūryje vėlyvuojū ledynmečiu ir poledynmečiu bei palyginimo galimūmai su gretimomis sritimis (p. 322).
322. *KABAILIENĖ M.* Kai kurie Zuvinto ežero raidos bruožai diatomėjų tyrimo duomenimis. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 2, p. 127—137. Резюме: Развитие озера Жувинтас по данным диатомового анализа (стр. 135—136). Einige Entwicklungsmerkmale des Zuvintassees nach den Ergebnissen der Diatomeenanalyse (S. 136—137).
323. *KABAILIENĖ M.* Zuvinto ežero nuosėdų stratigrafija. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 2, p. 117—125. Резюме: Стратиграфия отложений озера Жувинтас (стр. 124—125). Die Stratigraphie der Bodenablagerungen des Zuvintassees (S. 125).
324. *KABAILIENĖ M.* Kai kurie Riešės upės baseino ežerų nuosėdų diatomėjų flora. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 253—276. Резюме: Диатомовая флора голоценовых отложений нескольких озер бассейна реки Реше (стр. 272—275). Die Diatomeenflora in Sedimenten einiger Seen des Riešebachbassins (S. 275—276).
325. *KABAILIENĖ M.* Kai kurie Riešės upės baseino ežerų raidos bruožai. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 277—294. Резюме: Некоторые вопросы развития озер бассейна реки Реше (стр. 291—293). Einige Kennzeichen des Entwicklungsverlaufes der Seen des Riešebassins (S. 293—294).
326. *KAJAK K.* Kvaternaarse te setete Prangli saare tugiprofiil. — В кн.: VI Eesti looduseuurijate päev. Ettekannete teesid. Tartu, 1961, lk. 20—21. [Опорный разрез четвертичных отложений на острове Прангли].
327. *KAJAK K.* Kvaternaarse te setete uurimisest Eesti NSV territooriumi kompleksel geoloogilisel kaardistamisel. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 31—36. Резюме: Об изучении четвертичных отложений при комплексной геологической съемке территории Эстонской ССР (стр. 34—35). Über die Erforschung quartärer Ablagerungen anlässlich der komplexen geologischen Kartierung des Territoriums der Estnischen SSR (S. 35—36).
328. *KESSEL H.* Balti mere arenemisest Eesti NSV territooriumil holotseenis. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 167—185. Резюме: О развитии Балтийского моря на территории Эстонской ССР в голоцене (стр. 182—183). Über die Entwicklung der Ostsee im Bereich des Territoriums der Estnischen SSR im Holozän (S. 184—185).
329. *KESSEL H.* Limuste levik Läänemeres seoses soolsusega. — Eesti Loodus, 1961, № 4, lk. 205—211. Резюме: Распространение фауны моллюсков в Балтийском море в связи с соленостью. The distribution of mollusks in the Baltic and its relation to salinity.
330. *KLIMASAUSKAS A.* Nemuno vidurupio moreninių priemolių sunkiųjų mineralų preliminariniai tyrimai. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir Geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 1, p. 183—193. Резюме: Предварительные исследования тяжелых минералов в моренных суглинках среднего течения реки Неман (стр. 192). Vorläufige Untersuchungsergebnisse Schwermineralien der Grundmoränen des mittleren Nemunasstromtales (S. 193).
331. *KONDRATIENĖ O.* Interglacial and interstadial deposits of Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 205—209. Параллельный текст: Межледниковые и межстадиальные образования Литвы (стр. 210—212). Резюме: Lietuvos tarpledynmetiniai ir tarpstadialiniai dariniai (p. 213).
332. *KONDRATIENĖ O.* Nauji mindelio-riso tarpledynmečio darinių pūviai Lietuvoje. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B. 1962, № 2(29), p. 171—187. Резюме: Новые разрезы миндель-рисских межледниковых образований в Литве (стр. 186—187).
333. *KRASAUSKAS L.* Apie rytų ir pietų Lietuvos reljefo morfometrinius tipus. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 149—161. Резюме: О морфометрических типах рельефа восточной и южной Литвы (стр. 158—159). Über morphometrische Reliefstypen Ost- und Süd-Litauens (S. 160—161).
334. *KRASAUSKAS L.* Baltijos aukštumų morfografija. — Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. 2, Vilnius, 1962, p. 59—66. Резюме: Морфография Балтийской возвышенности (стр. 66).
335. *KRINOW E. L.* Die meteoritischen Krater Kaalijärvi auf der Insel Saaremaa, Estnische SSR. — Chemie der Erde, 1960, Bd. 20, H. 4, S. 199—216.
336. *KRINOW E. L.* The Kaaliyarv meteorite craters on Saaremaa Island, Estonian SSR. — American Journal of Science, 1961, vol. 259, № 6, p. 430—440.
337. *KRISTAPAVICIUS H.* Main features of the distribution and morphology of inland-dunes in SE Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 105—108. Параллельный текст: Общие черты распространения и морфологии материковых дюн юго-восточной Литвы (стр. 109—112). Резюме: Bendrieji pietryčių Lietuvos kontinentinių kopų paplitimo ir morfologijos bruožai (p. 112).
338. *KRISTAPAVICIUS H.* Kontinentinių kopų tyrinėjimo klausimu. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 115—126. Резюме: Об исследовании материковых дюн (стр. 125). Zur Frage der Binnendünenforschung (S. 126).
339. *KRISTAPAVICIUS H.* Morfologinė ir morfometrinė Druskininkų—Merkinės ruožo kontinentinių mažųjų kopų charakteristika. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1961, № 2 (25), p. 241—

250. Резюме: Морфологическая и морфометрическая характеристика материковых малых дюн на участке Друскининкай—Меркине (стр. 250).
340. KRISTAPAVICIUS H. Kai kurie metodiniai Pietryčių Lietuvos žemyninių kopų užpustytų dirvožemių tyrimų klausimai. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1962, № 4 (31), p. 107—115. Некоторые методические вопросы исследования почв, погребенных под материковыми дюнами юго-восточной Литвы (стр. 114—115).
341. KRÖKLE M., LOSINA L., STELLE V. Starpleduslaikmeta nogulumi Lubānas zemiēnē. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1962, № 4 (177), lpp. 77—85. Резюме: Межледниковые отложения Лубанской низменности (стр. 84). Interglacial deposits of the Lubāna lowland (p. 84—85).
342. KUDABA Č. Galinių morenų klausimu Trakų aukštumose. — Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. 1, Vilnius, 1962, p. 81—95. Резюме: К вопросу о конечных моренах Тракайской возвышенности (стр. 94—95).
343. KUDABA Č. Kai kurie Dzūkijos aukštumų glacialmorfologijos bruožai. — Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. 1, Vilnius, 1962, p. 87—118. Резюме: Некоторые черты гляциальной морфологии Дзукийской возвышенности (стр. 117—118).
344. KONNAPUU S. Iru linnuse geomorfoloogiast. — Eesti Loodus, 1962, № 5, lk. 289—292. Резюме: К геоморфологии городища Иру. The geomorphology of the ancient Estonian hill stronghold of Iru.
345. KONNAPUU S. Mandrijää taandumisest Tallinna ümbruses. — Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1960—1961, lk. 29—36. Tallinn, 1962. Резюме: Отступление материкового ледника в окрестностях Таллина (стр. 35). Die Rezession des Inlandeises in der Umgebung von Tallinn (S. 36).
346. KONNAPUU S. Ülemiste järve kujunemine. — Eesti Loodus, 1962, № 1, lk. 41—44. Резюме: Образование озера Юлемисте. Development of Lake Ülemiste.
347. KUNSKAS R. Pagrindiniai Zuvinto paljū raidos etapai. — Lietuvos TSR Mokslų Akadēmija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 2, p. 97—115. Резюме: Основные этапы развития болота Жувинтас (стр. 112—114). Ein Grundriss der Entwicklungsetappen des Zuvintasmoores (S. 114—115).
348. KURM H. Eesti NSV soode leviku ja ehituse seaduspärasustest. — Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1959, lk. 42—65. Tallinn, 1960. Резюме: О закономерностях распространения и структуры болот в Эстонской ССР (стр. 62—63). Betrachtungen über die Gesetzmäßigkeit der Ausbreitung und Struktur der Sümpfe in der Estnischen SSR (S. 63—65).
349. KURM H. Hiiumaa sood. — Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1960—61, lk. 174—195. Tallinn, 1962. Резюме: Хийумааские болота (стр. 191—193). Die Moore der Insel Hiiumaa (S. 193—195).
350. Latvijas PSR ģeoloģija. Rīgā, 1961. 516 lpp. [Геология Латвийской ССР. Раздел «Четвертичные отложения и геоморфология», стр. 110—250].
351. LIESIS J. Dabartiniai žemės plutos vertikalieji judesiai Pietrytiniame Pabaltyje. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 245—258. Резюме: Современные движения земной коры на территории юго-восточной Прибалтики (стр. 256).
- Gegenwärtige verticale Erdkrustenbewegungen im südöstlichen Baltikum (S. 257).
352. LIIVA A. Kääpa neoliitilise asula dateering radioaktiivse süsiniku meetodil. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia toimetised, 1963, k. 12, ühiskonnateaduste seeria, № 1, lk. 60—61. Резюме: Определение абсолютного возраста неолитической стоянки Кяапа радиоуглеродным методом (стр. 61). Absolute Altersbestimmung der neolithischen Siedlung Kääpa mittels der Radiokohlenstoff-Methode (S. 61).
353. LIIVA A., SOOVIK T. Absoluutse vanuse määramise esimesi kogemusi radioaktiivse süsiniku (C¹⁴-) meetodil Eestis. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 77—86. Резюме: Первые результаты определения абсолютного возраста радиоуглеродным (C¹⁴) методом в Эстонии (стр. 84—85). Die ersten Erfahrungen in Estland auf dem Gebiet der absoluten Altersbestimmung mittels der Radiocarbon-Methode (S. 85—86).
354. LINCIUS A. Keletas pastabų stambesniųjų Lietuvos riedulių klausimu. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 139—147. Резюме: Некоторые замечания к вопросу о крупнейших валунах Литвы (стр. 144—145). Einige Bemerkungen über die grössere erratische Blöcke Litauens (S. 146).
355. LINKRUS E. Rannajärvedest ja maagaasist Viinistu ümbruses. — Eesti Loodus, 1960, № 6, lk. 365—366. Резюме: Прибрежные озера и природный газ в окрестностях Вийнисту. Coastal lakes and natural gas in the vicinity of Viinistu.
356. LINKRUS E. Valgejõe alamjooksu oru geomorfoloogiast. — Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1962, lk. 28—45. Tallinn, 1963. Резюме: О геоморфологии низовья долины реки Валгейыги (стр. 42—43). On the geomorphology of the lower part on the Valgejõgi Valley (p. 43—45).
357. LÖÖKENE E. Sakala kõrgustiku orgude geoloogiast. — Eesti Loodus, 1960, № 2, lk. 72—81. Резюме: О геологии долин возвышенности Сакала. The geology of valleys of the Sakala Hill District.
358. LÖÖKENE E. Allikalubja geoloogiast Eesti NSV-s. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 135—145. Резюме: К геологии известкового туфа Эстонии (стр. 143—144). The geology of travertine in the Estonian S.S.R. (p. 144—145).
359. LÖÖKENE E. Mandrijää servamoodustistest, fluvioglatsiaalsetest setetest ja mandrijää taandumisest Sakala kõrgustiku põhja- ja keskosas. — В кн.: Geoloogiline kogumik. Tartu, 1961, lk. 84—105. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). Резюме: О краевых образованиях материкового льда, флювиогляциальных отложениях и об отступании материкового льда в северной и южной частях возвышенности Сакала (стр. 102—103). Von den Randbildungen des Inlandeises, den fluvioglazialen Ablagerungen und der Regression des Inlandeises im Sakala-Höhengebiet (S. 104—105).
360. LÖÖKENE E. Sakala kõrgustiku põhja- ja keskosas levinud moreenide geoloogia. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures Loodusuurijate Seltsi aastaraamat 1960, k. 53, lk. 55—76. Tartu, 1961. Резюме: Геология морен, распространенных в северной и средней частях возвышенности Сакала (стр. 72—74). Geologie der im nördlichen und mittleren Teil des Höhengebiets von Sakala verbreiteten Moränen (S. 74—76).
361. LÖÖKENE E. Vanadest rannikumoodustistest Sakala kõrgustikul. — В кн.: Geoloogilised märkmed, № 1. Tallinn, 1961, lk. 52—57. (Eesti

- NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). [О древних береговых образованиях на возвышенности Сакала].
362. MAJORE M. Par Daugavas ielejas morfoloģiju un attīstības gaitu. Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūta raksti, 1960, sēj. 5, lpp. 67—118. Резюме: О морфологии и развитии долины реки Даугава (стр. 114—116).
363. MAJORE M. Daugavas ielejas attīstība. Rīgā, 1962. 77 lpp. [Геологическое развитие долины реки Даугава].
364. MÄNNIL R. Lubivetikate levikust Eesti aluspõhjas. — В кн.: VI Eesti looduseuurijate päev. Ettekannete teesid. Tartu, 1961, lk. 44—45. [Распространение диатомовых водорослей в голоценовых отложениях Эстонии].
365. MÄNNIL R. Pandivere kõrgustiku piirkonnas esinevaist holotseensest järvesetetest. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 115—133. Резюме: О голоценовых озерных отложениях Пандиверской возвышенности (стр. 131—132). Über die auf dem Pandivere-Höhengebiet verbreiteten holozänen Seeablagerungen (S. 132—133).
366. MÄNNIL R. Jääkriimude suunast Eestis. — Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1960—61, lk. 13—28. Tallinn, 1962. Резюме: О направлении ледниковых шрамов в Эстонии (стр. 25—27). On the direction of glacial striae in Estonia (p. 27—28).
367. MARTINKENIENE F., GARUNKSTIS A. Azoto pasiskirstymas Riešės baseino ežerų nuosėdose ir kai kurie paleolimnologijos klausimai. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijs Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 231—251. Резюме: Распределение содержания общего азота в отложениях озер бассейна реки Реше и некоторые вопросы палеолимнологии (стр. 246—248). Stickstoffverteilung in den Seesedimenten des Riešebassins und etliche paleolimnologische Fragen (S. 249—251).
368. MESCHERIKOV J. A. Recent movements of the earth's crust in the north-west of the European part of the U.S.S.R. in the light of geological and geomorphological data. — Bulletin géodésique, 1961, № 62, p. 335—343.
369. MICAS L. Kai kurie duomenys apie Nemuno terasų gargždo riedulių ilgųjų ašių orientaciją. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, 1960, serija B, № 3(23), p. 133—140. Резюме: Некоторые данные по ориентировке длинных осей гальки из террасовых отложений долины реки Неман (стр. 140).
370. MICAS L. Some peculiarities of the structure of the middle and upper courses of the Nemunas River valley. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 163—166. Параллельный текст: Некоторые особенности строения средней и нижней частей долины реки Неман (стр. 167—170). Резюме: Kai kurie Nemuno slėnio vidurupio ir žemurpio sąrangos savitumai (p. 170—171).
371. MICAS L. Nemuno žemurpio slėnio morfoloģinės sąrangos klausimu. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijs, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 1, p. 203—216. Резюме: О морфологии нижнего течения долины р. Неман (стр. 215—216). Zur Morphologie der Talstruktur des unteren Nemunasstrom (S. 216).
372. MICAS L. Pietryčių Lietuvos pagrindiniai fluvioglacialiniai horizontai ir jų ryšys su neopleistoceno recesinėmis fazėmis. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 365—375. Резюме: Основные флювиогляциальные горизонты юго-восточ-
- ной Литвы и их связь с фазами рецессии новочетвертичного оледенения (стр. 372—373). Die wichtigsten fluvioglacialen Terrassenhorizonte im südöstlichen Teil Litauens und ihr Zusammenhang mit den Rezessionsphasen der neopleistozänen Vereisung (S. 374).
373. MICAS L. Merkio slėnio terasos. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1963, № 1(32), p. 103—116. Резюме: Террасы долины реки Меркис (стр. 116).
374. MICHALIUKAITE E. Kuršių Nerijos senosios kopos ir jų dirvožemiai. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 377—389. Резюме: Древние дюны и ископаемые дюнные почвы пересыпи Куршю Нерия (стр. 387). Die Urdünen der Kurischen Nehrung (Kuršių Nerija) und ihre fossile Waldböden (S. 388).
375. MIIDEL A. Holotseenseste orgude geoloogilise arenemise seaduspärasusi Põhja-Eestis. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 147—158. Резюме: О закономерностях геологического развития голоценовых долин северной Эстонии (стр. 155—156). General trends in the geological evolution of Holocene valleys in north Estonia (p. 157—158).
376. MIIDEL A. Vasaristi org. — Eesti Loodus, 1962, № 4, lk. 231—234. Резюме: Долина Вазаристи. The Vasaristi Valley.
377. MIKAILA V. Lietuvos TSR pietryčių molynų klausimu. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 365—380. Резюме: К вопросу о месторождениях глины в юго-восточной Литве (стр. 377—378). Zur Frage der Tonlagerstätten im Südosten der Litauens SSR (S. 379—380).
378. MIKAILA V. Limnoglacialinių baseinų ir juostuotų darinių formavimo klausimu. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijs, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 1, p. 195—201. Резюме: К вопросу о формировании озерно-ледниковых водоемов и ленточных образований (стр. 200). Zur Frage der Entstehung von Stauseen und Bändertönen (S. 201).
379. MIKALAUSKAS A. Nemuno slėnio Raigrudo kilpoje geomorfologija. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 45—64. Резюме: Геоморфология долины реки Неман в излучине Райгрудас (стр. 61—62). Geomorphologie des Nemunasstromtales an der Stromwindung bei Raigrudas (S. 63—64).
380. MUORISEPP K. Antropogeeni geoloogia uurimise rakenduslikust tähtsusest Eesti NSV-s. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 25—30. Резюме: О прикладном значении исследований геологии антропогена в Эстонской ССР (стр. 29). Über die praktische Bedeutung der geologischen Erforschung des Antropogens in der Estnischen SSR (S. 30).
381. MUORISEPP K. Looduslikest muutustest Eesti pinnamoos viimastel sajanditel. — Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1962, lk. 16—27. Tallinn, 1963. Резюме: О природных изменениях ландшафта Эстонии в последние столетия (стр. 26). On the natural changes of the landscape of Estonia in the last centuries (p. 27).
382. NARBUTAS V. The ancient karst-phenomena in Devonian deposits of North Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 329—334. Параллельный текст: Древний карст в девонских отложениях северной Литвы (стр. 335—339). Резюме: Senas karstinis procesas šiaurės Lietuvos devone (p. 339—340).
383. NARBUTAS V., PRANAITIS V. The present-day karst phenomena in the Devonian gypsum of Northern Lithuania. — В кн.: Collected

- papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 131—136. Параллельный текст: Современный карст в девонских гипсах Северной Литвы (стр. 137—141). Резюме: Dabartinis karstinis procesas Siaurės Lietuvos devoniniuose gipsuose (p. 141—142).
384. *OLLI V.* Eesti NSV antropogeeni setete insenerigeoloogilisest klassifikatsioonist. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 217—222. Резюме: Об инженерно-геологической классификации антропогенных отложений Эстонской ССР (стр. 220—221). Über die ingenieurgeologische Klassifikation der Ablagerungen des Anthropogens in der Estnischen SSR (S. 221—222).
385. *ORVIKU K.* Eesti geoloogilisest arengust antropogeenis, 1—2. — Eesti Loodus, 1960, № 1, lk. 6—16; № 3, lk. 139—150. Резюме: Геологическое развитие Эстонии в антропогене. The geological development of Estonia in the Quaternary.
386. *ORVIKU K.* Geology of the Pleistocene in Estonia. — В кн.: International Geological Congress. Report of the 21st session, Norden, 1960. Pt. 4. Chronology and climatology of the Quaternary. Copenhagen, 1960, p. 88—92.
387. *ORVIKU K.* Antropogeeni geoloogia uurimise seisust ja suundadest Nõukogude Eestis. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 5—24. Резюме: О состоянии и направлениях исследований геологии антропогена в Советской Эстонии (стр. 21—22). Zustand und Richtungen der Geologie des Anthropogens in Sowjetestland (S. 22—24).
388. *ORVIKU K.* Antropogeeni (kvaternaari) stratigraafia ja paleogeograafia küsimusi Eestis. — В кн.: Geoloogiline kogumik. Tartu, 1961, lk. 57—69. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). Резюме: О некоторых вопросах стратиграфии и палеогеографии антропогенного (четвертичного) периода в Эстонии (стр. 69). Problems of stratigraphy and palaeogeography of the Anthropogene (Quaternary) in Estonia (p. 69).
389. *ORVIKU K.* Neotektoonika osast Eesti geoloogilises arengus antropogeeniajastul. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 37—46. Резюме: Значение неотектоники в геологическом развитии территории Эстонии в антропогенном периоде (стр. 44—45). Über die Bedeutung der Neotektonik in der geologischen Entwicklung Estlands während der anthropogenen Periode (S. 45—46).
390. *ORVIKU K. jr.* Eesti rannikusetete litoloogiast. — В кн.: Geoloogilised märkmed, № 2. Tallinn, 1961, lk. 48—51. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). [О литологии береговых отложений Эстонии].
391. *ORVIKU K. jr.* Tänapäeva ranniku geoloogiast Muhu saarel ja Pärnu—Virtsu vahelisel alal. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures Loodusuurijate Seltsi aastaraamat 1960, k. 53, lk. 77—84. Tartu, 1961. Резюме: О геологии современного морского берега на острове Муху и между Пярну и Виртсу (стр. 82—83). Über die Geologie der heutigen Meeresküste auf der Insel Muhu und zwischen Pärnu und Virtsu (S. 83—84).
392. *ORVIKU K., ORVIKU K. jr.* Jooni Eesti tänapäevase ranniku geoloogiast. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 187—202. Резюме: О геологии современного морского берега Эстонии (стр. 198—200). Zur Geologie der rezenten Meeresküste Estlands (S. 200—202).
393. *ORVIKU L.* Õietolmuanalüüsi rakendamine holotseenete luuleidude vanuse määramisel. — В кн.: Geoloogiline kogumik. Tartu, 1961, lk. 116—122. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). Резюме: Применение пыльцевого анализа при определении геологического возраста находок костей позвоночных животных (стр. 121). The application of pollen analysis in determining the age of Holocene bones (p. 121—122).
394. *PAAYER K.* Baltimaade subfossiilse imetajatefauna uurimisest seoses looduslike tingimuste muutumisega jääajajärgsel ajal. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 87—94. Резюме: Об изучении субфоссильной териофауны Прибалтики в связи с изменением природных условий в послеледниковье (стр. 92—93). Über die Erforschung der subfossilen Säugetierfauna der Baltischen Länder in Verbindung mit dem Wechsel der natürlichen Bedingungen in der postglazialen Zeit (S. 93—94).
395. *PAJARSKAITĖ A.* Lietuvos TSR reljefo morfomeetrinė charakteristika. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 1, p. 217—238. Резюме: Морфометрическая характеристика рельефа Литовской ССР (стр. 237). Morphometrische Reliefcharakteristik Litauens (S. 238).
396. *PARNA K.* Hilisjääaegsete rannajoonte nihkumise ning tasemete muutumise uurimise võimalustest ja täpsusest Eesti NSV-s. — В кн.: Geoloogilised märkmed, № 2. Tallinn, 1961, lk. 43—47. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). [О возможностях и точности исследования перемещений позднеледниковых береговых линий и изменений их уровня в Эстонской ССР].
397. *PARNA K.* Moreenialustest liivadest Tartus ja Tartu ümbruses. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 223—232. Резюме: О подморенных песках в Тарту и его окрестностях (стр. 230—231). Über die von der Grundmoräne bedeckten Sandablagerungen in Tartu und Umgebung (S. 231—232).
398. *PARNA K.* Kilingi-Nõmme ümbruse geoloogiast. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures Loodusuurijate Seltsi aastaraamat 1962, k. 55, lk. 18—29. Tartu, 1963. Резюме: О геологии окрестностей Килинги-Нымме (стр. 27—28). Zur Geologie der Umgebung von Kilingi-Nõmme (S. 28—29).
399. *PASKEVICIUS J., VASILIAUSKAS V.* Pietryčių Pabaltijo riedulių faunos tyrimų klausimu. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 1, p. 155—166. Резюме: Об исследовании фауны валунов юго-восточной части Прибалтики (стр. 165—166). Zur Erforschung der Geschiebefauna im südöstlichen Baltikum (S. 166).
400. *PETRULIS L.* The significance of the hydrogeological method for stratigraphic differentiation on glacial complexes and ascertaining of fault displacements. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 243—245. Параллельный текст: Значение гидрогеологического метода при стратиграфическом расчленении ледниковых толщ и установлении разрывных нарушений (стр. 246—248). Резюме: Hidrogeologinio metodo reikšmė, stratigrafiškai skirstant ledyninius darinius ir išryškinant prekvarterinių sluoksnių tektoninius dislokatorius (p. 249).
401. *PIRRUS E.* Lubjanukkudest viirsavides. — Eesti Loodus, 1962, № 6, lk. 365—368. Резюме: О журавчиках в ленточных глинах. Loess dolls in varve clays.

402. *PURVINAS E.* The relief of the upland-moors and its importance to the peat-bog division into districts. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 337—344. Параллельный текст: Рельеф верховых болот и его значение для торфяно-болотного районирования Литвы (стр. 340—342). Резюме: Aukštapielių reljefas ir jo reikšmė Lietuvos pelkėms rajonuoti (p. 343).
403. *RACINSKAS A.* Current geomorphological processes on the East Lithuanian Uplands. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 173—175. Параллельный текст: Современные геоморфологические процессы на возвышенностях Восточной Литвы (стр. 176—178). Резюме: Dabartiniai geomorfologiniai procesai Rytų Lietuvos aukštumose (p. 178—179).
404. *RAHNI E.* Põhja-Eesti pleistotseensete liivade litoloogias ja mineraloogiast. — В кн.: VI Eesti looduseuurijate päev. Ettekannete teesid. Tartu, 1961, lk. 64—65. [О литологии и минералогии плейстоценовых песчаных отложений северной Эстонии].
405. *RAHNI E.* Viimase mandrijää servatoodustistest Pandivere kõrgustikul. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 47—54. Резюме: О краевых образованиях последнего оледенения на возвышенности Пандивере (стр. 53). Über die Randbildungen des letzten Inlandeises auf dem Höhegebiet von Pandivere (S. 54).
406. *RAHNI E.* Viimase mandrijää taganemisest Põhja-Eestist. — В кн.: Geoloogiline kogumik. Tartu, 1961, lk. 70—83. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). Резюме: Об отступании последнего материкового льда из северной Эстонии (стр. 81—82). Über das Zurückweichen des letzten Inlandeises aus Nordestland (S. 82—83).
407. *RAUKAS A.* Eesti NSV põhimoreenide peense termilise analüüsi tulemustest. — В кн.: Geoloogilised märkmed, № 2. Tallinn, 1961, lk. 40—42. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). [О результатах термического анализа мелкозема основных морен Эстонской ССР].
408. *RAUKAS A.* Mandrijää liikumisest Eestis. — Eesti Loodus, 1961, № 5, lk. 259—264. Резюме: О движении материкового льда в Эстонии и о возможностях реконструирования его направлений. The movement of the continental ice sheet on the territory of the Estonian S.S.R.
409. *RAUKAS A.* Märkmeid Eesti pleistotseeni stratigraafia ja paleogeograafia kohta moreenide uurimise alusel. — В кн.: VI Eesti looduseuurijate päev. Ettekannete teesid. Tartu, 1961, lk. 54—56. [О стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Эстонии в свете изучения морен].
410. *RAUKAS A.* Mineraloogilise meetodi kasutamise võimalusest moreenide uurimisel Eestis. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 55—67. Резюме: О возможности использования минералогического метода при изучении морен в Эстонии (стр. 65—66). Application of the mineralogical method to the investigation of tills in Estonia (p. 66—67).
411. *RAUKAS A.* Eesti moreenide karbonaatsusest. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures Loodusuurijate Seltsi aastaraamat 1962, k. 55, lk. 5—17. Tartu, 1963. Резюме: О карбонатности морен Эстонии (стр. 15—16). On the carbonate content of Estonian tills (p. 17).
412. *REINTAM L., ROOMA I., RÖÖS O.* Mullastiku uurimisega seotud antropogeeni geoloogia küsimustest. — Eesti NSV Teaduste Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 243—248. Резюме: О во-

- просах четвертичной геологии, связанных с почвенными исследованиями (стр. 247—248). Questions of Quaternary geology connected with soil investigations (p. 248).
413. *SAULE-SLEINIS L.* Rīgasliča dienvidu gala piekrastes joslas fiziski-geografišks raksturojums. — Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Geoloģijas un derīgo izrakteņu institūta raksti, 1960, sej. 5, lpp. 5—55. [Физико-географическая характеристика прибрежной зоны южной части Рижского залива].
414. *SEIBUTIS A.* General results of bog investigations in Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 323—329. Параллельный текст: Основные итоги изучения болот Литвы (стр. 330—334). Резюме: Pagrindiniai Lietuvos pelkių tyrimo rezultatai (p. 335).
415. *SEIBUTIS A.* The undersapropelic peat interlayers and their paleogeographical significance. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 345—349. Параллельный текст: Подсапропелевые прослойки торфа и их палеогеографическое значение (стр. 350—352). Резюме: Posarropeliniai durpių tarpusluoksniai ir jų paleogeografinė reikšmė (p. 353).
416. *SEIBUTIS A.* Nemuno deltos pelkynai ir kai kurie šių plotų raidos bei apsaugos klausimai. — В кн.: Nemuno žemupio sutvarkymo klausimai. Vilnius, 1961, p. 71—94. Резюме: Болота дельты Немана и некоторые вопросы развития и охраны этих площадей (стр. 93—94).
417. *SEIBUTIS A., GRIGELYTĖ M.* Riešės baseino pelkės ir jų sandara. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 325—346. Резюме: Болота бассейна р. Реше и их строение (стр. 345—346). Die Moore des Riešebassins und ihre Aufbau (S. 346).
418. *SEIBUTIS A., SUDNIKAVICIENE F.* Apie holoceninių pelkių susidarymo pradžia Lietuvos TSR teritorijoje. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 299—363. Резюме: О начале образования голоценовых болот на территории Литовской ССР (стр. 354—357). Über die Beginn der Holozäne Moorentwicklung in Litauen (S. 358—359).
419. *SEIBUTIS A., SUDNIKAVICIENE F.* Riešės baseino pelkių susidarymas ir raida. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 347—361. Резюме: Образование и развитие болот бассейна реки Реше (стр. 359—360). Entstehung und Entwicklung der Moore des Riešebassins (S. 361).
420. *SIRK O.* Ruunavere Ussimägi — riffmoodustis pargu lademes. — В кн.: Geoloogilised märkmed, № 2. Tartu, 1961, lk. 5—9. (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loodusuurijate Selts). [Холм Уссимяги — риффовое образование пиргусского горизонта].
421. *ŠKUODIS V.* Reliktinės sufozinės-karstinės įgriuvos Dauguvos slėnio viršutinio devono dariniuose, jų morfologija, išplitimas ir genezė. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 1, p. 239—270. Резюме: Реликтовые суффозионно-карстовые провалы в верхнедевонских отложениях долины реки Даугавы, их морфология, распространение и генезис (стр. 263—270). Relikte Karsthöhlen in den Ablagerungen Ober-Devons im Daugavaströmtal, ihres Morphologie, Verbreitung und Entstehung (S. 270).
422. *SLEINYTĖ O.* Sūduvos aukštumos, Pavištyčio-Gražiškių kalvyno orografiniai ir geomorfologiniai bruožai. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 355—364. Резюме: Оро-

- графические и геоморфологические черты Павиштитис-Гражишкесской холмистой гряды Судувской возвышенности (стр. 362). Die orographische und morphologische Grundzüge des Höhenzuges Pa-
vištytis-Gražiškės in der Süduva Seenplatte (S. 363).
423. *SOĶOLOV N. N.* Different stages of Scandinavian glaciation as reflected in the relief of Russian Plain. — В кн.: XIXth International Geographical Congress. Norden. Abstracts of papers. Stockholm, 1960, p. 271—272.
424. *STANAĪTIS A.* Ignalinos ežeryno terasės ir jų kilmė. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 261—277. Резюме: Террасы Игналинского поозерья и их происхождение (стр. 275). Die Terrasen der Seenplatte von Ignalina und ihre Entstehung (S. 276).
425. *STANAĪTIS A.* On the question of the origin of lake terraces of the Baltic Uplands in South and East Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XIX International Geographical Congress. Vilnius, 1960, p. 181—186. Параллельный текст: К вопросу о происхождении озерных террас Балтийской гряды в Южной и Восточной Литве (стр. 187—191). Резюме: Pietų ir Rytų Lietuvos Baltijos aukštumų ruožo ežerinių terasių kilmės klausimu (p. 191—192).
426. *STANAĪTIS A.* Trakų ežerai. — *Mūsų girios*, 1960, № 10 (147), p. 44—49. [Тракайские озера].
427. *STANAĪTIS A.* Kalvoto-dauboto ir limnoglacialinio reljefo ežerų viršvandeniniai dubenys ir su jais susijusios reljefo formos. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 2, p. 17—37. Резюме: Надводные части котловин озер холмистого и озерно-ледникового рельефа и связанные с ними формы рельефа (стр. 35—36). Beckenmorphologie der Seen im Bereich der hügeligen Moränen und limnoglacialen Landschaften (S. 36—37).
428. *STANAĪTIS A.* Zaliųjų ežerų terasės ir jų ryšys su upinėmis Riešės ir Neris terasėmis. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 29—43. Резюме: Террасы надводных котловин озер Жален и их связь с речными террасами Реше и Нерис (стр. 42). Die Beckenterrassen der Zaliejesen und ihr Zusammenhang mit den Rieše- und Neris-flussterrassen (S. 43).
429. *STAUSKAITE R.* Apie Nemuno žemupio ir Kuršių marių pakraščio sąnašų granulometrinę bei mineraloginę sudėtį. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 323—338. Резюме: О гранулометрическом и минералогическом составе наносов низовья р. Неман и залива Куршю Марес (стр. 335—336). Granulometrische und mineralogische Zusammensetzung der Sedimente des Nemunasstromunterlaufes und des Kurischen Haffes sowie ihr Anteil an der küstenparallelen Stoffversatz der Ostsee (S. 337—338).
430. *STAUSKAITE R.* Baltijos pajūrio kranto zonos Šventosios—Jantarpoje (Palvininkų) ruožo smėlių mineraloginė sudėtis. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1962, № 4(31), p. 83—106. Резюме: Минералогический состав песков береговой зоны Балтийского моря на участке Швентойи—Янтарное (Пальвининкай) (стр. 105—106).
431. *STELLE V.* Augu atliekas starpleduslaikmeta nogulumos pie Jauškieriem Dienvidkurzemė. — Latvijas Valsts universitātes Zinātniskie raksti, 1963, sēj. 49, lpp. 185—190. Резюме: Остатки растений в меж-
- ледниковых отложениях южной части Курземе вблизи хутора «Яуншкьерн» (стр. 190). Plant remains in the interglacial deposits of the southern part of Kurzeme near the farm „Yaunshkiery“ (p. 190).
432. *STELLE V.* Driasa floras augu atliekas kiegēlu fabrikas „Progress“ apkārtņē pie Jelgavas. — Latvijas Valsts universitātes Zinātniskie raksti, 1963, sēj. 49, lpp. 169—175. Резюме: Остатки дриасовой флоры в окрестностях кирпичного завода «Прогресс» вблизи г. Елгавы (стр. 174—175). Remains of dryas flora near a brick factory „Progress“ in the vicinity of Elgava (p. 175).
433. *STELLE V.* Driasa floras augu atliekas kiegēlu fabrikas „Spartakas“ raktuvēs Ozolnieku apkārtņē. — Latvijas Valsts universitātes Zinātniskie raksti, 1963, sēj. 49, lpp. 177—183. Резюме: Остатки дриасовой флоры в карьере кирпичного завода «Спартакс» в окрестностях Озолниеки (стр. 182—183). Remains of dryas flora in a pit of the brick factory „Spartaks“ near the settlement of Ozolnieky (p. 183).
434. *SUDNIKAVICIENĒ F., SEIBUTIS A.* Medininkų—Eišiškių aukštumos pelkių pagrindiniai raidos bruožai. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 301—316. Резюме: Основные черты развития болот Мядининкской—Эйшишкской возвышенности (стр. 313—314). Grundzüge der Moorentstehung der Hochfläche von Medininkai—Eišiškės (S. 315).
435. *SULIJA K.* Radiokarboninio metodo taikymas kvartero darinių stratigrafijai ir absoliutaus amžiaus nustatymui. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1962, t. 5, p. 481—502. Резюме: Применение радиоуглеродного метода для целей стратиграфии и абсолютной геохронологии четвертичных отложений (стр. 498—499). Die Verwendung der C¹⁴ Methode für die absolute Altersbestimmung und Stratigraphie der spätquartären Ablagerungen (S. 500).
436. *TAMOSAITIS J.* Pelkių dubenų morfologiniai ir morfometriniai bruožai paskutiniojo apledėjimo nepaliestoje srityje. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 279—297. Резюме: Морфологические и морфометрические черты лож болот в области предпоследнего оледенения (стр. 295). Morphologische und morphometrische Grundzüge der Moorbecken in der von der letzten Vereisung unbetroffenen Gebieten der Litauischen SSR (S. 296).
437. *TAMOSAITIS J.* Riešės baseino pelkių guoliai. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 295—310. Резюме: Ложа болот бассейна реки Реше (стр. 308—309). Die Moorlager des Riešebassins (S. 309—310).
438. *TARVYDAS R.* Crystalline boulders of the Last and Penultimate glaciations in Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 215—220. Параллельный текст: Кристаллические валуны последнего и предпоследнего оледенения на территории Литовской ССР (стр. 221—224). Резюме: Пaskutiniojo ir priešpaskutiniojo apledėjimų kristaliniai rieduliai Lietuvoje (p. 225).
439. *TARVYDAS R.* Lietuvos TSR kristalinių riedulių dydžiai, forma ir suapvalinimo pobūdis. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1962, № 2(29), p. 189—203. Резюме: Размеры, формы и округленность кристаллических ледниковых валунов Литовской ССР (стр. 202—203).
440. *TREIAL H., KONNAPUU S.* Maalihe Vääna jõe orus. — Eesti Loodus, 1962, № 5, lk. 292—294. Резюме: Оползень в долине реки Вяана. A landslide in the valley of the Vääna River.

441. *VAITIEKONAS P.* Main features of the structure of Quaternary (Anthropogenic) deposits in Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 185—195. Параллельный текст: Основные черты строения четвертичных (антропогенных) отложений Литвы (стр. 196—202). Резюме: Pagrindiniai Lietuvos kvartero (antropogeno) sąrangos bruožai (p. 203).
442. *VAITIEKONAS P.* The history of the Quaternary geology in Lithuania. — В кн.: Collected papers for the XXI Session of the International Geological Congress. Vilnius, 1960, p. 159—167. Параллельный текст: История исследований четвертичной геологии в Литве (стр. 168—173). Резюме: Kvartero geologijos tyrimų istorija Lietuvoje (p. 176).
443. *VAITIEKONAS P.* Apie glacioidislokacijos Valkininkų rajone (Lietuvos TSR). — Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. I. Vilnius, 1962, p. 133—155. Резюме: О гляциодислокациях в районе Валькининкай (Литовская ССР) (стр. 154—155).
444. *VAITIEKONAS P.* Lietuvos teritorijos regioninė padėtis pleistocenių apledėjimų srityje. — Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų Mokslo darbai, Geografija ir geologija, t. I. Vilnius, 1962, p. 183—199. Резюме: Региональное положение территории Литвы в области плейстоценовых оледенений (стр. 197—199).
445. *VAREP E.* Antropogeeni geoloogia osast maastikuteaduslikel uurimised. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 233—238. Резюме: О роли геологии антропогена в ландшафтных исследованиях (стр. 237—238). Anteil der Geologie des Anthropogens an landschaftlichen Untersuchungen (S. 238).
446. *VAREP E.* Professor A. Tammekannu teaduslikust pärandist. — Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1960—61, lk. 346—347. Tallinn, 1962. Резюме: О научном наследии профессора А. Таммекана (стр. 353). A. Tammekann and his contribution to Estonian geography (p. 354).
447. *VASILIAUSKAS V.* Pleistoceno ledynų apatinių kontaktų zonų struktūros reliktai Nemuno vidurio atodangose. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija B, 1960, № 3(23), p. 127—132. Резюме: Реликты структуры зон нижних контактов плейстоценовых ледников в обнажениях среднего течения р. Неман (стр. 131—132).
448. *VASILIAUSKAS V.* Kai kurios Pietryčių Pabaltijo glacioidislokacijos, jų struktūra ir pasiskirstymo dėsningumai. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 415—436. Резюме: Некоторые гляциодислокации юго-восточной Прибалтики, их структура и закономерности распространения (стр. 429—431). Einige Glaziodislokationen des südöstlichen Baltikums, ihre Entstehung und Verteilungsgesetzmässigkeiten (S. 433—434).
449. *VASILIAUSKIENE M.* Krantų sutvirtinimo įtaka Lietuvos ežerų atbradų vystymuisi. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija Geologijos ir geografijos institutas, Moksliniai pranešimai, 1962, t. 14, sąs. 2, p. 5—16. Резюме: Влияние закрепления берегов растительностью на развитие береговой отмели озер Литвы (стр. 14—15). Der Einfluss der Uferbefestigung auf die Abrasionentwicklung der Seen in Litauen (S. 15—16).
450. *VASILIAUSKIENE M.* Riešės baseino ežerų atbrada. — Lietuvos TSR Mokslų Akademija, Geografijos Skyrius, Moksliniai pranešimai, 1963, t. 15, p. 77—92. Резюме: Береговые отмели озер бассейна реки Реше (стр. 90—91). Die Seenlitorale des Riešebassins (S. 91—92).
451. *VEBER K.* Mõningaid uusi andmeid Endla soostiku ulatusest ja geneesist (Endla rabamaastiku uurimistöödest XII). — Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures Loodusuurijate Seltsi aastaraamat 1959, k. 52, lk. 7—10. Tallinn, 1960. Резюме: Некоторые новые данные о распространении и генезисе болотной системы Эндла (Из исследований болотного ландшафта Эндла XII) (стр. 9). Einige neue Angaben über die Ausbreitung und Entstehung des Endla-Moorgebietes (Forschungen der Endla-Moorlandschaft) (S. 10).
452. *VEBER K.* Soo- ja järvesetete stratigraafias Pandivere kõrgustikul. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 105—114. Резюме: О стратиграфии озерно-болотных отложений Пандивересской возвышенности (стр. 113—114). Zur Stratigraphie der limnischen und der Moorsedimente auf dem Pandivere-Höhegebiet (S. 114).
453. *VIIDING H.* Antropogeeni geoloogia ja looduskaitse. — Eesti NSV Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 255—262. Резюме: Геология антропогенного периода и охрана природы (стр. 261). The geology of the Anthropogene and nature conservation (p. 262).
454. *VODZINSKAS E.* Vilniaus miesto Gedimino kalno geologiniai ir geomorfologiniai bruožai. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1960, t. 3, p. 111—135. Резюме: Геологические и геоморфологические черты горы Гедиминаса в городе Вильнюс (стр. 130—132). Geologische und geomorphologische Züge des Gediminas-Schlossberges in der Stadt Wilnius (S. 133—134).
455. *VODZINSKAS E.* Karstinis procesas po Biržų pilies rūmų pamatais. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, 1961, t. 4, p. 127—137. Резюме: Карстовый процесс под фундаментом Биржайского замка (стр. 135—136). Verkarstungsvorgang unter dem Burgfundament in Biržai (S. 137).
456. *VODZINSKAS E.* Trakų ežeryno kilmės ir raidos bruožai. — Lietuvos TSR Geografinė draugija, Geografinis metraštis, t. 5, p. 197—222. Резюме: Основные черты происхождения и развития Тракайского поозерья (стр. 219—220). Ursprung und Entwicklung der Trakai-Seengruppe (S. 221).
457. *VOOLMA E.* Antropogeeni maavaradest Eesti NSV-s. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 203—210. Резюме: О полезных ископаемых в антропогенных отложениях Эстонской ССР (стр. 207—209). Die Bodenschätze des Anthropogens in der Estnischen SSR (S. 209—210).
458. *ZHELNIN G.* Secular vertical crustal movements in the north-western part of the U.S.S.R. and their relation to similar movements in Finland. — Bulletin géodésique, 1961, № 62, p. 351—355.
459. *ZHELNIN G.* Some results of neotectonic movements of the earth's crust in the Estonian SSR obtained by the method of repeated levellings. — Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Klasse für Bergbau, Hüttenwesen und Montangeologie, Jg. 1962, № 2, S. 156—161. Резюме на немецком языке (стр. 156).
460. *ZIRNA E., PIRRUS R.* Ūietolmuanalüüsi tulemustest Kirde- ja Kesk-Eesti holotseenest setetest. — Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused, 1961, k. 7, lk. 95—104. Резюме: О результатах спорово-пыльцевого анализа голоценовых отложений северо-восточной и средней Эстонии (стр. 102—104). Über die Ergebnisse der Pollenanalyse in den Holozänen Ablagerungen Nordost- und Mittel Estland (S. 104).

**ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
INDEX**

I. ЧЕТВЕРТИЧНАЯ ГЕОЛОГИЯ. QUATERNARY GEOLOGY.

Обзорные работы. General publications.

2, 7, 18, 34, 36, 42—45, 51—53, 61—62, 65, 70—72, 103—104, 133, 151, 157, 159, 165, 179—180, 197, 211, 213, 227, 241, 245—246, 251, 273, 281, 283, 308, 350, 380—381, 385—388, 412, 441—442, 444—445, 453, 457.

Литология и минералогия. Lithology and mineralogy.

38, 64, 69, 97, 101—102, 105, 109—110, 129—130, 161—162, 170, 176—178, 185, 192—194, 212, 216, 220, 223, 243, 282, 287, 303, 330, 354, 369, 390, 394, 404, 407, 409—411, 429—430, 438—439.

Стратиграфия. Stratigraphy.

1—5, 8—9, 11—14, 20, 23, 26, 29—30, 34—35, 45, 50, 55, 57, 68, 72, 74—75, 80—81, 99—100, 106—108, 113—114, 121, 131, 133, 135, 139, 144, 147—150, 179, 189, 192, 195—196, 199—202, 206, 213, 215, 217, 221, 224—225, 229—230, 232, 234—235, 237—239, 244—245, 251—253, 260, 283, 288, 296, 303, 319—320, 323—324, 326—327, 331—332, 340—341, 350, 357—358, 360—361, 365, 367, 372, 377—378, 384, 388, 393, 397—398, 400—401, 409, 414—415, 417—418, 431—433, 435, 441, 443, 447—448, 451—452, 460.

Геоморфология. Geomorphology.

1, 5—6, 15—17, 19, 22, 24, 27—28, 30—33, 37, 39, 41, 53, 62, 73, 88—89, 91, 98, 116—117, 127—128, 133—134, 137—138, 141—143, 155, 158, 160, 171—172, 179—180, 182, 187—188, 190—191, 197—198, 207, 208, 219, 226, 228—231, 233, 236, 240, 248—249, 255, 257—259, 261, 263—266, 268—272, 274—275, 277—280, 284—286, 289—295, 307, 309—315, 333—339, 342—346, 350, 355—357, 359, 361—363, 369—371, 373, 375—376, 379, 382—383, 388, 395, 402, 403, 405, 420—428, 436—437, 440, 446, 449, 454—456.

Палеогеография. Palaeogeography.

9—10, 21, 38—39, 58, 60, 70—71, 75, 80—81, 83, 92—96, 99, 112, 114, 124—126, 135, 137—139, 150, 152, 167—169, 173, 199, 202—204, 206, 212, 221, 224—225, 227—228, 234, 238, 244—245, 253, 256, 262, 264, 267, 269, 279, 283, 294, 301, 306, 321—322, 325, 328, 331, 345—347, 359, 362—363, 366—367, 372, 385—386, 389, 396, 398, 406, 408—409, 418—419, 434, 438, 444.

Абсолютная хронология. Absolute chronology.

46, 122—123, 203—206, 214, 250, 306, 352—353, 435.

Торфяники. Peat bogs.

6, 23, 29, 50, 144, 169, 199—200, 240, 276, 288, 347—349, 402, 414, 416—419, 434, 451.

Палеобиология. Palaeobiology.
25, 40, 82, 111, 115, 165—166, 239, 247, 254, 256, 324, 329, 364, 394.

Археология. Archaeology.
66—67, 124—126, 146, 316—317, 352—353.

2. НЕОТЕКТОНИКА. NEOTECTONICS.

19, 56, 58—59, 63, 76—79, 84—87, 98, 118—120, 132, 136, 140—141, 145, 153—154, 156, 174—175, 181, 208—210, 300, 302, 304, 351, 368, 389, 458—459.

**3. ДИНАМИКА И МОРФОЛОГИЯ МОРСКИХ БЕРЕГОВ.
DYNAMICS AND MORPHOLOGY OF SEA COASTS.**

54, 60, 64, 90, 162—164, 167—168, 183—184, 218, 221, 223, 242, 265, 298—299, 301—302, 305, 318, 374, 390—392, 413, 430.

4. МОРСКАЯ ГЕОЛОГИЯ. MARINE GEOLOGY.

47—49, 222, 297, 429.

CONTRIBUTION OF POLISH SCIENTISTS TO THE
QUATERNARY RESEARCH OF THE BALTIC REGION

Bibliography 1960—1964

compiled by

B. ROSA (Toruń)

- AUGUSTOWSKI, B.*: 1962. Pobrzeżem Kaszubskim. Konspekt Wycieczki Geomorfologicznej. (Summary: Along the Cassubian Coast. A Sylabus for a geomorphological Excursion). Zeszyty Geograficzne W.S.P. 4, Gdańsk.
- AUGUSTOWSKI, B.*: 1962. Morfologia doliny Chlapowskiej na tle rozwoju klifu Kępy Swarzewskiej. (Summary: Geomorphology of Chlapowo Valley as shown by the Evolution of the Swarzewo Cliff). Zeszyty Geograficzne W.S.P. 4, Gdańsk.
- AUGUSTOWSKI, B.*: 1962. Rzut oka na fragment rzeźby. Pobrzeża Kaszubskiego z terasy w Redzie. (Summary: Fragment of the Cassubian Coast Region seen from the Reda Terrace) Zeszyty Geograficzne W.S.P. 4, Gdańsk.
- BARTKOWSKI, T.*: Indywidualność geologiczna i geomorfologiczna Pomorza Wschodniego. (Résumé: Individualité géologique et géomorphologique de la Poméranie orientale). Sprawozdanie Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk Nr. 3 (67), Poznań.
- BĄCZYK, J.*: 1961. Morphology of the bottom of the western part of the Gulf of Gdansk. Abstract of Papers. VI-th Congress INQUA, Warsaw 1961.
- BĄCZYK, J.*: 1963. Genèse de la presqu'île de Hel sur la base du développement du Golf de Gdańsk. Summaries in English and Russian. Baltica, 1, Vilnius.
- BĄCZYK, J., NOWAK, B.*: 1963. Wpływ rzeźby na zróżnicowanie składu mineralnego osadów powierzchniowych na półwyspie Hel. (Summary: Influence of relief on differentiation of mineral composition of surface deposits on Hel Peninsula). Czasopismo Geogr. t. XXXIV, Wrocław.
- BENIUSZYS, S.*: 1960. Dynamika linii brzegowej na polskim wybrzeżu. (Résumé: Dynamique de la ligne côtière du littoral polonais). Archivum Hydrotechniki, 7, Gdańsk.
- BENIUSZYS, S.*: 1963. Zarys budowy geologicznej, rzeźby terenu i historii rozwoju wybrzeża Zatoki Gdańskiej. (Summary: The Quarternary of the Coasts of the Bay of Gdańsk). Archivum Hydrotechniki, 10, Gdańsk.

- BOHDZIEWICZ, L.:** 1960. Budowa geologiczna i procesy dynamiczne w strefie brzegowej w Orłowie i Rewie. (Res.: Structure et processus dynamique dans la zone litoral d'Orłowo et de Rewa). Rocznik Polskiego Tow. Geologicznego, 29, Kraków.
- CZEKANASKA, M.:** 1962. Zalew Szczeciński w świetle dotychczasowych badań polskich. (Summary: The Szczecin Haff in the Light of recent Polish Investigations). Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Nr. 3, 1961. Poznań.
- CZEKANASKA, M.:** 1963. Fale sztormowe na polskim brzegu Bałtyku w lutym 1962 roku. (Summary: Flood raised by storm on the Polish shores of the Baltic in the month of February 1962). Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Nr. 1, (68), Poznań.
- GALON, R.:** 1960. Problem of Geomorphological Classification of the Polish Coast. Geogr. Rev. 32, Supplement. Warszawa.
- GALON, R., ROSZKÓWNA, L.:** 1961. Extense of the Scandinavian Glaciations and of their Succession-Stages on the Territory of Poland in the Light of an Analysis of the Marginal Forms of Inland Ice (with map). Polish Geogr. Rev. 33, Supplement. Warszawa.
- JAHN, M.:** 1962. Otoczaki plażowe Zatoki Pomorskiej. (Summary: Beach pebbles of the Pomeranian Bay). Szasopismo Geogr. T. XXXIII. Wrocław.
- KARCZEWSKI, A.:** 1961. Morfologia i struktura moreny dennej okolic Rewala (Summary: The morphology and structure of the ground-morains in the vicinity of Rewal). Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. T. XII, Poznań.
- KRYGOWSKA, L.:** 1960. Z badań granulometrycznych piasków półwyspu Helskiego (Résumé: Recherches granulométriques des sables de la péninsule de Hel). Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Nr. 5 (62), Poznań.
- KRYGOWSCY, B. i L.:** 1963. Dalsze dane o klifie pod Grodnem na wyspie Wolin (Summary: Continuative data on the cliff near Grodno) Wolin Island (Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Nr. 3 (67). Poznań.
- KRZEMINSKA, A.:** 1961. Skład granulometryczny i mineralny piasków z profilu badawczego tzw. Zatoki Koszalińskiej (Summary: Granulometric and Mineral Composition of Sands from a so-called Koszalin-Bay Cross-Section). Prace Instytutu Morskiego. Nr. 11, Gdańsk.
- LUBLINER-MIANOWSKA, K.:** 1962. Pollen analysis of the surface samples of bottom sediments in the bay of Gdańsk. Acta Societatis Botanicorum Poloniae, Vol. XXXI, Nr. 2.
- ŁOMNIEWSKI, K.:** 1960. Ujście Wisły. (Résumé: Embouchure de la Vistule). Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, T. XXIX, Kraków.
- ŁOZINSKI, J., MASICKA, H.:** 1962. Badania mineralów ciężkich w piaskach plażowych Zatoki Gdańskiej. (Résumé: Recherches sur les minéraux lourds dans les sables littoraux du golfe de Gdańsk). Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego. T. XXXII, Kraków.
- MASICKA, H.:** 1964. Próba zastosowania echogramów dla określenia rodzajów osadów morskich. (Summary: Application of echograms to determination of various kinds of sea bottom sediments). Przegląd Geofizyczny, T. IX.
- MASICKA, H., KOWALIK, Z.:** 1964. Dynamika powstania ripplemarków w strefie południowego Bałtyku. (Summary: Dynamics of ripple-marks formation in the coastal zone). Acta Geophysica Polonica. T. X.
- MARSZ, A.:** 1964. Profil hydrochemiczny Mierzei Lebskiej (Hydrochemical profile of the Lebsko Bay bar). [In Polish only]. Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk Nr. 3 (69). Poznań.
- MARSZ, A.:** 1964. Związek wydm lebskich ze współczesnymi procesami rozmywania dna morskiego. (Summary: The relation between Leba dunes and the recent sea-bottom abrasion). Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Nr. 3 (69). Poznań.
- PACHUCKI, Cz.:** 1961. Moreny czołowe ostatniego zlodowacenia na obszarze Peribalticum. (Résumé: Les moraines terminales de la dernière glaciation sur le territoire de Peribalticum). Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego. T. XXX, Kraków.
- PIASECKI, D.:** 1962. Ważniejsza problematyka w zakresie geomorfologii wybrzeży (Summary: Some problems in the geomorphology of the coast). Czasopismo Geogr. T. XXXIII. Wrocław.
- PRUSINKIEWICZ, Z.:** 1961. Zagadnienia leśno-gleboznawcze na obszarze wydm nadmorskich Bramy Swiny. (Summary: Forest-soil problems in the region of coastal dunes of the Swina Gateway). Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. T. VII. Poznań.
- ROSA, B.:** 1962. Über die Bedeutung der Neotektonik in der morphologischen Entwicklung der polnischen Küste in der Nachlitorinazeit. (Summary in English). I Internationales Symposium über rezenten Erdkrustenbewegungen vom 21 bis 26 Mai 1962 in Leipzig, DDR.
- ROSA, B.:** 1964. O utworach aluwialnych i biogenicznych wyścielających dna dolin rzek nadbałtyckich, ich związku z transgresją morza i znaczeniu dla badań nad neotektoniką obszaru (Summary: On alluvial and biogenic deposits filling the floors of the rivers on the Polish coastal zone, their connection with the transgression of the sea and their significance in the investigation of the neotectonics of this region). Zeszyty Naukowe Uniwersytetu M. Kopernika. Geografia III, Toruń.
- ROSZKÓWNA, L.:** 1963. Le recul de l'inlandsis baltique aux environs de la basse Vistule pendant le stade de Pomerania. Report of the VIth Congress INQUA, Warsaw 1961, Vol. III, Łódź.
- ROSZKÓWNA, L.:** 1963. L'influence de la surface sousquaternaire sur le développement du relief de la Pomeranie. Report of the VIth Congress INQUA Warsaw 1961, Vol. III, Łódź.
- ROSZKÓWNA, L.:** 1964. Z morfogenezy okolic Jeziora Zarnowieckiego. (Summary: On the morphogenesis of the surroundings of Zarnowiec Lake). Zeszyty Naukowe Uniwersytetu M. Kopernika, Geografia III, Toruń.
- RUDOWSKI, St.:** 1962. Mikroformy strefy brzegowej Bałtyku w Polsce. (Summary: Microforms of the Baltic shore zone in Poland). Acta Geologica Polonica. 12. Warszawa.
- RUDOWSKI, St.:** 1964. Sierpy plażowe na polskim wybrzeżu Bałtyku (Summary: Beach cusps on the Polish coast of the Baltic). Acta Geologica Polonica. T. XIV, Warszawa.
- SCHOENEICH, K.:** 1962. Żywe procesy tektoniczne w północno-zachodniej Polsce. The recent tectonic processes in north-western Poland. [In Polish only]. Szczecin.
- SCHOENEICH, K.:** 1962. Rzeźba powierzchni podczwartorzędowej w województwie szczecińskim. (Relief of the sub-Quaternary Surface in the Szczecin District). [In Polish only]. Przegląd Geologiczny, Nr 9.

- STANKOWSKI, W.: 1963. Rzeźba eoliczna Polski północnozachodniej na podstawie wybranych obszarów. (Summary: Eolian relief of north-western Poland on the ground of separate regions). PTPN — Prace Komisji Geograficznej, T. IV, z. 1. Poznań.
- SZUKALSKI, J.: 1961. Problem tak zwanej „terasy nadmorskiej” w okolicy Sopotu. (Summary: Problem of the so-called „Coastal Terrace” in the vicinity of Sopot). Zeszyty Geograficzne W.S.P., 3, Gdańsk.
- TOBOLSKI, K.: 1963. Analizy pyłkowe z Osieckiego Bagna (powiat Lębork). [Summary: Pollen analysis from Osieckie Bagno (Osieckie Bog)]. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią T. XII, Poznań.
- ZYNDA, S.: Wyniki wstępnych badań nad moreną czołową wyspy Wolin (Summary: Results of preliminary investigations of end-moraine of Wolin Island). Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, T. IX, Poznań.

A NEW RESEARCH STATION FOR COASTAL STUDIES
UNIVERSITY OF TURKU

In 1964 a research station was founded by the University of Turku for the study of the coastal area of south-western Finland, the largest archipelago in the Baltic Sea. The station lies in the middle of this archipelago on the island of Seili (in Swedish Sjäälö) in the parish of Nauvo (in Swedish Nagu). The foundation of the research station was made possible when the state-owned lunatic asylum on the island was closed because of its inconvenient situation for modern requirements. The hospital was the oldest one in Finland, originally founded as a leper colony in 1619. All the buildings of the hospital now belong to the University of Turku. The large hospital building about 4000 m², which is going to be completely renewed, will be used for laboratories, rooms for scientists and other rooms for research. The other smaller buildings, numbering about ten, will be used for housing scientists and students. The research work will be concentrated on coastal morphology and sedimentology, hydrology, brackish water biology and the human geography of the archipelago.

The planning committee, with prof. Olavi Granö as chairman, intends to have the research station working by the summer of 1966. Foreign scientists will also be welcome to work at the station.

Prof. Dr. O. GRANÖ

Подписано к печати 31.VII.1965 г. ЛВ 1100)
Бумага 70×108¹/₁₆=11,5 бум. л.—32,2 п. л.
+8 вклеек, 27,65 уч.-изд. л.
Цена 1 руб. 60 коп. Тираж 1000 экз.

Отпечатано в гос. типографии «Паргале»,
Вильнюс, ул. Латако, 6.
Заказ № 1195