

Латв. ПО
по геологоразведочным
работам
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД

Изм. №

3670

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ССР
УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
ПРИ СОВ. МИН. ЛАТВИЙСКОЙ ССР
РИЖСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

*Авторы: У.Я. Данилганс
В.Я. Дзилна
Т.Н. Кочилин
Я.С. Савваитов
В.Я. Стелле*

ОТЧЕТ
по теме
**СТРАТИГРАФИЯ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ**

том III
Рига, 1963 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
КОМИТЕТ СССР

УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР ПРИ
СОВЕТЕ МИНИСТРОВ ЛАТВ.ССР

РИЖСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ



Авторы: И.Я. Даниланс
В.Я. Дзилна
Г.И. Коншин
А.С. Савваитов
В.Я. Стелле

О Т Ч Е Т

"СТРАТИГРАФИЯ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ"

"Утверждаю"

ТОМ III

"Утверждаю"

директор Рижского института
геологии

Начальник Управления геологии
и охраны недр при СМ ЛССР

К.Я. Спрингис / Спрингис К.Я. /

И.Я. Даниланс / Мисанс Я.П. /

Главный геолог Управления -

А.И. Скрастина
Скрастина А.И. /

Руководитель сектора четвертичной
геологии института

И.Я. Даниланс
/ Даниланс И.Я. /

Начальник геологоразведочной
экспедиции

М.А. Строгонов
/ Строгонов М.А. /

Главный геолог геологоразведочной
экспедиции

А.П. Брангулис
/ Брангулис А.П. /

Начальник тематической партии -

А.Я. Якобсон
/ Якобсон А.Я. /

ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
РЕСПУБЛИКИ

Стр.

И.Я.Даниланс

В.Я.Дзилна

В.Я.Стелле

А.	Разрез Жидини	489
а/	Характеристика горизонтов разреза скв. П	445
б/	Комплекс плейстоценовых отложений в долине ручья Жидинупите	472
в/	Стратиграфическая интерпретация разреза	485
	1. Разрез Адамова	532
	2. Характеристика межледниковых отложений Фелициановского разреза	547
	3. Разрез Дридзас эзерс	560
	4. Краткая характеристика Бурзавского разреза	567
1У.	СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПЛЕЙСТОЦЕНА ЛАТВИИ	570

И.Я.Даниланс

В.Я.Дзилна

А.С.Савваитов

В.Я.Стелле

Список литературы по стратиграфии плейстоценовых отложений Латвии	587
Протокол заседания ученого Совета Института геологии	591
Рецензия	593
Протокол заседания НТС УГ и ОН	605
Заключение	619

Разрез Жидини

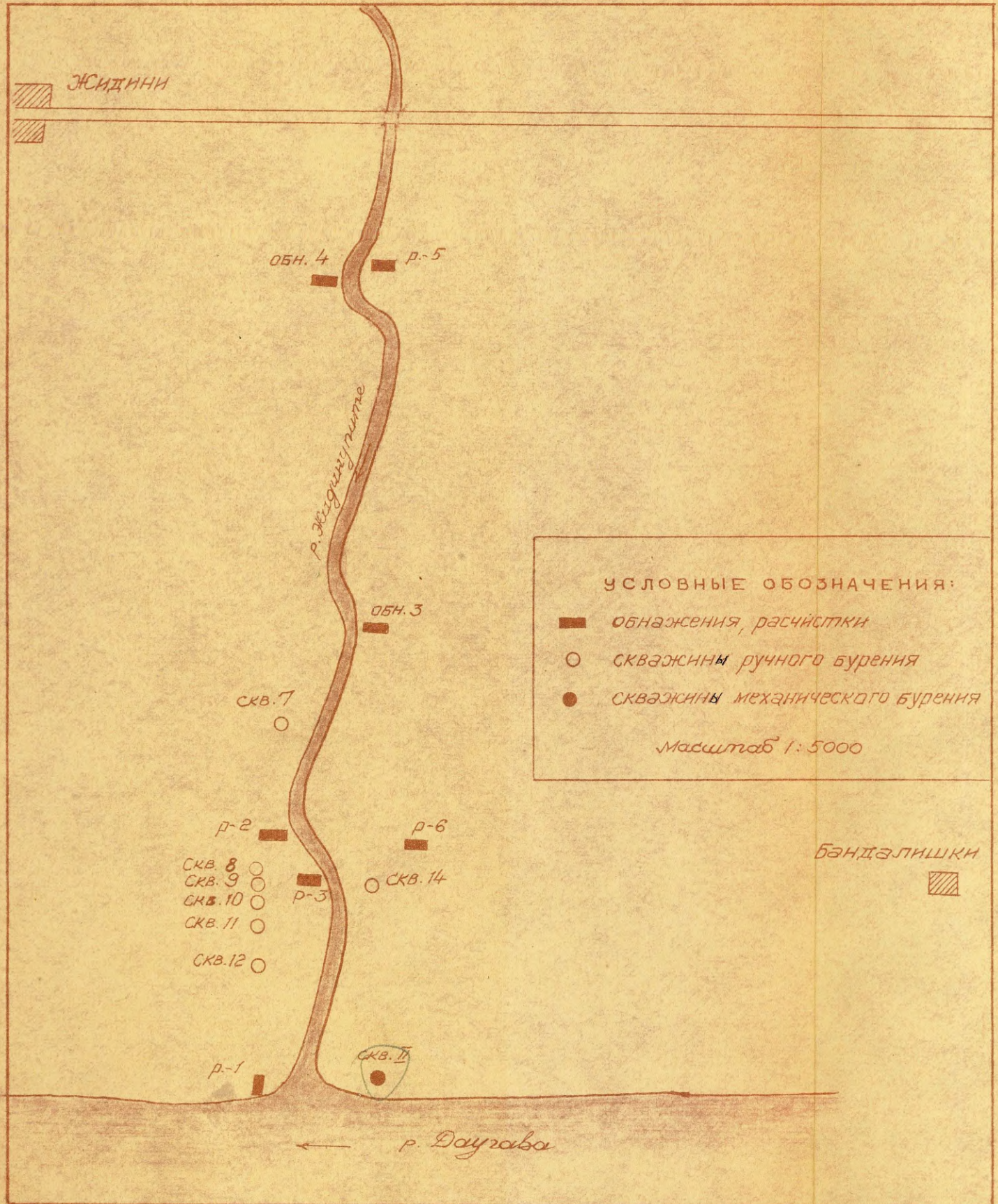
Известное в литературе /В.Перконс, *K. Springis* 1961г., И.Даниланс 1962 г. и др./ обнажение плейстоценовых отложений Жидини располагается у устья ручья Жидинупите, правобережного притока р. Даугавы, между населенными пунктами Жидини и Бандалишки около 15 км западнее гор.Краслава.

Глубина вреза долины р.Даугава в южный склон Латгальской возвышенности на данном участке составляет 20-30м, что обусловило образование довольно глубокого /до 20м/ оврага в приустьевой части ручья Жидинупите. Этот разрез, характеризующий верхнюю часть плейстоценовых отложений данного района, в настоящее время в результате проведенного бурения существенно дополнен и углублен.

Заложенная в 1961 году В.Перконсом скважина / № П/ прошла здесь полную мощность четвертичных отложений и вскрыла, по сравнению с разрезом по реке Жидинупите, целый ряд более глубоко залегающих моренных и межморенных горизонтов. Указанная скважина расположена в 0,3 км от описанных в геологической литературе обнажений по ручью Жидинупите /рис.64/, непосредственно у его впадения, на сравнительно узкой /менее 100 м/ правобережной надпойменной террасе реки Даугавы. Терраса врезана в моренные суглинки, которые покрываются маломощным /1-3м/ слоем аллювиальных отложений.

Для увязки разреза скважины П с обнажениями на берегах ручья было заложено еще ряд мелких скважин, позволивших уточнить геологическое строение данного участка.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫРАБОТОК ЖИДИНСКОГО РАЗРЕЗА



Мощность четвертичных отложений по данным скважины П расположенной на эрозионной террасе составляет почти 120 метров. Общая мощность четвертичных отложений в сводном разрезе данного участка / рис. 65 /, дополняется толщей плейстоценовых отложений по реке Жидинупите и составляет около 140 метров. Четвертичные отложения залегают на среднедевонских песчаниках, абсолютная высота поверхности которых в разрезе скв. П составляет 18 м ниже уровня моря. Так как высота поверхности коренных пород в ряде недалеко расположенных скважинах / скв. Боровка, Извалта / составляет около 50 м над уровнем моря, становится ясным, что разрез скв. П приурочен к глубокой, частично погребенной долины Прадаугавы, которая в настоящее время выявлена на целом ряде ее участков.

Разрезом скв. П / абс. отм. устья скв. - 100,90 / установлено следующее строение четвертичного покрова:

		Глубина за- гания слоя в м.	Мощность слоя в м.
$e l Q_4$	Почва /растительный слой/	0,0-0,20	0,20
$a l Q_4 / w /$	Песок гравелистый, книзу переходящий в галечный с валунами, серовато-бурый	0,20-1,50	1,30
$g l Q_2 r ?$	Суглинок моренный, се- рый, выщелочен, с посте- пенным переходом в ни- жележащий слой	1,50-2,30	0,80
- " -	Суглинок моренный серо- вато-бурый, плотный одно- родный, с гравием, галь- кой и мелкими валунами оса-		

дочных и магматических пород. Сравнительно много доломитовой гальки. Местами при высыхании делится на оскольчатомковатые отдельности. Карбонатный

2.30-17.50 15.20

lg1 Q₂^m?

Глина безвалунная, светлоричневая, скрытослойстая, с зернами гравия осадочных и магматических пород, участками с отчетливо выраженной слоистостью ленточного типа, представленной чередованием слоев тонкой глины и глинистого алевролита, при средней мощности ленты 0,5-1,0 см. Карбонатная.

Отложения безвалунной глины нередко разобщаются отдельными прослоями и линзами моренных суглинков и супесей серовато-бурого цвета, мощностью до 0,54 м

17.50-27.40 9.90

—

Алеврит глинистый коричневатосерый, со слоистостью ленточного типа, карбонатный.

Слоистость обусловлена чередованием слоев глинистого алевролита и алевролитистой глины. Алевролитистые слои изредка замещаются мелким песком, а слои алевролитистой глины слоями тонкой глины, с некоторой примесью тонкого органического вещества. Содержит прослой серовато-бурого скрытослойного моренного / / суглинка, мощностью 0,82 м.

fg1 Q₂^m

27,4-32,75 5.35

Песок мелкозернистый, светлосерый, участками синевато-серый, с некоторым количеством дисперсного органического вещества, с мощным прослоем /глуб. 41.8-43.87/ гравелистого среднезернистого песка, а также отдельными линзами алевролита и глины /мощностью до 0.3 м./

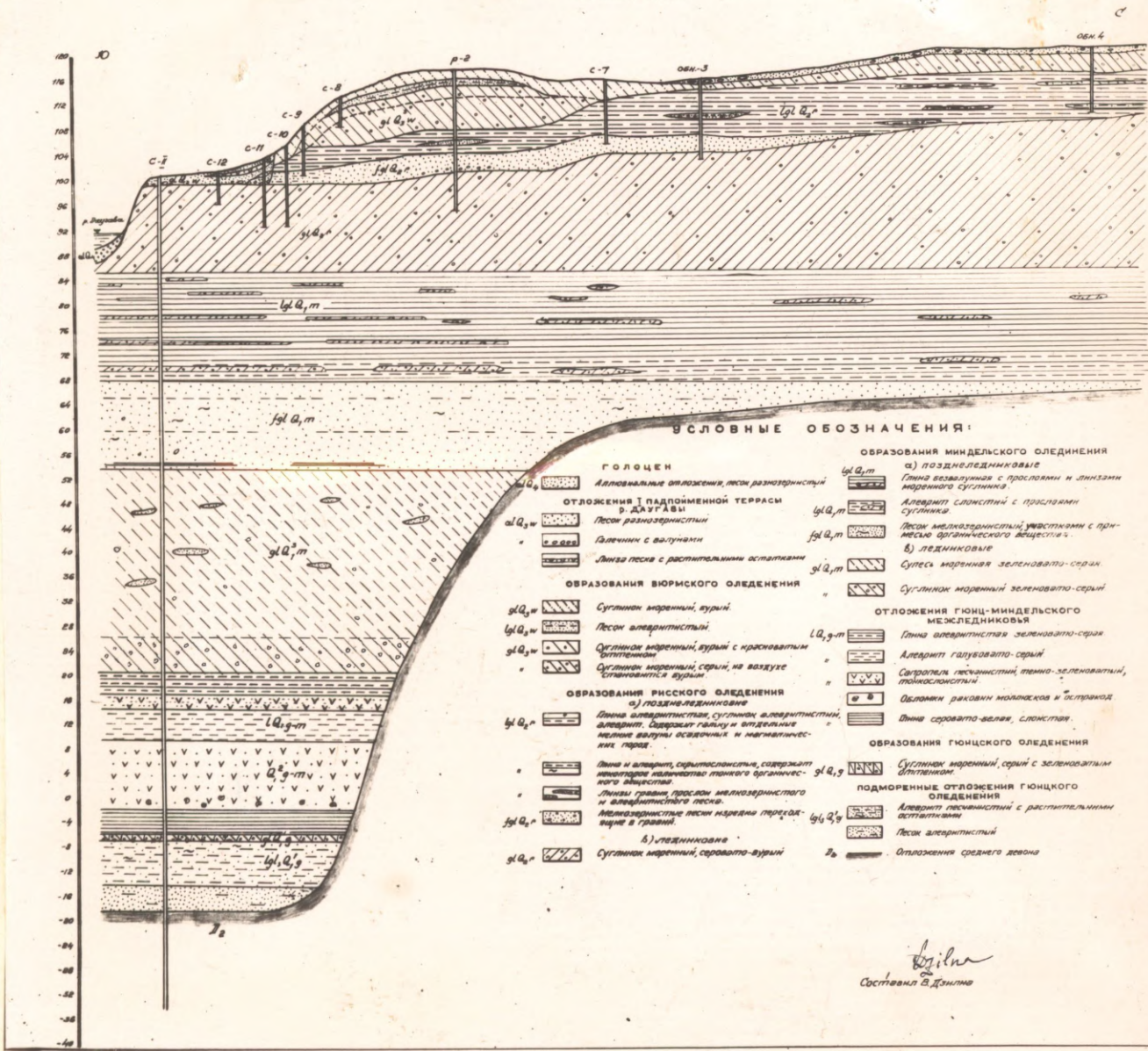
32.75-46.70 13.98

gl 9 _I ^m	Супесь моренная, зеленовато-серая, с гравием, галькой и мелкими валунами осадочных и магматических пород, содержит прослой и линзы крупнозернистого песка. Карбонатная. Постепенный переход в нижележащий слой.	46.70-74.00	27.30
-"	Суглинок моренный, зеленовато-серый, с местами бурый, с гравием и галькой осадочных и магматических пород, карбонатный	74.00-79.35	5.35
lg 1 _I ^{g-m}	Глина алевролитистая, зеленовато-серая, скрыто тонкослойная	79.35-83.50	4.15
-"	Сапропель песчанистый, зеленый/на воздухе становится зеленовато-серым/содержит комочки растительных остатков, тонкослойный, в основании слоя глинистый.	83.50-85.86	2.36
-"	Алевролит глинистый, голубовато-серый, слойный/на воздухе становится серым/	85.86-90.95	5.09
-"	Сапропель песчанистый, темно-зеленый/на воздухе становится темно-серым/, тонко-слойный, в верхней части до глубины 92,15 с прослойками сапропеля, с глубины 100,70 содержит в большом количестве фрагменты раковин моллюсков и остракод. На глубине 100м отмечено наличие присыпок вивианита	90.95-102.85	11.90
-"	Глина серовато-белая, слоистая карбонатная, к/низу содержит зерна магматических и осадочных пород, количество которых увеличивается на контакте с нижележащим слоем.	102.85-106.59	3.74
gl 9 _{Ig}	Суглинок моренный, серый с зеленоватым оттенком, в основании слой мелких валунов магматических пород	106.59-107.10	0.51
lg 1 _{Ig} ^g	Алевролит песчанистый синевато-серый/на воздухе становится светло-серым/слюдистый, в верхней части более песчанистый, содержит небольшие комочки трудно определяемых растительных остатков	107.10-114.70	7.60

Рис. 65

**СХЕМАТИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ
ПРАВОБЕРЕЖЬЯ ДОЛИНЫ р. ДАУГАВЫ В НИЗОВЬЯХ р. ЖИДИНУПИТЕ**

Масштабы: горизонтальный: 1:5000
Вертикальный: 1:400



Управление геологич. и о. о. при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 3670
Дата

-"	Песок алевритистый синевато-серый /на воздухе становится светлосерым/ слегка слюдястый, с прослоями алеврита.	114.70-119.82	5.12
D ₂ gv	Девонские песчаники, в верхней части содержат прослой алеврита и глины	119,82-135.30	15.48

Таким образом скважиной вскрыто три горизонта морен, из которых два нижних разделены межледниковыми отложениями мощностью 27.2м. Оба верхних моренных горизонта разобщены мощной толщей песков, алевритов и глин, в которых однако встречаются прослой и линзы моренных суглинков. Нижний маломощный горизонт морены подстилается песчано-алевритистой толщей, содержащей органические остатки и являющейся несколько более древним образованием, чем покрывающая их морена.

Характеристика горизонтов

разреза скв. II /снизу вверх/

Залегающие в основании четвертичных отложений среднедевонские слабоцементированные песчаники представляют собой, по видимому, отложения тартуской свиты среднего девона. Согласно данным анализов /табл. 49 рис. 70 / эти отложения состоят, в основном, из зерен тонкого песка 77,6%м грубого алеврита 15,3%. В минералогическом составе фракций 0.25-0.1 мм и 0,1-0.05 мм, среди легких минералов преобладает кварц - соответственно 82,9% и 77,5%, полевых шпатов во фракции 0,25-0.1 м - 15,4%, во фракции 0,1-0.05 мм 8.8%.

394

Мусковит и биотит ^{в тех же} ~~составляющие~~ фракциях составляет 2.4-4.4% и 0.9-5.6%. Во фракции грубого алеврита довольно много хлорита - 3,2%. Количество карбонатных зерен очень незначительно - 0,1% для фракции тонкого песка и 0,5% для фракции грубого алеврита.

Среди тяжелых минералов следует отметить абсолютное преобладание рудных минералов, составляющих 67.82% - во фракции 0.25-0.1 мм, 73,6% во фракции 0.1-0.05 мм. Следует подчеркнуть весьма небольшое содержание амфиболов 2.4 и 1.2%. Обращает на себя внимание довольно высокие содержания турмалина, особенно во фракции тонкого песка - 7.15%.

Песчано-алевритистая толща /lgls_{91g} 107.10-119.82м/

Наиболее древними отложениями плейстоцена в разрезе скв. П, как уже указывалось, являются алевритистые пески и песчанистые алевриты, общей ^{мощн} ~~толщиной~~ мощностью 12,72 м, заполняющие нижнюю часть глубоко врезанной в коренные породы долины.

По гранулометрическому составу /табл. 49 / нижняя песчанистая часть толщи представлена, в основном, фракциями тонкого песка 40% и грубого алеврита 29,7% со значительной примесью частиц менее 0.01 мм - 18,3%. В верхней алевритовой части толщи преобладают алевритовые фракции, составляющие 67,4%. Данные по петрографическому составу фракции 1.0-0.5 мм, учитывая весьма ничтожное количество зерен этого размера /0.11-0.12%/, мало представительны. Количество карбонатов в среднем 7.5%, соотношение известняков к доломитам

2.75. В минералогическом составе отложений этой толщи /табл. 53-54 рис. 70 / обращает на себя внимание резкое различие в количественных соотношениях тяжелых минералов по сравнению с выше-упомянутыми отложениями среднего девона. Основное из них заключается в коренном изменении количества и соотношения рудных минералов и амфиболов. В песчано-алевритистой толще количество рудных минералов более чем в два раза меньше чем в подстилающих среднедевонских отложениях и составляет лишь 25,0 и 38,2%. Амфиболов же наоборот ^в 7-12 раз больше - 16,9% во фракции 0,25-0,1мм и 14,9% во фракции 0,1-0,05мм. Имеются и некоторые другие различия. Среди легких минералов во фракции 0,25-0,1 мм, как обычно преобладает кварц затем в убывающем порядке следуют: полевой шпат, мусковит, карбонаты. Количество последних ^в 14 раз больше чем в девонских отложениях. Во фракции 0,1-0,01мм состав легких минералов песчано-алевритистой толщи характеризуется резким повышением содержания мусковита - 23,1%. Несмотря на указанное резкое различие минералогического состава песчано-алевритистой толщи по сравнению с девонскими отложениями, наблюдается ^{в ней} все же сильное влияние ~~на состав~~ материала подстилающих коренных пород /см. табл. 51-54 рис. 70 / Так, например, эта ~~толща~~ ^{является единственной} толща четвертичных отложений, в которой в обеих изученных фракциях количество рудных минералов превышает количество амфиболов. Хорошо выявляется и ~~ряд~~ ряд прочих показателей, свидетельствующих о значительном влиянии на состав песчано-

алевроитовой толщи материала ниже залегающих девонских отложений.

Верхняя часть описываемой толщи содержит некоторое количество растительных остатков, преимущественно в виде небольших комковидных включений органического материала.

Песчано-алевроитистая толща опробована также на ~~живую~~ споры и пыльцу, количество которых оказалось достаточным для построения диаграммы. Преобладает пыльца древесных пород, хотя в средней части толщи кривая пыльцы трав поднимается до 40%. Среди древесной пыльцы данного горизонта доминирует сосна, содержание которой колеблется в пределах 55-75%, березы 5-38%. Содержание пыльцы ели в среднем колеблется ^{в пределах} 5-10% /при максимуме 18,5%; несколько меньше пыльцы ольхи до 10%. Пыльца широколиственных-лещины и граба встречается спорадически в виде отдельных зерен. На отрезке пыльцевой диаграммы соответствующей толщи песков и алевроитов по общему составу выделяются три части: в нижней, представленной алевроитистым песком, преобладает древесная пыльца /65-95%/ , при содержании недревесной пыльцы до 12%. В средней части, соответствующей нижней и средней частям отложений песчанистого алевроита, содержание древесной пыльцы местами падает до 50%, а недревесных возрастает в среднем до 30%, а в отдельных образцах даже до 40%. Третья верхняя часть толщи по соотношениям древесной пыльцы, пыльцы трав и спор аналогична нижней части толщи.

В остальном спорово-пыльцевые спектры этой толщи никаких существенных различий не имеют. Во время накопления песчано-алевритистой толщи, таким образом, имела место фаза развития растительности, которую можно охарактеризовать, как фазу сосны, со значительным присутствием березы и подчиненным значением ели и ольхи.

По соотношениям древесной и недревесной пыльцы эту фазу, как уже указывалось, можно разделить на три части.

Следует отметить отсутствие пыльцы и спор термофильных и вымерших форм, как известно, широко представленных в дочетвертичных флорах. Наличие их в толще лежащей в основании четвертичного покрова, которую можно было-бы условно отнести к догюнцскому преглациалу, было бы вполне понятным, Однако ^{это} вряд ли является обязательным так как данная ~~толща~~ песчано-алевритистая толща по всей видимости образовалась уже в предледниковых, вернее ледниковых условиях.

Горизонт серой морены 0¹g /106.59-107.10м/
/ или 1 горизонт морены /

Покрывающий песчано-алевритистые отложения моренный суглинок представляет собой наиболее древний горизонт морены разреза Жидини. Это маломощный /0,51 м/ слой серого с зеленоватым оттенком моренного суглинка с гравием и галькой, в основании которого залегают валуны магматических пород.

По данным гранулометрического анализа в составе морены преобладают глинистые фракции / $< 0,01$ мм/, составляющие в сумме 42,2%. Песчаные /2,0-0,1 мм/ и алевритистые /0,1-0,01 мм/ фракции соответственно составляют 29,0 и 28,8%. Грубообломочный материал / $> 2,0$ мм/ составляет 5,8%.

Петрографический состав морены /фр. 1,0-0,5 мм/ характеризуется содержанием карбонатов 6,9%. Содержание доломитовых зерен составляет 5,8%, а известняков 1,1%. Соотношение известняков к доломитам поэтому составляет лишь 0,2.

Минералогический состав морены изучался в двух фракциях 0,25-0,1 мм и 0,1-0,05 мм. Среди легких минералов больше всего кварца, затем ^{следуют} полевой шпата и карбонаты. Содержание этих минералов соответственно по фракциям составляет 71,0 и 67,2%, 17,5 и 14,3%, 9,5 и 14,2%. Содержание прочих компонентов /слюды, хлорита и глауконита/ незначительно. Состав тяжелых минералов характеризуется преобладанием амфиболов; соответственно по фракциям 43,6 и 41,5%; рудные составляют 10,9 и 20,4 ^{и 11,7%} гранаты, эпидот 8,2 и 11,2%, далиит 8,8 и 1,8%, циркон 1,1 - 6,0%. Присутствует также пироксен, турмалин, апатит. Влияние коренных пород на минералогический состав моренных отложений в целом в пределах обычных величин.

Межледниковые сапропели, глины и
алевроиты 9,8-ш /79,35-106,59м./

Выше зеленовато-серого моренного суглинка в разрезе залегает мощная /26,94м/ толща межморенных отложений представленная чередованием слоев сапропеля, глины и алевроита /см. описание разреза скважины П/. Данные, характеризующие литологию отложений этой толщи, приведены в табл. 49, рис. 70. Интересные материалы о палеогеографических условиях накопления этих отложений дают результаты спорово-пыльцевых анализов. Палинологические данные позволяют выделить следующие фазы развития растительности:

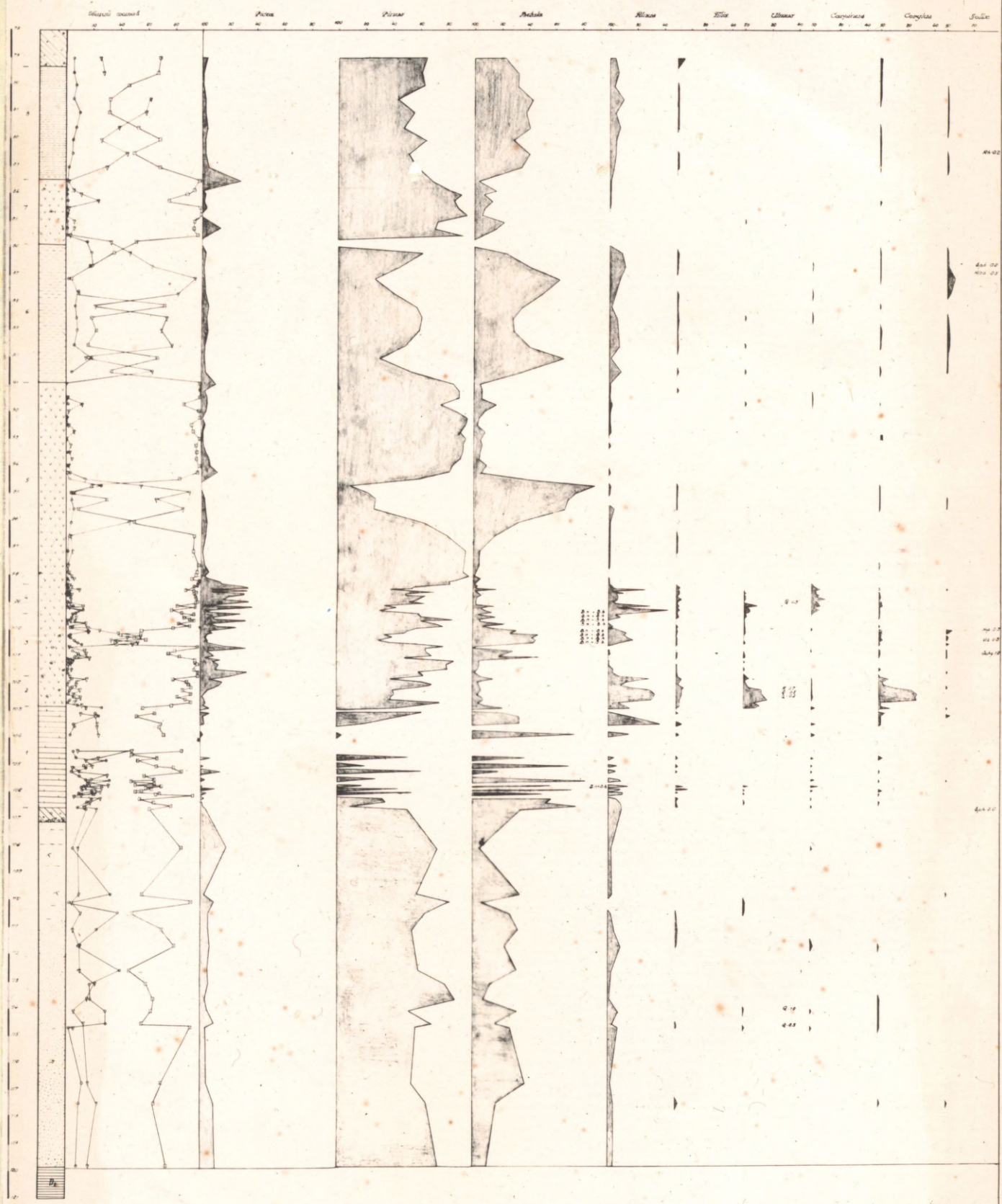
1. Фаза Betula - Pinus

Данной фазе соответствует серовато-белая, слоистая карбонатная глина, залегающая в основании межледниковых отложений на глубине 102,75-106,59 м.

Количество спор и пыльцы в отдельных образцах резко колеблется, ^{что} в какой то степени возможно объясняется интенсивностью осадконакопления. Несомненно также наличие переотложенной пыльцы, что в частности подтверждается внезапным, кратковременным, появлением таких компонентов, как *Tilia*, причем в более значительном количестве, чем во время климатического оптимума. Все это конечно затрудняет палеоботаническую характеристику слоя.

рис. 66

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВАЯ ДИАГРАММА МЕЖЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СКВ. II ЖИДИНСКОГО РАЗРЕЗА



Общий состав

□ Дубовая пыльца	Г. - Пиха	□ - Дубовая
○ Кедровая пыльца	Ср. - Сосна	▨ - Березовая
△ Сосна	Ср. - Сосна	▩ - Березовая
	▧ - Березовая	▫ - Березовая
	▨ - Березовая	▬ - Березовая
	▩ - Березовая	▭ - Березовая
	▫ - Березовая	▮ - Березовая
	▬ - Березовая	▯ - Березовая
	▭ - Березовая	▰ - Березовая
	▮ - Березовая	▱ - Березовая
	▯ - Березовая	▲ - Березовая
	▰ - Березовая	△ - Березовая
	▱ - Березовая	▴ - Березовая
	▲ - Березовая	▵ - Березовая
	△ - Березовая	▶ - Березовая
	▴ - Березовая	▷ - Березовая
	▵ - Березовая	▸ - Березовая
	▶ - Березовая	▹ - Березовая
	▷ - Березовая	► - Березовая
	▸ - Березовая	▻ - Березовая
	▹ - Березовая	▼ - Березовая
	► - Березовая	▽ - Березовая
	▻ - Березовая	▾ - Березовая
	▼ - Березовая	▿ - Березовая
	▽ - Березовая	▾ - Березовая
	▿ - Березовая	▾ - Березовая

Авторы: И. В. Лавренко и др.

В общем составе, на всем интервале преобладает древесная пыльца, местами до 30% недревесной пыльцы. Среди древесной пыльцы в целом преобладает пыльца березы, много сосны. В конце фазы в отдельных образцах много ольхи. Спорадически присутствует *Tilia*, *Ulmus*, *Carpinus* и *Corylus*.

Кроме того установлено присутствие пыльцы эфедры.

Растительность данной фазы характеризует прохладные климатические условия, хотя, возможно, и отражает некоторые черты приближающегося климатического оптимума.

2. Фаза *Ulmus*, *Tilia*, *Corylus*

с преобладанием *Pinus* и большим количеством *Alnus*.

Следующая фаза развития растительности охватывает время накопления нижней части слоя песчанистого сапропеля, литологически резко отличающегося от ниже залегающих глин. Эти сапропелевые отложения содержат раковины моллюсков и створки остракод, а также макроостатки растительности. Залегают эти отложения на глубине 101,7-102,85 м.

На отрезке пыльцевой диаграммы, соответствующем этому интервалу наблюдается заметное падение кривых.

Недревесной пыльцы и спор ^{мало} зато содержание древесной пыльцы на всем отрезке составляет не менее 80%.

Наиболее характерным для данной зоны является наличие хорошо выраженных, одновременных максимумов *Ulmus* /17%/, *Tilia* /5%/, *Corylus* /28%/. Количественно среди пыльцы древесных пород, преобладает сосна /не менее 40%/, ольха до 35%, березы в среднем около 5%, пыльцы ели до 15%; спорово-

пыльцевые спектры этого интервала несомненно отражают время климатического оптимума межледниковья.

3 фаза *Pinus, Betula, Picea*

/ Со значительным присутствием в середине фазы *Alnus* /.

Значительные изменения спорово-пыльцевых спектров, которые наблюдаются в отложениях, соответствующих этой фазе, на сей раз, однако, не связаны с существенными изменениями характера отложений. В разрезе этой фазе соответствует продолжение того же слоя песчанистого сапропеля, начало которого ознаменовано низами предыдущей фазы. Соответствующий интервал сапропелевых отложений, приуроченный глубине 99,4–101,7 м, отличается от предыдущего не только отсутствием раковин моллюсков и створок остракод /за исключением единичных экземпляров, встреченных в отложениях соответствующих началу фазы/. Это возможно, связано с изменениями гидрохимического режима водоема и, может быть, его заболачиванием о чем, повидимому, свидетельствует значительное количество спор, а также присыпки вивианита. В воздушно сухом состоянии песчанистый сапропель раскалывается на тонкие плитки. Содержит около 18% органического вещества. Следует, однако, учесть, что отбор образцов на определение содержания органического вещества из керна буровой скважины производился не сразу, а лишь через год, в течение которого цвет отложений в результате

окисления превратился из черного в серый, ^{и по этому} т.е. данные анализов ~~показывают~~ ^{соответствуют} не ~~определяют~~ истинному содержанию органического вещества. Фаза начинается ^{время} во ~~время~~ ^{резкого} ~~резкого~~ ^{уменьшении} ~~уменьшении~~ ^в ~~в~~ ^в пыльцевых спектрах содержания ^{в начале фазы} ~~в~~ ^{уже} ~~уже~~ ^{уже} Ulmus, Tilia, Corylus, которые ^{уже} присутствуют ^{уже} лишь спорадически.

Почти полностью исчезает пыльца Carpinus. По-прежнему много сосны, пыльца которой за исключением двух небольших интервалов является доминирующей. Значительно возрастает количество пыльцы березы, которая на отдельных интервалах становится даже господствующей. Несколько больше в целом пыльцы ели. В нескольких образцах выделена пыльца березы типа Betula nana-Betula humilis. Чаше и в большем количестве появляется пыльца Salix. Для данной фазы характерно более сильные колебания содержания пыльцы в отдельных образцах, чем в предыдущей фазе, почти полное исчезновение широколиственных и лещины, появление субарктических элементов / Selaginella Selaginoides, Hippophae / Все это ясно свидетельствует об определенном ухудшении климатических условий.

4. Фаза - Carpinus, Ulmus, Tilia

С преобладанием Pinus и в начале фазы Alnus.

Во время настоящей фазы развития растительности, продолжалось накопление песчанистого сапропеля /интервал глубин 98,35-99,4м/. Пыльцевые спектры этого интервала, указывают на повторное значительное потепление климата.

Наиболее характерным для данной фазы является четко выраженный максимум пыльцы *Carpinus* до 10%, сопровождающийся значительным увеличением количества пыльцы *Ulmus* /до 9%/ и *Tilia* /4%/. Содержание пыльцы лещины, в отличие от времени основного климатического оптимума, где оно достигает 28%, незначительно и не превышает нескольких процентов. Преобладает пыльца сосны за исключением небольшого отрезка времени в начале фазы, когда доминирует ольха. Содержание пыльцы ели в среднем 20-25%. Резко уменьшается содержание пыльцы березы. Совершенно исчезают кустарниковые формы березы /*Betula nana* and *Betula humilis*, *Selaginella selaginoides* и *Hippophæe*, а также *Salix* /.

В начале фазы резко увеличивается количество пыльцы ольхи /до 44%/, а затем ^{уже оно} быстро уменьшается и в конце фазы составляет всего около 1%.

Спорово-пыльцевые спектры данной фазы сильно напоминают спектры 2-й фазы, однако между ними имеется также ряд существенных различий, заключающихся, в основном, в резко различном содержании в пыльцевых спектрах пыльцы *Carpinus* и *Corylus*.

5. Фаза Pinus - Betula

Как и во время предыдущих фаз, во время фазы *Pinus Betula* происходило накопление песчанистого сапропеля /интервал глубин 91,0-98,35м/. Следует, однако, отметить

значительно большую мощность отложений времени этой фазы по сравнению с предыдущими. В начале фазы сильно преобладает пыльца сосны /96%/ , однако в середине фазы количество ее резко падает. В это время доминирует береза. В конце фазы опять преобладает сосна. Содержание пыльцы ели лишь изредка превышает 5%. Пыльца широколиственных ^{Carpinus} и лещины отсутствует почти полностью. Очень мало также пыльцы ольхи. Значительное ухудшение климатических условий по сравнению со временем предыдущей фазы очевидно.

6. Фаза Betula, Pinus, alnus

Отложения, соответствующие по времени образования данной фазе, резко отличаются от ниже залегающих и представлены слоистым голубовато серым глинистым алевритом, мощностью 5,15/глуб. 85,85-91.00м/. В спорово-пыльцевых спектрах этой фазы несколько увеличивается содержание недревесной пыльцы. Преобладают обычно споры. В составе древесной пыльцы преобладает то береза, то сосна. На участке пыльцевой диаграммы, соответствующим времени данной фазы, кривая березы образует два максимума /около 65%/ . Кривая сосны имеет три максимума, превышающие 60%. Несколько увеличивается содержание пыльцы ольхи, достигающей в максимуме до 12%. Пыльцы ели мало /до 5%/ . Широколиственные и граб появляются спорадически в незначительном количестве.

Весьма вероятно, что эта пыльца широколиственных переотложена. Несколько более чем во всех остальных фазах пыльцы *Salix*. Кроме того, в спорово-пыльцевом спектре появляются *Selaginella selaginoides*, *Ephedra*, *Hippophaë*, которые свидетельствуют об определенном похолодании, связанным возможно, с зарождением нового оледенения.

Данной фазой должен был бы закончиться межледниковый цикл развития растительности и выше по разрезу следовало бы ожидать гляциальные отложения.

Однако, выше опять следуют органогенные отложения.

7. Фаза *Pinus* Данной фазе соответствует слой песчанистого сапропеля мощностью 2,35 м, залегающий на глубине 83,50-85,85 м. Спорово-пыльцевые спектры сапропеля по сравнению со спектрами предшествующей фазы характеризуются минимальным количеством пыльцы недревесных пород, сильным уменьшением количества спор и соответственно очень высоким количеством древесной пыльцы /99%/. В составе древесной пыльцы преобладает пыльца сосны /70-90%.

Количество пыльцы березы не превышает 22%. Пыльца ели, если не считать заметное увеличение количества ее в двух разобренных образцах, не превышает 5%.

Пыльца ольхи в первой половине фазы отсутствует совершенно и появляется только во второй половине фазы, однако здесь не превышает 2%. Исчезают также субарктические формы и *Salix*. Широколиственные, однако, ~~широколиственные~~ не появляются. Как спорово-пыльцевой спектр, так и характер отложений явно указывает на определенное улучшение климатических условий. Это улучшение климатических условий, однако, не было столь продолжительным и существенным как два более ранние "климатические оптимумы", о чем свидетельствует, например, отсутствие широколиственных.

8. фаза Pinus, Betula

Следующая за ~~вышеописанной~~ ~~потом~~ ~~фаза~~ фаза развития растительности соответствует слою алевролитистой глины, залегающей непосредственно под горизонтом зеленовато-серой моренной супеси на глубине 79,35-83,50 м.

В общем составе пыльцы и спор данной фазы, вновь несколько увеличивается количество недревесной пыльцы и особенно количество спор. Древесной пыльцы значительно меньше, чем в предыдущей фазе, но все же она еще в целом господствует. Среди древесной пыльцы преобладает сосна /43-65%/. Пыльцы березы в несколько раз больше, чем в предыдущей фазе. Количество пыльцы ели не превышает 5%. Ольха достигает ~~до~~ 10%. Пыльца широколиственных в незначительном количестве и вероятней всего переотложенная.

Вновь появляется *Selaginella selaginoides*
Все это свидетельствует о заметном ухудшении климатических условий.

Горизонт зеленовато-серой моренной супеси

9³ I м /П. Горизонт морены/

Межледниковые отложения покрываются мощной толщей морены последующего оледенения. Горизонт этой морены, общей мощностью 42,25 м, залегает в интервалах глубин 46,70-79,35 и представлен зеленовато-серой моренной супесью с гнездами и линзами крупнозернистого песка и мелкими валунами осадочных и магматических пород. В нижней части горизонта /глуб. 74,0-79,35/ моренная супесь постепенно переходит в моренный суглинок такого же цвета, ^{однако местами} с ~~высоким~~ ^{становится бурым.} ~~красным~~ буровым суглинком. Гранулометрический состав моренной супеси /табл. 4а / характеризуется содержанием /в среднем/ частиц 2,0-0,1 мм - 47,8%, 0,1-0,01 мм - 35,2%, <0,01 мм 16,0%. Содержание тех же фракций в суглинистой части морены соответственно составляет 35,0%, 31,35%, 33,7%.

В петрографическом и минералогическом составе супеси и суглинка различий нет. Петрографический состав /1,0-0,5 мм/ горизонта характеризуется, аналогично 1^{ому} моренному горизонту, сравнительно низким содержанием карбонатов /в среднем 7,8%/ . Однако, в отличие нижнего моренного горизонта в составе карбонатов преобладают не доломиты, а известняки.

Соотношение известняков к доломитам составляет 1,6.

Минералогический состав морены, в частности легкие минералы, в обеих изученных фракциях /0,25-0,1 мм и 0,1-0,05 мм/ характеризуются, как обычно, преобладанием кварца, составляющего соответственно 85,5 и 73,2%, полевых шпатов 11,6 и 16,9%, карбонатов 2,5 и 6,9%.

По сравнению с 1-ым горизонтом морены следует отметить, значительное понижение содержания карбонатов, на 2,5 во фракции 0,25 -0,1 мм и на 6,9% во фракции 0,1-0,05мм. Среди тяжелых минералов тех-же фракций амфиболы составляют соответственно 38,4 и 38%, рудные 17,4 и 20,6%, гранат 24,5- 15,6%, эпидот 8,2 и 10,7%, даллит 2,8 и 1,6%, циркон 1,4 и 6%. Присутствует также пироксен, турмалин, апатит.

По сравнению с 1-ым горизонтом морены наблюдаются следующие различия во фракции 0,25-0,1 мм содержание рудных увеличилось на 6,5%, гранатов на 7,1%, а содержание амфиболов уменьшилось на 5,2%. Во фракции 0,1-0,05 мм содержание рудных не изменилось, на 4%, увеличилось содержание гранатов. Уменьшение количества амфиболов составляет 3,5%.

Как видно из изложенного, горизонты серой и зеленовато серой морены, разделенные межледниковыми отложениями, достаточно хорошо отличаются также по своему вещественному составу /табл.48-57 /.

Горизонт межморенных глин и песков 9₁ м

Над зеленовато-серой мореной, в разрезе скважины № П залегает мощная толща песков и глин, которая покрывается горизонтом серовато-бурой морены /нижней мореной в обнажениях по реке Жидинупите/ Эти межморенные образования представлены следующими ~~подгоризонтовыми~~ ~~или~~ слоями:

	Глубина залегания слоя в м.
3. Глина безвалунная с прослоями и линзами моренного суглинка	17.50-27.40
2. Алеврит со слоистостью ленточного типа	27.40-32.75
1. Мелкозернистые пески	32.75-46.70

Мелкозернистые пески

Толща песков, залегающая непосредственно над горизонтом зеленовато-серой моренной супеси, общей мощностью 13,95м, представлена мелкозернистыми песками иногда переходящими в среднезернистые с гравием и галькой. Пески содержат маломощные /0,3м/ отдельные прослои и линзы алеврита и глины. Цвет песков в естественно-влажном состоянии ^{светло-серый} участками синевато-серый.

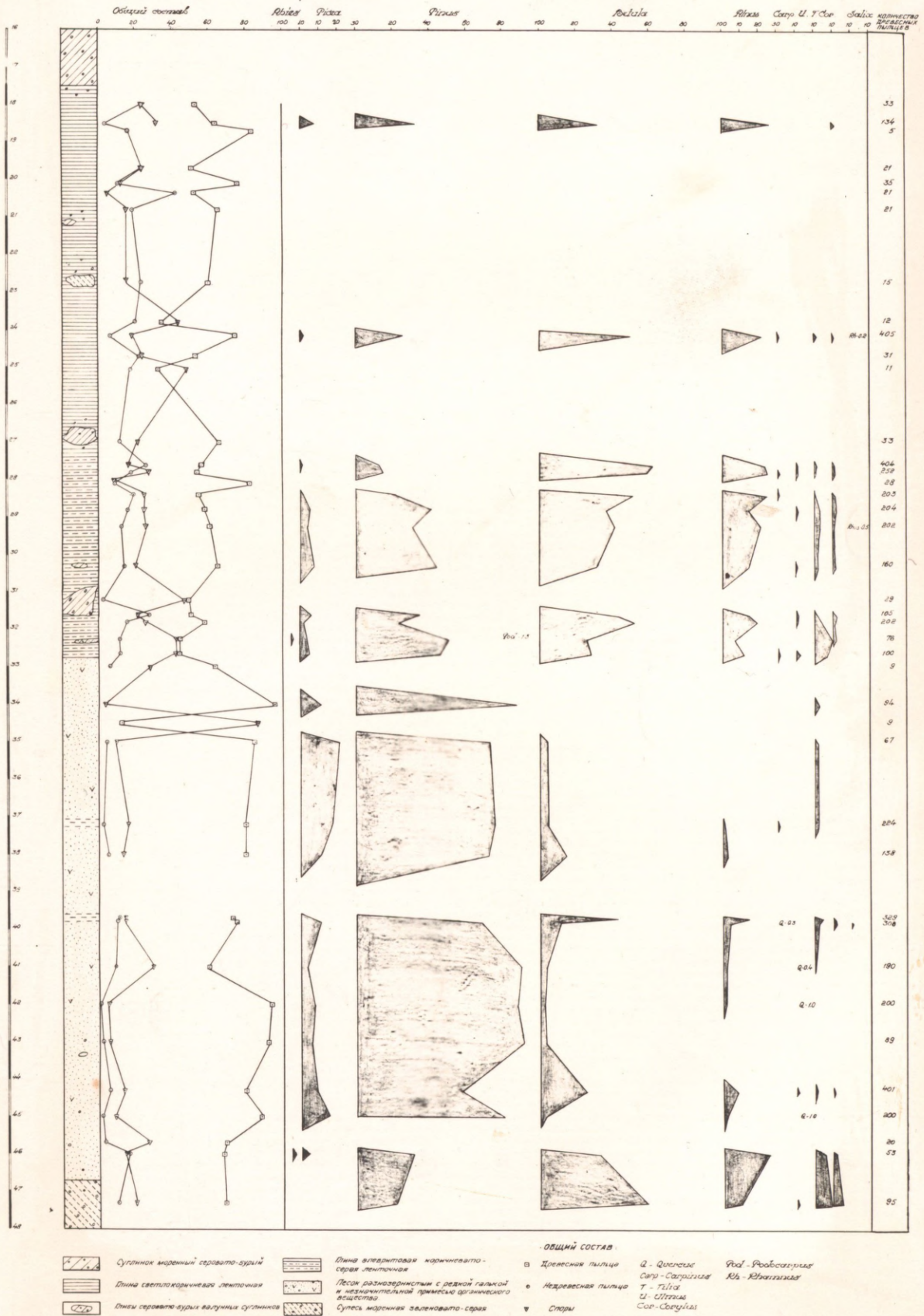
Петрографический состав песков /Фр.0,5-1,0 мм/ характеризуется следующим содержанием известняков 6,8%, доломитов 3,7%, песчаников 1,1%. Общее содержание карбонатов, как и в подстилающей зеленовато-серой морене, срав-

нительно низкое /10,5%/. Величина соотношения известняков и доломитов, аналогична подстилающей морене и составляет 1,6. Указанное сходство петрографического состава песков и ниже залегающей морены /табл. 50 / позволяет предполагать, что данные пески ^и образовались ^{ниже лежащая} из ~~подстилающей~~ морены ^{литологический} на ~~или же~~ имели общий источник. ~~или~~

Толща песков содержит споры и пыльцу четвертичной растительности /табл. 46 рис. 67 / Всего из этого слоя анализировалось 16 образцов. Количество пыльцы в отдельных образцах колеблется в значительных пределах, от таких, в которых насчитано до 400 пыльцевых зерен, до практически "пустых". Какой либо зависимости между количеством пыльцы и литологическими особенностями отложений не установлено. В образцах, где количество пыльцевых зерен превышает 100, наблюдается сравнительно однотипные спектры /рис. 67 / Преобладает древесная пыльца /в среднем около 80%/, недревесных мало / в среднем около 5%/, среди древесной пыльцы обычно преобладает сосна /до 85%/, пыльца березы имеет подчиненное значение и составляет в среднем около 10%. В количестве единичных процентов присутствуют также широколиственные - *Tilia*, *Ulmus*.. ^{Обнаружены кроме того} ~~присутствуют~~ отдельные зерна *Quercus* и *Abies* . Содержание пыльцы ольхи в ряде случаев превышает 10%.

^{Сильные колебания в} ~~количестве~~ количестве пыльцы в отдельных образцах, ^{местами} ~~почти~~ почти ~~полное~~ полное ^{исчезновение} ее ~~отсутствует~~ отсутствие каких либо закономерных изменений в составе пыльцы,

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВАЯ ДИАГРАММА МЕЖМОРЕННЫХ ОТЛОЖЕНИИ
СКВ. II ЖИДИНСКОГО РАЗРЕЗА



412
Также как и ряд некоторых других признаков, дает основание полагать, что по крайней мере основная часть пыльцы переотложена. Поэтому говорить на основании данных спорово-пыльцевого анализа о возрастной принадлежности и климатических условиях формирования описываемого слоя отложений невозможно.

Наиболее вероятным, повидимому, является флувиогляциальное происхождение этих песков.

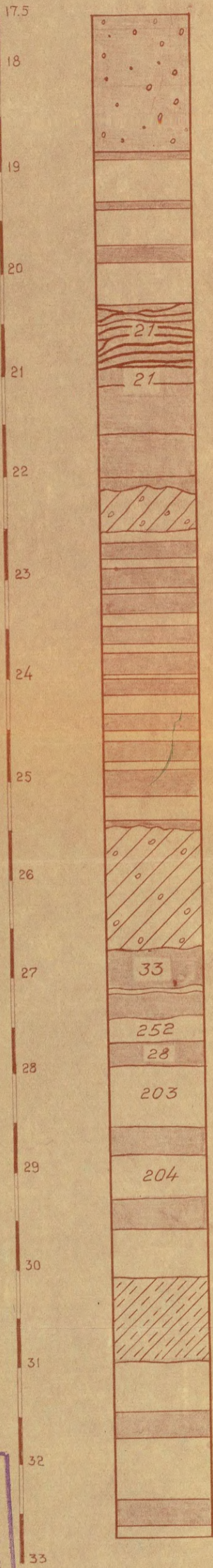
Алеврит со слоистостью ленточного типа

Толща алеврита /общей мощностью 5,3^м, покрывающая мелкозернистые пески, представлена коричневато-серым, карбонатным алевритом со слоистостью ленточного типа. Слоистость данной толщи обусловлена чередованием слоев алеврита и глины; при преобладании ~~///~~ мощности, первых /рис. 68 /
Алевритистые слои иногда замещаются мелкозернистым песком, глинистые же алевритистой глиной. Общее количество лент составляет около 330, которые повидимому, представляют собою годовичные слои.

Толща содержит отдельные прослои буровато-серого, скрытослоистого, алевритистого, повидимому, моренного суглинка с зернами гравия.

Гранулометрический состав алевритовой толщи, по типам ее текстурных разновидностей, характеризуется следующим содержанием основных групп фракций в %:

ТЕКСТУРЫ МЕЖМОРЕННЫХ ГЛИН И АЛЕВРИТОВ



Скрытослоистая

Отчетливо выраженное чередование слоев более светлой алевритистой и более темной, тонкой глины.
Количество лент, при средней мощности 0.9 см, 170.

Волнистослоистая

Скрытослоистая

(Прослой моренных суглинков)

Отчетливо выраженная слоистость ленточного типа - представленная чередованием слоев глины и алеврита, средняя мощность лент от 0.5 см до 1.0 см; общее количество их 620.

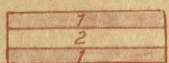
Прослой моренных суглинков.

Скрытослоистая, с тонкими прослойками алеврита.

Отчетливо выраженная слоистость ленточного типа - представленная чередованием слоев алеврита и глины.

Средняя мощность лент 1.5 см, общее количество их 330

Суглинок алевритистый (повидимому моренный) скрытослоистый с зернами гравия



1) Толщина слоев глины и алевритистой глины. М:1:1
2) Толщина слоев глинистого алеврита.

204 Количество зерен угвешной пыльцы.

Составил: *[Signature]*
18.03.1971

Ива, № 9670
Дата

Управление геологической службы при Совете Министров СССР
ГЕОЛОГИЯ

166-

	песчаные фракции 2,0-0,1мм	алеуритис- тые фрак- ции 0,1- 0,01мм	глинистые фракции < 0,01мм
алеурит глинистый	1,9	53,1	45,0
глина алеуритистая	3,0	34,3	64,5
суглинок алеуритистый /моренный/ ?	9,1	47,2	43,7

Петрографический состав алеуритистой толщи /1,0-0,5мм/ характеризуется содержанием известняка 7,7%, доломита 6,2%, песчаника 0,4%, причем общее количество карбонатов, по сравнению с ниже лежащими песками увеличивается на 6%. ~~Тогда~~ Соотношение количества известняков и доломитов ^{составляет} /1,2/. ~~кальций больше магния и вместе составляют основной материал /толщи/. /толщи/~~

Данные спорово-пыльцевого анализа алеуритистой толщи показывают также как и для ниже лежащих песков, частые и резкие колебания количества пыльцы в отдельных образцах. В целом преобладает древесная пыльца /около 60%/, однако сравнительно много недревесной 10-20% и спор. Среди древесной пыльцы чаще всего преобладает береза до 60%, в отдельных образцах доминирует сосна /выше/ 40% /сравнительно много пыльцы ольхи до 24%. Из широколиственных в малом количестве почти непрерывно присутствует *Tilia*, *Ulmus* появляется спорадически. Местами

констатирована пыльца *Carpinus*. Кроме того в отдельных образцах установлено присутствие *Abies*. В интервалах глубин 27,4-29.61, где наиболее хорошо выражена ленточная слоистость, в виде опыта, были отобраны образцы из глинистых /темных/ и алевритистых /светлых/ слоев в отдельности. Согласно рис. 68 наименьшее количество древесной пыльцы приурочено к глинистым, а наибольшее к алевритистым слоям.

Учитывая ленточную слоистость основной части алевритов и наличие в них прослоев морено подобного суглинка, а также особенности распределения пыльцы и характер пыльцевых спектров, всякие возможные предположения о межледниковом или межстадиальном происхождении этих отложений исключаются. Основная часть пыльцы по всей видимости переотложена. Правда наличие единичных спор *Selaginella selaginoides* как будто указывает, что какая то часть пыльцы и спор автохтонна. Но сути дела это не меняет. Совершенно ясно что описываемые алевритистые отложения являются образованием ледникового комплекса.

Слой безвалунные глины. ^{Слой} залегающие выше алевритистых отложений. мощностью 11.90м, представлен^ы светлокоричневой глиной с зернами гравия осадочных и магматических пород. Данная глина участками имеет отчетливо выраженную слоистость, ^{представленную} ~~или~~ ^{обованием} чередованием слоев тонкой глины и глинистого алеврита, при средней мощности лент 0,5-1,0 мм, причем наи-

наибольшую мощность имеют глинистые слои. Местами же наблюдается глина с волнистой слоистостью / рис. 68 /.

Отложения глин разобщаются отдельными прослоями моренных суглинков и супесей серовато-бурого цвета, имеющих мощность до 0,54 м. Гранулометрический состав слоя безвалунных глин и включенных в нем прослоев характеризуется следующим содержанием отдельных групп фракции:

Литологические разновидности отложений слоя	песчаные фракции 2,0-0,1мм	алевритистые фракции 0,1-0,01 мм	глинистые фракции 0,01 мм
Прослой тонкой глины	0,32	1,52	98,1
прослой глинистого алеврита	1.43	55.37	43.20
прослой моренного суглинка	28.61	33.89	37.80

В петрографическом составе /фр.1, 0-0,5 мм/ содержание известняков 7,3%, доломитов 5,5%, соотношение известняков и доломитов 1,3. Сумма карбонатов - 12,8%. Аналогичное соотношение известняков к доломитам, как это далее будет отмечено, характерно для покрывающего серо-бурого моренного горизонта /табл. 50,55/.

Анализируемые на споры и пыльцу образцы, в целом, показывают присутствие лишь очень незначительного количества пыльцевых зерен и спор /11-15/ и только в одном единственном образце их было насчитано до 405. Пыльца в целом, по видимому, переотложена. Данный слой глины безусловно является внутриморенным лимно-гляциальным образованием.

Таким образом вся толща межморенных образований, залегающая между зеленовато-серой моренной супесью и серовато-бурым моренным суглинком, подразделяется, как это уже было упомянуто, на три подгоризонта, которые по времени, образования, повидимому, соответствуют поздне-ледниковью миндельского оледенения.

Горизонт серовато-бурого моренного
суглинка Q₂ r

/ III-й моренный горизонт /

Над межморенными глинами в разрезе скв. II залегает горизонт серовато бурого моренного суглинка, мощностью 16,30 м, который прослеживается вверх по долине ручья Жидинупите и является там "нижней" мореной. Данный горизонт представлен серовато-бурым, плотным, однородным моренным суглинком с гравием, галькой и мелкими валунами осадочных и магматических пород.

При высыхании ^{образует} ~~карбонаты~~ на оскольчато-комковатую отдельность. В кровле разреза скв. II серовато-бурый моренный суглинок переходит в серый. Мощность серого суглинка составляет лишь 0,8 м и по своему составу он существенно ничем не отличается от основной части моренного горизонта. Наличие подобной разновидности в верхней части этого горизонта в разрезах по реке Жидинупите не отмечено.

Гранулометрический состав морены, по разрезу скв. II, характеризуется содержанием песчаных /2.0-0.1мм/ частиц в среднем 30,9%, алевроитовых /0,1-0,01мм/ 32,6% и глинистых /< 0,01 мм/ 36,4%.

Морена этого горизонта в других разрезах /скв. 10/ имеет аналогичный гранулометрический состав /табл. 49 /

Петрографический состав /фр. 1.0-0,5мм/ серовато-бурой морены характеризуется по сравнению с зеленовато-серой мореной значительно более высоким /в среднем на 10,3%/ содержанием карбонатов, составляющих в сумме в среднем 18,1%. Среднее содержание зерен известняка составляет 10,3%, а доломита 7,8%. Соотношение известняка к доломиту равно 1,3.

Приведенные данные характеризуют серовато-бурую морену в разрезе скв. II. В разрезах же скв. 10 и 11, а также в расчистке 2 соотношения количества известняков и доломитов колеблется в пределах 1,8 и 1,3.

Минералогический состав /фр. 0,25-0,1, 0,1-0,01мм/ морены наиболее подробно изучен в разрезе скв. П. Среди легких минералов преобладает кварц, соответственно составляя по фракциям, 81,2 и 66,7%, затем полевые шпаты 11,2 и 14,3% и карбонаты 6,9 и 15,8%. В небольшом количестве имеются слюды, хлорит, глауконит. По сравнению с зеленовато-серой мореной следует отметить некоторое увеличение содержания карбонатов /на 4,5 и 8,9%/. Среди тяжелых минералов преобладают амфиболы соответственно по фракциям 0,25-0,1мм, 0,1-0,05 мм 36,4 и 36,6%, рудные составляют 17,7 и 21,8%, гранаты 17,9 и 14,0%, эпидот 7,8-9,5%, даллит 9,5 и 3,0%. Подчиненное значение имеют пироксены, турмалин, апатит и прочие. По сравнению с зеленовато-серой мореной, можно отметить некоторое увеличение содержания даллита соответственно по фракциям на 6,7% и 1,5%. Несколько меньше содержание эпидота /0,4-1,2%/, гранатов /6,6-1,6%/, амфиболов /2,0 и 1,4%/.

Разрез скв. П заканчивается маломощным слоем /1,3м/ аллювия, описание которого приводится ниже, после характеристики собственно ~~плейстоценовых~~ отложений всего разреза.

Комплекс плейстоценовых отложений в долине
ручья Жидинупите.

Над горизонтом серовато-бурого моренного суглинка, прослеживающ^{щего}ся в долине ручья Жидинупите в разрезах обнажений и скважин /вдоль берегов ручья в его приустьевом участке/ залегает горизонт межморенных глин и песков, покрывающ^{ийся} в свою очередь комплексом отложений сложного

строения объединенного под названием верхнего моренного горизонта / Q₃^w /

Разрез комплекса вышеуказанных отложений в приустьевом участке ручья Жидинупите сильно изменчив, особенно в деталях. Наиболее полное представление в строении отложений этого комплекса дает описание расчистки 2, расположенной ^в 250м от устья ручья. Описание этой расчистки/по полевым материалам В. Берконса/ приводилось уже в литературе /К.Спрингис 1961 г. и Даниланс 1962 /.

Повторное, более позднее описание этого разреза никаких существенных изменений не внесло, поэтому целесообразно дать уже опубликованное описание этого разреза с некоторыми незначительными изменениями в его текстовой части.

Расчисткой правого берега ручья на абсолютной высоте 118,0 м вскрыто: *индексация авторов отчета/*

		Глубина в м. Мощность слоя	
		в м.	
e1 Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,0-0,40	0,40
g1 Q ₃ ^w	Моренная глина бурая гравелистая и песчанистая с галькой и валунами среди галек доминируют гальки карбонатных пород. В верхней части моренной глины присутствие карбонатов не констатировано	0,40-1,55	1,15
lg1 Q ₃ ^w	а/ песок мелкозернистый, сильно пылеватый и глинистый, горизонтально слоистый. В нижней части переходит в 5-см прослойку коричневато-желтой безвалунной глины.	1,55-1,75	0,20

lg1 Q₃w

б/ тонкий пылеватый слюдистый песок с тонкими прослоями безвалунных глин, в которых наблюдается горизонтальная слоистость. К низу песок становится более плотным и в самой нижней части содержит нерегулярные включения грубого песка.

1,10

1,75-2,85

gl Q₃w

Моренная глина темная, ^{голу} серовато-серая, сильно выветрелая и отмученная, местами переходящая в валунник, содержащий много галек метаморфизованных сланцев, галек осадочных пород мало. К низу морена становится светлее и в ней наблюдается главным образом галька карбонатных пород

2,85-3,10 0,25

-" -

Моренная глина бурая с красноватым оттенком, песчанистая, с галькой, содержит очень тонкие линзовидные песчаные включения. Примерно на глубине 1,0 м в толще морены 5-см прослой глинисто-пылеватых отложений, ниже которого морена становится плотнее, появляется примесь гравийных зерен. Среди галек преобладают гальки карбонатных пород

3,10-4,75 1,65

-" -

Моренная глина темно-серая, на воздухе становится серовато-коричневой, с примесью гальки, гравия и песчаного материала, но в меньшем количестве чем в залегающей выше коричневой морене. На контакте с последней ржавые пятна. Наблюдаются крупные валуны. Морена трещиновата.

4,75-9,60 4,85

lg1 Q₂r

Глина темно-коричневая, пылеватая, слоистая, с редкими сравнительно плохо окатанными гальками магматических и осадочных пород. Встречаются тонкие прослой песка с примесью гравия, на глубине 1 м от поверхности слоя - прослой грубого глинистого песка мощностью 0,13, ниже которого следует синевато-серый глинистый алевроит мощностью 0,2 м. В нижней части слоя переслаивание алевроитистой глины с алевроитистым песком. Наблюдается примесь песка и зерен гравия.

9,60-11,20 1,65

fgl Q ₂ r	Песок серый, среднезернистый до грубого, с плохо выраженной горизонтальной слоистостью	11,20-11,65	0,45
lgl Q ₂ r	Безвалунные глины черно-серые, плотные, жирные, с тонкими прослоями мелкозернистого песка.	11,65-13,50	1,85
fgl Q ₂ r	Песок серый, в верхней части тонкозернистый, пылеватый, с редкими гальками магматических пород. Ниже песок становится более грубым, наблюдается примесь гравия, которая придает ему горизонтальную слоистость. В основании слоя гравий с галькой. / без выработки /	13,50-16,30	2,80
gl Q ₂ r	Моренная глина серовато-коричневая, в целом плотная, очень песчанистая, с большим количеством галек, среди которых встречаются гальки зеленоватых песчаников и известняков. Поверхность слоя неровная, нередко с "карманами", заполненными рыжеватым гравелистым песком.	16,30-25,10	8,30

Разрез расчистки, таким образом, вскрывает целый ряд слоев и прослоек моренных отложений, разделенных межморенными глинами и песками. Наиболее мощным и существенным межморенным образованием является толща песков и глин /мощностью 5,75 м/, залегающая непосредственно над "нижней" мореной долины ручья Жидинупите. Аналогичное в целом, строение прослеживается и в разрезах остальных выработок по ручью Жидинупите. "Нижняя" морена по ручью Жидинупите выходит на дневную поверхность начиная с обнажения № 3 /рис. 65 / . Мощность обнаженной части этой морены вниз по течению р. Жидинупите возрастает, а в пределах древней

422

долины р. Даугавы она образует цоколь 1^{ой} надпойменной террасы. "Нижняя" морена в отличие от верхних представлена более плотным и более гравелистым моренным суглинком серовато-бурого /коричневатого/ цвета и отличается также образованием при высыхании оскольчато-комоват^к~~ой~~ ^{ой} ^{СТРУКТУРЫ!} отделимости. Литологическая характеристика ее дана выше, при описании горизонта серовато-бурого моренного суглинка в разрезе скв. П.

Горизонт межморенных глин и песков /lg1, fgl Q₂r /

Этот горизонт разделяет "нижнюю" морену долины ручья Жидинупите от верхнего комплекса моренных слоев.

Межморенные глины, ^{и пески} алевриты (наиболее полно представлены в обнажении № 3. Нижняя часть ^{меж} моренных отложений этого обнажения была в свое время подвергнута палинологическому изучению. Полученная спорово-пыльцевая диаграмма этого разреза ^{рис. /} уже приводилась в литературе / *Springis 1961* и Даниланс 1962г./

Обнажение № 3 приурочено к оползневому участку левого берега ручья Жидинупите, в 440 м от устья реки и около 200 м от расчистки. ^{А/2} Здесь на абс. отм. № 116,0 м обнажаются:

Глубина и мощность
слоя в м.

e1 Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,0-0,50 /0,50/
fgl [?] Q ₃ ^w	Песок коричневато-бурый с валунами магматических пород	0,50-1,00 /0.50/
gl Q ₃ ^w	Супесь моренная, красно-бурая гравелистая	1,00-1.70 /0.70/
lgl Q ₂ ^r	Алеврит глинистый желтовато-серый с незначительной примесью органического вещества	1,70-2,10 /0,40/
---	Глина алевритистая, коричневато-серая, с редкой галькой осадочных и магматических пород, с линзами голубовато-серого алеврита и мелкозернистого песка мощностью до 0,2 м. Содержит единичные мелкие валуны	2.10-5.70 /2.60 /
---	Глина алевритистая, коричневато-серая со значительным содержанием гальки осадочных и магматических пород	5.70-6.00 /0.30 /
fgl Q ₂ ^r	Гравий с галькой, в виде линзы выклинивающейся на расстоянии 10 м, мощностью 0,10-0.50м	6.00-6.10 /0.10/
lgl Q ₂ ^r	Алеврит серый, с незначительной примесью органического вещества. Тонкое неявновыраженное чередование буро-серого алеврита и глины; преобладают глинистые слои. Мощность отдельных прослоев составляет 0,2-1,0 см, содержит с незначительной примесью тонкого органического вещества	6.40-6.90 /0.50/
---	Глина буро-серая с прослойками алеврита мощностью 1-2 см.	6.90-9.20 /2.30/
fgl Q ₂ ^r	Песок мелкозернистый, желтовато-серый	9.20-11,70 /2.50/
gl Q ₂ ^r	Суглинок моренный, серовато-бурый, плотный, с оскольчатой-комковатой отдельностью.	11.70-13.70 /2.00/

Верхняя часть разреза межморенных отложений представлена ~~желтовато-серым~~ желтовато-серым алевритом и алевритистой коричневатой-серой глиной. Содержит изредка гальку и отдельные мелкие валуны осадочных и магматических пород, количество которых в основании слоя увеличивается. Эти отложения сравнительно четко прослеживаются по направлению к устью Жидинупите, причем в разрезе расчистки №2 они содержат единичные зерна пыльцы и спор. Самая нижняя часть межморенных отложений в разрезах обнажений по р. Жидинупите представлена слоем мелкозернистого песка, мощностью до 3 м. В разрезе обнажения №3 нижняя часть глины валуны и гальку не содержит, но характеризуется неотчетливо выраженной слоистостью, а также присутствием некоторого количества тонкого органического вещества. На контакте этих двух разновидностей глины как в обнажении №3, так и в расчистке №2 прерывисто прослеживаются линзы гравелистого и среднезернистого песка, свидетельствующие, повидимому, не столько о наличии перерыва в осадконакоплении, сколько указывающие на некоторые кратковременные изменения гидродинамического режима водоема, в котором происходило накопление осадков. Нижний слой глины и алевритов, по характеру слоистости, несколько напоминает ленточные образования, хотя слоистость весьма неотчетлива.

Преобладание глинистых /более темных/ слоев в разрезе, свидетельствует о значительном постоянстве гидродинамического режима водоема и следовательно условий осадконакопления.

Продолжительность осадконакопления данного ^{су} 3 метрового слоя, условно принимая даже минимальные мощности годовых лент для образования данного типа /0,5-1,0 см/, весьма небольшое.

Гранулометрический состав межморенных глин /по данным разрезом скв.10-11/ характеризуется, в среднем, преобладанием глинистых / $< 0,01$ мм/ частиц 48,2%, однако характеризуется ^{при этом} сравнительно высоким содержанием песчаной фракции /21,6%. По ~~составу~~ гранулометрическому составу межморенные глины существенно отличаются от межморенных отложений, залегающих в разрезе скв. II между серовато-бурой и зеленовато-серой моренами.

Петрографический состав /фр.1,0-0,5 мм/ межморенных глин по материалам изучения разреза расчистки 2, характеризуется в отличие от покрывающих и подстилающих морен несколько повышенным содержанием суммы карбонатов 23,5%, среди которых зерна известняков составляют 17%. /табл. 55/ Содержание карбонатов в слое песка, залегающего в разрезе расчистки 2 под глинами, составляет лишь 4%.

Спорово-пыльцевая характеристика межморенных глин

В 1957 году В.А.Перконсом было указано, что установлено новое местонахождение межледниковых отложений у сел. Жидини. Далее им было отмечено, что предварительные результаты спорово-пыльцевых анализов этих отложений показывают

иную, чем в прочих, в то время известных разрезах, картину развития леса и более благоприятные климатические условия. В разрезе Жидини широколиственные породы представлены богаче и среди них значительное место занимает граб, содержание которого достигает 5%. Непрерывную кривую имеет также орешник. Приведенная выше характеристика относится к нижней части, описываемой нами толщи межморенных отложений, из которой в 1955 году были отобраны образцы на спорово-пыльцевой анализ. Спорово-пыльцевая диаграмма этих отложений впервые была приведена в 1961 году К.Спрингисом, который на основании диаграммы выделил две фазы развития растительности.

Колебание содержания древесной пыльцы в нижнем слое глиняного обнажения № 3, согласно спорово-пыльцевой диаграмме, приведенной в работе К.Я.Спрингиса / *Springis 1961* / следующее:

Е л ь	- 1-14%
сосна	5-53%
береза	10-48%
ольха	17-46%
липа	0-6%
вяз	0-1%
граб	0-5%
лещина	10-25%

При просмотре исходных данных спорово-пыльцевого анализа, использованных для составления диаграммы, оказалось, что

содержание количества спор и пыльцы на один препарат столь незначительное -/9-41 зерен древесной пыльцы, 1-5 недревесной, 3-29 спор /табл. 45 /., что вообще возникает вопрос возможно ли на основании такого ничтожного количества пыльцы составлять спорово-пыльцевые диаграммы и делать стратиграфические и палеогеографические выводы. Таким образом, незначительное содержание пыльцы, а также спорадическое появление отдельных представителей широколиственных, свидетельствует о преимущественно аллохтонной природе всего спорово-пыльцевого состава, на что в свое время указывалось уже И. Данилансом /1962/. Кроме того следует отметить, что отдельные зерна пыльцы обнаружены также в нижнем слое межморенных глин расчистки № 2.

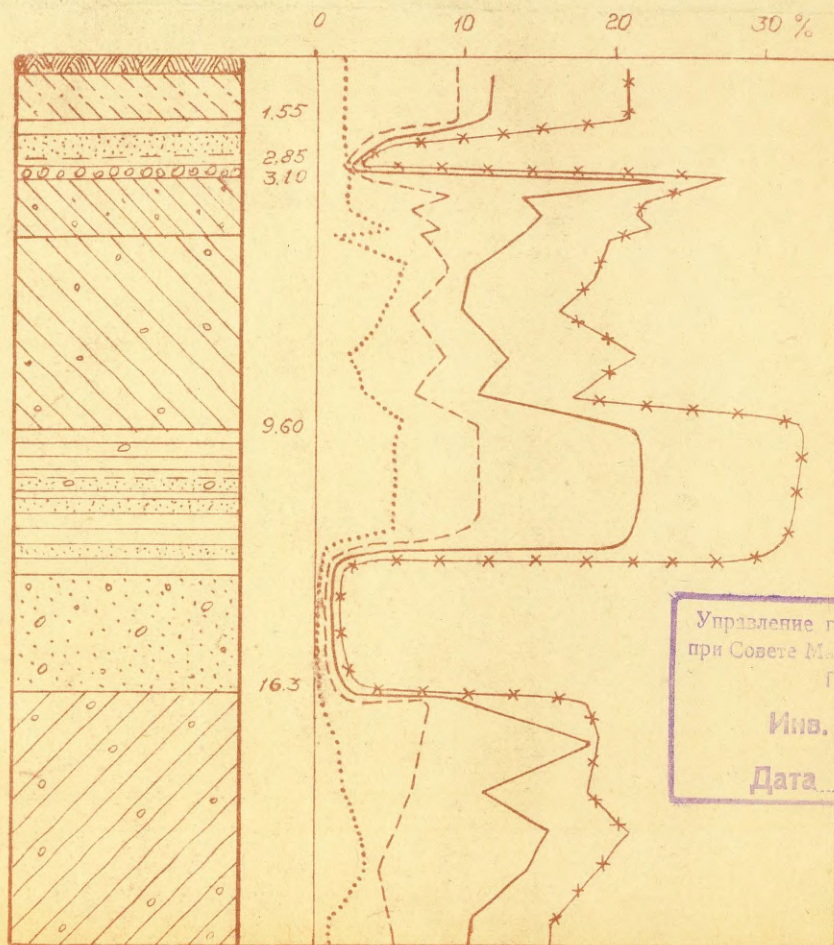
Верхняя морена / Q_{3w} /

Жидинский разрез плейстоценовых отложений заканчивается горизонтом бурой морены. Указанный моренный горизонт в целом ряде разрезов, особенно расположенных ближе к долине Даугавы, разобщен прослоями песка, алевролита и глины. Причем морена в нижней части разреза подразделяется на несколько маломощных слоев, отличающихся по цвету. Мощность верхней морены по линии разреза 1-1 колеблется от 2-10 м. Наибольшая мощность приурочена к участку, в котором расположена расчистка № 2. Строение горизонта верхней морены на данном участке хорошо характеризует приведенное выше описание разреза расчистки № 2.

В принципе аналогичное строение верхней морены прослеживается вплоть до склона древней долины р. Даугавы /скв. 8-9-10/. Вверх по течению ручья Жидинупите количество слоев морен постепенно сокращается до одного у шоссейного моста.

Гранулометрический состав /фр. < 2,0 мм/ верхней морены по материалам изучения разреза скв. 8 и 9 характеризуется почти одинаковым содержанием песчаных алевритовых и глинистых фракций: 2,0-0,1 мм - 30,8%, 0,1-0,01 мм - 33,5%, < 0,01 мм 35,7%, /средние данные/

Петрографический состав отдельных слоев верхней морены, вскрыт^{ой} в расчистке 2, /фр. 1,0-0,5 мм/ изображен на рис. 69.



Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвии, кол. СС
ГЕОЛФОНД
Инв. № 3670
Дата

- Известняк
- - - Доломит
- Песчаник
- * * * * * Сумма карбонатов

составил: *Die*
И. В. Дзилина

Как видно из приведенного рисунка $\times 69$ и таблицы $\times 55$, отдельные слои верхней морены по содержанию известняка, доломита и песчаника колеблются в довольно незначительных пределах. Среднее содержание указанных компонентов составляет, соответственно: 3,2%, 8,4%, 3%. Исключение представляет лишь слой сильно гравелистого суглинка/валунного/, где содержание известняков составляет лишь 1,7% а доломита 1,5%. Петрографический состав верхней морены в разрезах скв. 8 и 9, по сравнению с разрезом расчистки 2 ~~имеет~~ имеет некоторые различия, заключающиеся в некотором преобладании доломита - 12,2% над известняками - 10,3%; соответственно соотношение содержания количества известняков к доломитам в этих разрезах составляет 0,8.

Пониженное содержание известняка в разрезах скв. 8 и 9 возможно связано с более интенсивным выщелачиванием верхней морены, поскольку эти скважины расположены на сравнительно крутом склоне коренного берега долины реки Даугава.

В минералогическом составе /фр. 0,25-0,1 мм и 0,1-0,05мм/ среди легких минералов преобладает кварц 82,4 и 76,6%; количество полевых шпатов 10,9 и 13,8%, карбонатов 6,0 и 7,3%.

В группе тяжелых минералов преобладают амфиболы /39,8 и 40,3%/ , много рудных минералов /18,6 и 20,8%/ и гранатов /25,5 и 19,9%/ ; ^{содержание} эпидот 4,7 и 6,6%, циркона

1,2 и 2,5%, даллита 2%. В незначительном количестве присутствуют пироксены, турмалин, апатит.

Аллювиальные отложения надпойменной террасы
долины реки Даугава

Как уже отмечалось, разрезы скважины П, расположенной в долине реки Даугавы, в самой верхней части венчаются сравнительно маломощным /1,3м/ слоем аллювия.

Литологические аллювиальные отложения представляют собой гравелистые песчанки, переходящие к низу в галечник. Удаляясь от берега реки Даугавы, по линии разреза 1-1, мощность аллювиальных отложений несколько ^{увеличивается} ~~увеличивается~~, достигая у тылового шва террасы 3,0 м / скв. 11/. Состав аллювиальных отложений в этой части террасы также несколько изменяется. В целом преобладают мелкозернистые пески, хотя базальная часть аллювиальных отложений так же, как в разрезе скважины П представлена галечником с валунами. В верхней части аллювиальных отложений данного участка, непосредственно под подзолистой почвой, залегают черно-серые иловатые пески мощностью 0,25-0,70 м, содержащие споры и пыльцу /табл. 44 /.

Как видно из приведенной таблицы в иловатых песках преобладает древесная пыльца /69-75%/, при значительном содержании спор /21-26%/. Подчиненное значение имеет пыльца недревесных - 4%.

Среди древесной пыли сильно преобладает береза 70-89%. Количество пыли сосны составляет 2-21%, ольхи 5-6,5%, липы 2,5-4%.

Несмотря на наличие некоторого количества переотложенной пыли, в частности пыли липы, ярко выраженное преобладание пыли березы ясно указывает на господство, во время накопления этих песков, суровых климатических условий.

Позднеледниковый возраст формирования аллювиальных отложений этой террасы сомнений не вызывает, хотя по данным анализов только двух образцов определить к какой именно части позднеледниковья они относятся, не возможно.

Стратиграфическая интерпретация разреза

Впервые разрез Жидини в геологической литературе упоминается В.Перконсом в 1957 году, которым приводится краткую, очень общую, характеристику спорово-пыльцевого состава нижней части ^{моренных} ~~ледниковых~~ глин, залегающих между вторым и третьим горизонтами морены данного разреза /вюрмской и рисской морены по схеме авторов настоящего отчета/. О геологическом возрасте этой толщи он определенно не высказывается. Однако В.А.Перконсом отмечается, что верхняя морена / верхняя часть вюрмской морены по нашей схеме / соответствует морене Кайбала II, которую он сопоставляет с осташковской. Это как и ряд других косвенных указаний

позволяет констатировать, что указанная толща предположительно им трактовалась как микулинская, хотя непосредственных указаний в работе нет.

В 1961 году К.Спрингис ^{подразделяет на три горизонта} верхний моренный комплекс, который залегает над описанными уже В.Перконсом межледниковыми отложениями. ~~подразделяет на три горизонта~~.

На этом основании, а также на основании того, что спорово-пыльцевая диаграмма разреза Жидини, отражающая /по К.Я.Спрингису/ оптимальную часть межледниковья, сильно отличается от диаграмм межледниковых отложений других разрезов, он относит межморенную глинистую толщу к Лихвинскому ярусу, а залегающий выше комплекс верхней морены считает образованиями последующих ледников и нижней части днепровского, средней московского и ~~и~~ верхней части волдайского ~~и~~. Подстилающая серовато-бурая морена датируется как окская.

И.Я.Даниланс /1962/, касаясь разреза Жидини, указывает, что пыльцевая диаграмма этого разреза не отражает полного цикла развития растительности; в частности отраженный на диаграмме отрезок времени не является временем климатического оптимума. Отмечается, что в диаграмме нет никаких элементов, которые заставляли бы предполагать возраст межморенных глин более древним, чем рисс-ворм. Далее им подчеркивается, что ввиду того, что значительная часть пыльцы является переотложенной, уверенное отнесение этих отложений к какому-то определенному отрезку

интергляциала затруднительно. Отнесение, хотя и предположительное, межледниковых отложений разреза Жидини к лихвинскому ярусу, как это предполагал К.Спрингис /1961/ не имеет никакого основания, а объективной причиной ^{причины} ~~причины~~ их к этому ярусу послужила, по-видимому, сильная разобщенность верхней морены песчаными и глинистыми прослоями, создающими впечатление наличия многих моренных горизонтов.

Выше изложенные новые материалы по разрезу Жидини вносят много дополнительного в стратиграфии интерпретацию покрова плейстоценовых отложений этого разреза. При чем, наряду с уяснением ряда прочих неясных вопросов, появилось много новых проблем, окончательное решение которых, на основании имеющихся в настоящее время материалов, далеко не всегда возможна.

Основным опорным горизонтом в стратиграфическом расчленении сводного разреза Жидини должна являться мощная толща межледниковых отложений, залегающая в разрезе скв. П между моренами на глубине 79,35 - 106,59 м. Выше приведенная и охарактеризованная пыльцевая диаграмма этой межледниковой толщи, а также более глубоко расположенная ^{залегающая} ~~залегающая~~ под нижним горизонтом моренных суглинков, толща алевроитовых и песчаных отложений отражает ~~историю~~ историю развития растительности и климатические условия ряда отрезков древне-плейстоценового времени. ~~Итак~~, Спорово-пыльцевые спектры в той части пыльцевой диаграммы,

Межстадиальное потепление

- 8. Pinus, Betula
- 7. P i n u s
- 6. Betula, Pinus, Alnus
- 5. Pinus, Betula
- 4. Carpinus, Ulmus, Tilia, с преобладанием Pinus в начале фазы Alnus.
- 3. Pinus, Betula, Picea со значительным присутствием в середине фазы Alnus
- 2. Ulmus, Tilia, Corylus с преобладанием Pinus и большим количеством Alnus
- 1. Betula, Pinus

Межледниковье

Верхний второй климатический оптимум

Нижний, основной климатический оптимум

Глациал

Pinus со значительным количеством Betula.

До 40% недревесной пыли

Спорово-пыльцевой состав межледниковых отложений отображает сравнительно полный цикл развития растительности. В целом в диаграмме преобладает древесная пыльца, ^{количество которой} споры ~~и~~ ^{значительно} только в отдельных интервалах. Недревесная пыльца, как правило, присутствует в небольшом количестве.

В межледниковое время, хорошо выделяются два климатических оптимума, /фаза 2 и 4/ разделенные ^{бы} фазой 3, отражающей значительное ухудшение климатических условий, о чем свидетельствует наличие в это время Selaginella Selaginoides, Hippophae, кустарниковых форм березы, а также общий спорово-пыльцевой спектр отложений этого времени. Состав широколиственных во время первого и второго климатического оптимума несколько отличается. Оба максимума широколиственных ^{преимущественно} представлены пылью Ulmus.

Максимум содержания *Corylus* наблюдается в нижнем максимуме, ~~и в верхнем~~ и *Carpinus* в верхнем.

Tilia и *Ulmus* образует небольшие максимумы во время обеих климатических оптимумов. *Quercus* встречается только в количестве десятых долей процента.

Спорово-пыльцевой диаграмме межледниковых отложений описываемого разреза на территории Латвии нет аналога. Она не имеет абсолютно ничего общего с диаграммами миндель-рисса. Некоторые отдельные элементы сходства с диаграммами рисс-вюрма в целом очень отдаленные, причем ряд показателей ^{совершенно} не свойственны диаграммам этого типа. К тому же, не следует забывать, что собственно межледниковые отложения залегают около 6 м ниже уровня моря, на глубине 106 м. и покрываются 4 горизонтами морен.

По общему характеру диаграммы, последовательности и характеру развития растительности разреза Жидини наиболее близка диаграммам, так называемого "Одинцовского" или "Беловежского" типа, хотя ~~они имеют~~ ^{она имеет} с ними также некоторые различия. Следует, однако, отметить, что количество разрезов с диаграммами подобного типа еще очень незначительное, поэтому наиболее характерные особенности развития растительности этого времени еще установлены далеко не с такой полнотой и достоверностью, как, например, для миндель-рисса или рисс-вюрма.

Авторами настоящего отчета, учитывая все изложенное, было признано наиболее вероятным отнесение межледниковых отложений данного разреза к гюнц-миндельскому межледниковью.

Исходя из подобной датировки межледниковой толщи, подстилающую зеленовато-серую морену следует отнести к образованиям гюнцского оледенения. Залегающие ниже песчаные и алевроитовые отложения являются лимно-гляциальными образованиями гюнцского времени.

Образование их возможно происходило уже при появлении на данной территории гюнцского оледенения, хотя и не исключено подледниковое происхождение этих отложений во время отступления ледника.

Четкое потепление климата выше второго климатического оптимума межледниковья.

Хорошо вырисовывающееся по спорово-пыльцевым данным и характеру отложений во время формирования одного из отрезков верхней части межледниковой толщи /время 7-й фазы развития растительности, трактуется, как климатический межстадиал. Имеющиеся в нашем распоряжении данные не дают основания утверждать, что эти колебания климата непосредственно связаны с появлением последующего оледенения определенными стадиями его продвижения, хотя это и вполне возможно.

Покрывающий межледниковые отложения горизонт сероватобурой морены следует рассматривать как образование миндельского оледенения. Во всяком случае нет никаких данных противоречащих такому предположению.

Расположенный выше по разрезу мощный комплекс межморенных песков, алевроитов и глин, как по данным спорово-пыльцевого анализа, так и по наличию в средней и верхней его

частях большого количества прослоев морены разумеется не может быть отнесен ни к межледниковым, ни к межстадиальным образованиям.

По некоторым литологическим показателям, отложения этого комплекса, в целом, более близки миндельскому моренному горизонту. Причислению межморенных алевритов и глин с прослоями морены к вышезалегающему рисскому горизонту противоречит также то, что во всех до сих пор известных случаях, как в бассейне реки Даугава, так и в бассейне реки Летижа и в других местах мощные толщи глин и алевритов с прослоями морены приурочены, к верхам соответствующих горизонтов ледниковых образований. Ни одного достоверно установленного случая залегания глин и алевритов с прослоями морен в основании какого-либо горизонта ледниковых отложений нет и теоретически это тоже гораздо менее вероятно. Учитывая вышесказанное, кажется правильным отнести этот комплекс межморенных отложений условно к миндельскому горизонту ледниковых образований. Определенная условность их датировки очевидна.

Залегающая выше серовато-бурая морена соответственно датируется как рисская.

Расположенные в разрезе выше межморенные глины, вскрытые в долине ручья Жидинупите, по своему составу, структуре и текстуре более всего соответствуют образованиям лимно-гляциального типа.

Выше приведенные данные по содержанию пылицы в этих отложениях также указывают, что никаких оснований рассматривать эти глины как межледниковые образования нет. Поэтому встречающаяся в литературе трактовка их как межледниковых образований должна быть признана несостоятельной.

Указанные отложения, таким образом, являются лимногляциальными и могут быть отнесены к отрезку времени предшествующему рисс-вюрмскому /Микулинскому/ межледниковью, и являются таким образом также как и непосредственно на рисской морене залегающие пески позднеледниковыми образованиями конца рисса - или начала рисс-вюрма. Однако полностью не включена вероятность их принадлежности к образованиям начала вюрма тем более, что состав переотложенной пылицы как будто с большей степенью вероятности свидетельствуют, что она переотложена из рисс-вюрмских межледниковых отложений и что эти межморенные образования разделяют вюрмскую морену от рисской.

Вюрмский возраст комплекса ледниковых отложений /залегающих выше межморенных глин в долине ручья Жидинупите очевиден. Некоторое своеобразие строения этого горизонта уже отмечалось в свое время И. Я. Данилансом /1962/, который, описывая разрез четвертичных отложений в долине ручья Жидинупите, писал, что верхний горизонт морены разобщается многочисленными песчанистыми и глинистыми прослоями и линзами различных размеров, которые местами расчленяют морену

до такой степени, что наблюдается многократное чередование слоев морены с песками и алевритовыми отложениями в самых различных соотношениях по их мощности. Нередко морена не только разобщена, что встречается только в виде различных по окраске прослоев, линз и включений. Это, по видимому, объясняется своеобразными условиями вытаявания верхней морены, обусловленными близостью глубокой долины р. Даугава, которая на данном участке в какой-то форме имелась уже во время последнего оледенения."

Подобная трактовка строения верхней морены явилась одним из доводов для отрицания возможности расчленения комплекса верхних гляциальных отложений на самостоятельные разновозрастные горизонты, как это практиковал К. Спрингис /1961/. Бурение, проведенное летом 1962 года, подтвердило сложное строение вюрмского горизонта. Вместе с тем было установлено, что отдельные слои верхней /вюрмской/ морены все же нередко можно проследить в несколько друг от друга отдаленных разрезах. Так, например, алевритистые пески, расчленяющие в расчистке № 2 первый и второй сверху слой морены, прослежены и в скв. № 8, расположенной в 90 м к югу от расчистки 2.

Это послужило основанием для выделения и увязки основных слоев отложений вюрмского горизонта на построенном сводном разрезе Жидини, иллюстрирующем основные черты строения плейстоценовых отложений этого участка.

Наиболее молодыми отложениями изучаемой местности являются позднеледниковые аллювиальные отложения подпойменной террасы реки Даугавы и голоценовый аллювий поймы.

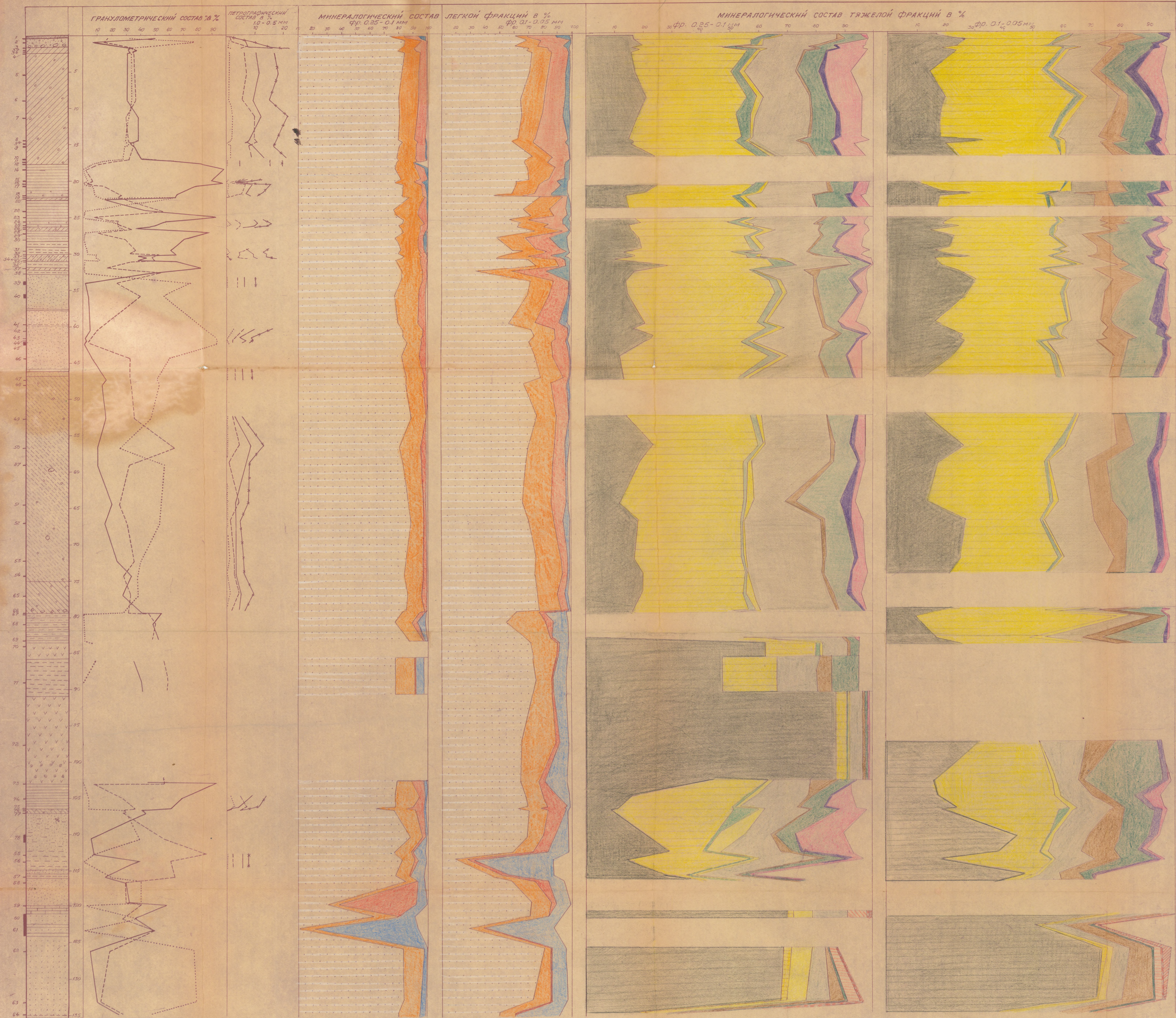
Вышеприведенные материалы в целом не дают возможности для категорически однозначного стратиграфического расчленения, поэтому индексация слоев разреза дается лишь условно.

На основании вышеизложенных материалов авторы указывают наиболее вероятную датировку отдельных слоев и их комплексов, которая для лучшего восприятия в несколько упрощенном виде приведена ниже:

Горизонты - В р е м я

Буряя морена / IY /	- В ю р м
Серовато-буряя морена /Ш/	Р и с с
Зеленовато-серая морена /II/	Миндель
Озерно-болотные отложения	-Гюнц-миндель
Серая морена /I/	- Г ю н ц

СОСТАВ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА СКВ N: II



- - - - - Содержание частиц 20-0.1 мм
 - - - - - Содержание частиц 0.1-0.01 мм
 - - - - - Содержание частиц <0.01 мм
 - - - - - Сумма карбонатов
 - - - - - Содержание доломитов
 - - - - - Содержание известняков

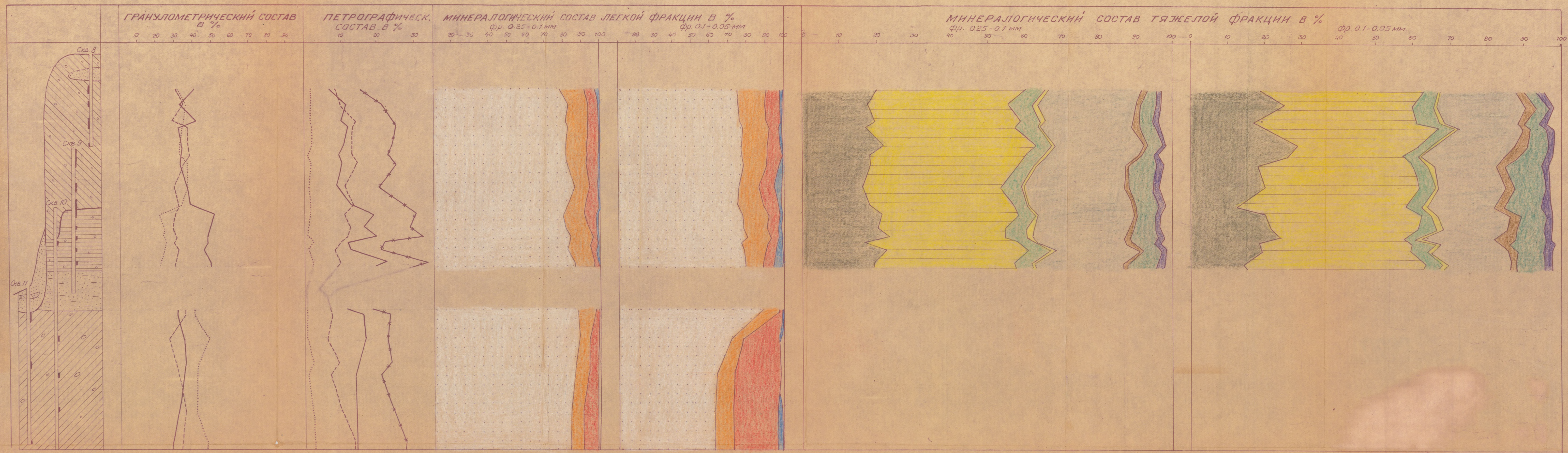
ЛЕГКАЯ ФРАКЦИЯ
 [Blank] Кварц [Blank] Прочие
 [Orange] Палевок. шпаты
 [Red] Карбонаты
 [Blue] Слюда

ТЯЖЕЛАЯ ФРАКЦИЯ
 [Yellow] Амфиболы [Green] Гранаты [Pink] Коллит [Blank] Прочие
 [Dark Green] Рудные минералы [Brown] Цирконы [Orange] Струвеит
 [Light Green] Фосфориты [Dark Green] Эпидоты [Red] Дистен
 [Yellow] Уралиты [Purple] Апатит [Red/White] Рутил

Составил: [Signature]
 составил: [Signature]

СОСТАВ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА СКВ. 8-9-10-11

Рис. 71



Масштаб 1:100

- Содержание частиц 20-0.1 мм
- Содержание частиц 0.1-0.01 мм
- Содержание частиц < 0.01 мм
- ××××× Сумма карбонатов
- Содержание доломитов
- Содержание известняков

- Содержание кварца
- Содержание полевого шпата
- Содержание карбонатов
- Содержание слюды
- Содержание прочих минералов

- Содержание амфиболов
- Содержание рудных минералов
- Содержание пироксена
- Содержание турмалина
- Содержание гранатов

- Содержание циркона
- Содержание эпидота
- Содержание апатита
- Содержание джаллита
- Содержание прочих минералов

Минералогический состав анализировала И. Аллинте
Петрографический Л. Цибис

Составил: *Л. Цибис*
13. Кавк. Спирт

Спорово-пыльцевой состав отложений надпойменной террасы реки Даугава в разрезах скважин 11 и 12 на участке Жидини.

№№ скв.	11 -		12 -	
	1,0		0,5	
	к-во	%	кол.	%
<u>Общий состав</u>				
Древесная пыльца	200	74,9	100	69,-
Недревесная пыльца	10	3,7	7	4,8
С п о р ы	57	21,4	38	26,2
<u>Древесная пыльца</u>	-	-	-	-
	42	21	2	2
	140	70	89	89,-
	13	6,5	5	5,-
	-	-	-	-
	5	2,5	4	4,-
	5	2,5	4	4,-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
<u>Недревесная пыльца</u>				
	4		2	
	1		-	
	-		-	
	-		-	
	3		3	
	1		-	
	1		-	
	-		2	
<u>С п о р ы</u>				
	8	14,-	10	26,3
	35	61,4	16	42,1
	5	8,8	4	10,5
	6	10,5	8	21,1
	-	-	-	-
	3	5,3	-	-

Верно: (З. Нейберг)

Спорово-пыльцевой состав межморенных отложений обн. 3 разреза Жидини
/в абсолютных цифрах/

Таблица № 45

№ образца	59-х	59-ж	59-в	59-т	59-с	59-р	59-н	59-л	59-й	59-и	59-н	59-ф	59-д	59-б	60-е	60-д	60-с	60-б	60-а	60 а
Глубина взятия образца	6,30	6,40	6,60	6,80	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80	7,90	8,00	8,20	8,40	8,60	8,80	8,90	9,00	9,10	9,20	9,20
Состав споро-пыльцы																				
<u>Общей</u>																				
Древесный	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
недревесный	21	22	18	17	16	25	21	21	17	18	13	23	13	13	20	11	18	14	15	
пыльца трав	8	15	12	22	13	21	26	25	20	17	21	15	28	15	35	28	32	13	34	
Спору	28	55	51	117	77	79	108	72	93	72	47	56	88	67	106	55	46	28	31	
<u>Древесный</u>																				
Picea	10	6	3	2	3	1	2	1	-	-	-	1	1	1	4	9	7	14	5	
Pinus	26	25	26	19	15	12	12	13	14	5	5	19	17	9	40	53	41	49	40	
Betula	26	27	30	35	31	33	32	30	39	44	48	41	44	48	38	14	20	10	27	
Alnus	30	36	39	40	47	51	44	47	46	51	43	33	30	38	24	20	22	17	23	
Tilia	1	-	-	-	2	-	-	2	1	-	2	1	3	1	-	-	4	6	2	
Quercus	2	1	-	1	-	1	-	1	-	-	2	1	-	2	2	1	3	1	2	
Ulmus	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	
Quercetum mixtum	3	1	-	2	3	1	1	3	1	-	4	2	4	3	2	1	7	8	5	
Carpinus	5	5	2	2	1	2	2	1	-	-	-	4	4	1	2	3	3	2	-	
Недревесный																				
Corylus	21	22	18	17	16	25	21	21	17	18	13	23	13	13	20	11	13	14	15	
<u>Пыльца трав</u>																				
Gramineae	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
Ericaceae	-	1	1	-	-	3	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	2	2	-	
Суроподсеае	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ненорподсеае	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1	6	6	3	4	2	
Compositae	-	3	1	3	2	2	3	4	2	3	-	-	1	1	5	2	4	1	4	
Artemisia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	
Caryophyllaceae	3	9	8	12	9	12	17	17	13	12	17	11	20	10	21	15	18	5	21	
Umbeliferae	1	-	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	3	-	3	
Прочие	2	2	2	3	2	3	2	4	1	2	3	2	4	2	1	2	2	1	3	
<u>Спору</u>																				
Sphagnum	8	22	16	23	17	15	29	18	13	25	21	17	23	25	18	13	10	16	9	
Bryales	16	24	24	72	48	91	46	47	73	37	20	24	60	28	65	27	21	4	15	
Lucopodiaceae	-	1	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Polypodiaceae	4	8	9	22	12	12	32	7	7	10	6	15	5	14	23	15	15	8	7	
Pediastrum Varianum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Вспомог. / С. Кудряков

Общее количество спор и пыльцы просмотренных препаратов К-во древ.пыльцы на 1 преп.

157	192	181	256	206	225	255	218	230	207	181	194	229	195	261	194	196	155	180
3	3	4	4	4	4	7		8	8	8	9	9	8	5	5	5	5	9
40	41	29	29	29	31	17		15	15	14	13	12	14	24	22	24	23	13

Спорово-пыльцевой состав межморенных отложений разреза св. П / в абсолютных цифрах /

№ п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Глубина м.	18,0	18,50	18,70	19,70	20,10	20,35	20,80	22,75	23,80	24,15	24,70	25,05	27,40	27,40	27,40	27,40	27,0	27,40	27,60	31,60
													29,61	29,61	29,61	29,61		29,61		
Общий состав																				
1. Древесная пыльца	33	134	5	21	35	21	21	15	12	405	31	11	252	28	203	204	33	202	404	105
2. Недревесная пыльца	15	9	1	10	5	17	6	6	7	37	13	6	85	3	73	57	6	41	188	58
3. споры	15	66	-	10	6	2	5	4	15	100	14	16	131	3	96	89	11	87	123	45
Древесная пыльца																				
4. Abies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Picea	1	8	-	1	6	2	3	-	2	6	1	-	1	4	4	10	1	7	4	6
6. Pinus	12	44	2	19	20	12	10	3	33	103	8	5	38	10	44	82	15	62	52	36
7. Betula	13	43	2	1	5	5	4	8	5	196	14	4	146	13	102	73	14	83	244	44
8. Alnus	4	35	1	-	4	1	3	2	1	85	7	2	60	-	48	28	2	42	93	15
9. Quercus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
10. Ulmus	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	1	1
11. Tilia	3	-	-	-	-	1	-	2	-	6	1	-	1	-	1	5	1	6	6	1
12. Quercetum mixtum	3	-	-	-	-	1	1	2	1	6	1	-	3	1	1	7	1	6	7	2
13. Carpinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-
14. Corylus	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	-	3	4	-	1	4	2
15. Salix	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Rhamnaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Hippophae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Недревесная пыльца																				
18. Gramineae	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	3	-	11	9	-	4	12	4
19. Cyperaceae	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	2	-	1	1	-	1	-	1
20. Artemisia	14	9	1	8	3	16	5	4	6	29	9	5	68	2	52	44	6	35	162	43
21. Chenopodium	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2	1	5	-	3	1	-	1	10	6
22. Ericales	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	-	2	-	-	-	1	-
23. Asteraceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1	-	-	-	2	1
24. Caryophyllaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-
25. Rosaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
26. Umbelliferae	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
27. Plantago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
28. Epilobium palustre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29. Polygonaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30. Ranunculaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
31. Typhaceae	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
32. Nymphaeae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
33. Helianthemum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-

№ п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<u>С п о р ы</u>																				
34. Sphagnales	6	51	-	5	2	2	-	-	3	36	3	1	39	1	27	23	3	40	46	11
35. Bryales	1	2	-	-	1	-	-	2	8	11	2	8	62	2	52	38	-	28	16	17
36. Lycopodiaceae	4	4	-	-	-	-	3	2	1	4	3	4	-	-	-	-	4	-	8	-
37. Polypodiaceae	4	9	-	5	3	-	2	-	3	49	6	3	30	-	17	28	4	19	53	17
38. Selaginella Selagin.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39. Количество древесной массы	33	132	-	21	35	21	21	15	12	400	31	11	250	28	200	200	33	200	400	103
40. Pediastrum	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
<u>Переотложенные:</u>																				
41. Rhus, Podocarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
34.	6	6	18	9	20	-	-	-	4	2	2	-	26	14	6	4	1	20	3	2	7	9
35.	22	8	33	23	12	1	-	60	2	19	17	-	2	14	84	8	4	26	12	1	1	3
36.	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-
37.	20	14	39	40	65	3	4	-	2	26	6	-	37	30	3	-	1	22	7	5	4	15
38.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
39.	158	29	200	75	100	9	94	9	67	224	138	-	326	301	190	200	89	400	200	20	52	91
40.	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-
41.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Хуберт
 Верно: (3. Клейдерин)

		Сапронель песчанистый с раковинами моллюсков и остракод																		
		93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
		316	318	320	321	323	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338
IV		101,0 101,1	101,1 101,2	101,2 101,25	101,25 101,3	101,4 101,5	101,6 101,7	101,7 101,8	101,8 101,9	101,9 102,0	102,0 102,1	102,1 102,2	102,2 102,3	102,3 102,4	102,4 102,5	102,5 102,6	102,6 102,7	102,7 102,8	102,8 102,9	102,9 103,0
I	1	401	410	400	400	406	401	402	427	409	413	447	496	512	507	509	457	405	218	4
II	113	4	4	4	4	4	1	-	22	7	2	10	15	9	38	15	4	44	99	-
III	113	13	16	6	17	8	10	83	40	37	22	59	28	61	46	31	61	58	-	-
I	13	59	37	54	43	138	83	26	63	55	41	19	12	6	9	15	8	13	-	-
2	200	329	343	322	324	241	252	160	247	277	239	164	167	156	154	340	251	89	1	-
3	181	22	18	21	15	5	22	59	15	21	20	24	13	26	29	17	35	43	2	-
4	181	22	18	21	15	5	22	59	15	21	20	24	13	26	29	17	35	43	2	-
5	181	22	18	21	15	5	22	59	15	21	20	24	13	26	29	17	35	43	2	-
6	2	-	1	2	13	12	32	121	60	37	64	119	136	134	127	34	51	32	1	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	-	-
8	1	-	1	-	1	-	6	16	4	6	13	52	52	59	69	34	45	16	-	-
9	3	-	-	1	4	4	5	16	11	4	21	17	16	14	10	10	9	2	-	-
10	4	-	1	1	5	4	11	32	15	10	34	72	70	74	79	44	54	18	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	2	2	4	2	-	1	5	-	-
12	-	-	-	-	6	1	2	27	9	13	46	96	112	107	109	7	5	17	-	-
13	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	1	30	-	1	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	+	-	5	-
2	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	47	2	1	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	2	2	67	-	-
4	10	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2	16	-	-
5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	2	1	-	20	5	2	8	13	9	34	14	2	40	3	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
III	1	30	3	2	3	6	1	-	2	2	1	-	-	2	-	-	1	-	22	-
2	69	7	12	-	5	3	5	62	19	13	7	21	4	43	33	6	37	21	-	-
3	-	1	1	1	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-
4	14	2	1	2	6	4	5	19	18	22	15	36	22	18	13	23	24	15	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV	400	410	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	450	400	200	4	-
V	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
VI	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	5	1	-

Глина карбонатная																					
1	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
2	339	340	343	345	347	350	353	355	357	360	363	365	367	370	373	375	376	377	378	379	380
3	103,0 103,1	103,1 103,2	103,4 103,5	103,6 103,7	103,8 103,9	104,1 104,2	104,4 104,5	104,6 104,7	104,7 104,8	104,8 104,9	105,0 105,1	105,1 105,2	105,2 105,3	105,3 105,4	105,5 105,6	105,6 105,65	105,65 105,7	105,7 105,75	105,75 105,8	105,8 105,85	105,85 105,9
I	72	89	71	12	120	2	48	1	86	25	167	16	274	24	200	272	33	13	91	28	57
II	24	41	5	1	4	-	3	-	9	14	32	3	12	4	45	180	8	4	17	16	11
III	12	38	24	4	40	-	5	1	31	7	48	1	32	18	57	99	9	8	19	13	20
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	4	1	2	-	2	-	6	-	5	2	3	-	38	-	6	1	-	-	1	1	6
2	43	44	13	6	5	-	30	1	42	4	33	7	170	-	56	19	4	2	16	5	25
3	16	29	24	2	90	2	9	-	32	17	117	6	49	20	115	221	27	3	49	12	15
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16	29	24	2	90	2	9	-	32	17	117	6	49	20	115	221	27	3	49	12	15
6	4	12	26	1	18	-	3	-	3	2	11	1	14	1	17	25	-	4	13	6	5
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-
9	1	-	3	1	2	-	-	-	1	-	2	2	1	2	1	3	2	1	4	-	5
10	1	-	3	1	2	-	-	-	1	-	2	2	1	2	1	3	2	2	7	-	5
11	1	-	2	-	3	-	-	-	1	-	1	-	1	-	5	-	-	1	5	1	-
12	3	1	1	2	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-	2	-	1	-	3	1
13	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	5	-	-	1	-	1	-	1	-	4	1	2	1	6	21	4	1	3	1	1
2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	20	22	4	1	3	-	1	-	3	12	24	2	10	3	30	133	3	3	13	4	6
4	3	6	1	-	-	-	-	-	2	1	3	-	-	-	2	7	1	-	-	1	1
5	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	6	8	-	-	-	-	3
6	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	2	4	13	1	30	-	3	-	21	-	33	-	16	1	31	20	1	4	12	9	3
2	5	25	4	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	7	-	46	6	1	7	-	3
3	1	2	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2
4	4	7	7	-	10	-	2	1	9	5	14	1	15	5	24	31	2	3	-	4	12
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV	69	86	70	10	120	2	48	1	84	25	167	16	273	23	200	269	33	12	91	25	56
V	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-

1	Сугл.								Песок алевролитистый															
	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
2	381	382	383	384	385	387	390	393	395	397	400	403	405	407	410	413	415	417	420	421	422	423	424	425
3	105,9	105,95	106,0	106,05	106,1	106,2	106,3	106,5	106,6	108,0	109,0	109,8	110,3	110,8	111,6	112,3	112,8	113,3	114,1	114,3	114,6	115,1	116,7	119,7
4	105,95	106,0	106,05	106,1	106,15	106,3	106,4	106,6	106,7	108,1	109,3	110,1	110,6	111,4	111,8	112,6	113,1	113,6	114,3	114,6	114,8	116,7	117,7	119,9
1	136	20	77	171	16	370	411	211	150	258	289	109	162	152	202	119	131	101	200	166	424	64	116	86
II	48	8	11	55	-	122	107	22	36	15	170	3	125	49	23	101	38	28	94	88	10	11	18	9
III	54	10	21	29	1	174	110	37	56	28	48	5	35	11	25	26	48	25	20	39	25	15	42	20
1	-	1	3	3	3	8	3	3	5	48	7	11	9	8	14	6	8	3	10	16	14	3	12	9
2	23	11	39	61	10	124	145	24	76	191	170	90	104	84	114	71	104	87	105	114	244	35	75	64
3	97	8	26	86	-	211	221	160	52	13	101	7	44	51	47	39	17	8	64	28	119	25	20	9
4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	97	8	26	86	-	213	221	160	52	13	101	7	44	51	47	39	17	8	64	28	119	25	20	9
6	9	-	8	19	2	18	35	20	14	5	10	-	3	7	19	3	2	1	15	6	32	1	5	4
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-
8	1	-	-	1	-	6	4	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-
9	1	-	1	-	-	-	2	3	-	-	-	-	1	2	2	-	-	1	-	1	3	-	2	-
10	2	-	1	1	-	6	6	3	-	-	-	1	2	2	2	-	-	1	3	1	8	-	2	-
11	2	-	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	3	-	-	-
12	3	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	2	1	4	-	1	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5	2	2	9	-	8	11	2	4	2	19	1	14	1	3	8	2	4	6	12	1	1	6	2
2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2	-	-	9	6	4	-	22	-	10	1	2
3	41	6	8	40	-	97	89	14	25	12	122	2	94	41	20	72	20	17	69	43	9	-	8	4
4	-	-	-	4	-	7	3	2	2	1	16	-	10	6	-	5	3	-	8	8	-	-	-	-
5	2	-	-	-	-	9	1	-	2	-	4	-	1	-	-	1	5	1	6	1	-	-	2	-
6	-	-	-	1	-	1	-	3	-	-	2	-	2	1	-	2	-	2	5	1	-	-	-	1
7	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
12	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	26	3	9	14	1	47	42	16	11	7	11	2	14	5	4	2	3	2	1	3	9	1	9	4
2	17	3	1	3	-	59	15	6	28	2	13	-	10	-	3	14	15	8	7	23	8	10	10	4
3	-	-	-	-	-	3	5	1	1	-	6	-	1	-	1	-	2	1	3	-	-	-	-	2
4	11	4	11	12	-	65	48	14	16	19	18	3	10	6	17	10	28	14	9	13	8	4	23	10
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV	133	20	77	170	16	370	410	211	147	258	288	109	162	152	200	119	131	100	198	165	420	64	114	86
V	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+
VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Служба: Б. Кендига

Характеристика моренных горизонтов Жидинского разреза

Горизонты морены	Гранулометрический состав < 2,0 мм			Петрографический состав /фр. 1,0-0,5 мм/					Легкие минералы 0,25-0,1 мм 0,1-0,05 мм				Тяжелые минералы 0,25-0,1 мм 0,1-0,05 мм							
	Сод. частиц 2,0-0,1 мм	Сод. частиц 0,1-0,01 мм	< 0,01 мм	Извест- няк	Доло- мит	Карбо- нат	Кварц, полев. шпат, песчаник, темные минералы	Соотно- шение известня- ка к до- ломиту	Кварц	Полевой шпат	Карбона- ты	Слюда, хлорит, глаукоцит и прочие	Рудные минералы	Амфиболы	Гранаты	Циркон	Эпидот	Даллит	Пироксены, турмалин, апатит и прочие	Соотношение амфиболы к рудным
Б у р а я Q _{3w}	30,8	33,5	35,7	13,2	7,1	20,3	79,7	1,8	82,4	10,9	6,0	0,7	18,6	39,8	25,5	1,2	4,7	2,3	7,9	2,1
Серовато-бурая Q _{2r}	30,9	32,6	36,4	10,3	7,8	18,1	81,9	1,3	76,6	13,8	7,3	2,3	20,7	40,3	19,9	2,5	6,6	2,1	7,9	1,9
Зеленовато-серая Q _{1m}	47,79	36,23	15,98	4,8	3,0	7,8	92,2	1,6	81,2	11,2	6,9	0,7	17,7	36,4	17,9	0,9	7,8	9,5	9,8	2,0
С е р а я Q _{1g}	29,0	28,8	42,2	1,0	5,8	6,9	93,1	0,2	66,7	14,3	15,8	3,2	21,8	36,6	14,0	5,5	9,5	3,0	9,6	1,7
									85,5	11,6	2,5	0,4	17,4	38,4	24,5	1,4	8,2	2,8	7,3	2,2
									73,2	16,9	6,9	3,0	20,6	38,0	15,6	6,0	10,7	1,6	7,5	1,8
									71,0	17,5	9,5	2,0	10,9	43,6	17,4	1,1	8,2	8,8	10,0	4,0
									67,2	14,3	14,2	4,3	20,4	41,5	11,7	6,0	11,2	1,8	7,4	2,0

Михайлов
Выполн.: В. Клейменов

Гранулометрический состав горизонтов Жидинского разреза /средние/

Горизонты и слои	№№ выра- ботки и глубина залегания горизонт. в м	К-во анализир. образцов	Фракции в %											
			Песчаные фр. /мм/						Алевритовые фракции /мм/			Глинистые фракции /мм/		
			72,0 мм	2,0- 1,0	1,0 0,5	0,5 0,25	0,25 0,10	Сумма 2,0- 0,1	0,1- 0,05	0,05 0,01	Сумма 0,1- 0,01	0,01 0,005	<0,005	Сумма <0,01мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Бурая морена	скв. 8, 17-5,0 скв. 9 0,4-3,7	9	3,6	1,1	3,5	6,5	19,7	30,8	4,6	28,9	33,5	7,8	27,9	35,7
2. Межморенная глина	скв. 9 3,7-6,95 скв. 10 2,0-3,7	6	1,7	0,6	2,3	4,0	14,7	21,6	3,1	27,1	30,2	9,1	39,1	48,2
3. Серовато-бурая мо- рена	скв. 10 6,70-13,30 скв. 11 3,65-10,8	6	6,4	0,9	4,9	10,8	18,5	35,2	19,2	13,1	32,3	4,3	28,2	32,5
	скв. П, 1,5-17,5	12	4,9	2,6	3,3	8,6	16,5	30,9	15,9	16,8	32,6	5,3	31,0	36,4
4. Глина безвалунная	17,5-27,40 глина жирная	1	0,0	0,02	0,03	0,08	0,19	0,32	0,43	1,15	1,58	2,7	95,4	98,1
	алеврит глинис- тый	1	0,0	0,02	0,05	0,25	1,11	1,43	5,73	49,64	55,37	9,20	34,00	43,20
	прослой мор. сугл. тый	1	5,87	2,45	3,40	8,13	14,63	28,61	15,90	17,99	33,89	6,90	30,60	37,50
5. Алеврит глинистый /ленточный/	27,40-32,75 слой:													
	алеврит глинис- тый	1	0,0	0,02	0,07	0,36	1,46	1,90	23,15	29,94	53,09	18,00	27,00	45,00
	глина алеврито- вая	1	0,05	0,04	0,10	0,38	2,52	3,04	11,07	21,39	32,46	22,10	42,40	64,5
	суглинок алеври- товый	1	10,29	0,43	0,54	1,27	6,85	9,09	25,67	21,54	47,21	13,40	30,30	43,70
6. Песок мелкозернис- тый	32,75 46,70	4	0,01	0,1	0,76	8,56	64,5	73,92	22,21	1,2	23,4	1,0	1,67	2,67
	прослой песка 41,8-43,87	2	4,85	5,5	14,71	37,37	35,99	93,57	4,36	1,0	5,36	0,96	0,11	1,07
7. Зеленовато-серая мо- рена /супеси/	46,70-74,00	8	5,01	3,28	4,21	13,67	26,63	47,79	17,31	18,92	36,23	3,02	12,96	15,98
8. Зеленовато-серая мо- рена /суглинок/	74,00-79,35	3	2,64	1,79	2,85	10,51	19,83	34,98	13,56	17,79	31,35	7,83	25,84	33,67

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9.	Глина алевроитовая зеленовато-серая	79,35-83,5	3	0,1	0,01	0,05	0,10	0,35	0,57	5,50	42,23	47,73	12,16	39,54	51,70
10.	Алевроит глинистый серый	85,86-90,95	1	0,00	0,01	0,02	0,09	0,3	0,42	6,21	52,47	58,68	5,90	35,00	40,90
11.	Глина серовато-белая	102,85-106,59	3	0,45	0,24	0,24	0,66	1,18	2,32	1,2	22,46	23,66	19,61	54,41	74,02
12.	Серая морена	106,59-107,40	2	5,8	2,7	3,4	8,0	14,9	29,0	14,1	14,7	28,8	6,3	35,9	42,2
13.	Алевроит песчанистый	107,10-114,70	3	0,00	0,01	0,11	0,38	15,38	15,88	41,98	25,37	67,35	7,6	9,17	16,77
14.	Песок алевроитистый	114,7-119,82	1	0,0	0,0	0,12	3,06	38,95	42,13	29,74	10,0	39,74	9,0	9,13	18,13
15.	Отложение среднего девона /песчаник/	124,20-135,30	2	0,0	0,01	0,13	15,07	72,35	77,55	15,29	2,0	17,29	2,0	3,16	5,16

Верно: /З. Кейзер/

Петрографический состав горизонтов Жидинского разреза
/ по фракции 1.0 - 0.5 мм /

Г о р и з о н т ы и слои	№ выработки и глубина залегания горизонтов в м.	Число анализируемых образцов	Содержание компонентов в % / фр. 1,0 - 0,5 мм /					Соотношение известняка к доломиту
			Известняк	Доломит	Песчаник	Кварц, полев. шпат, темные минералы	Карбонаты	
Бурая морена	Р-2 0,4-9,6	12	13,2	7,1	3,2	76,5	20,3	1,8
	скв.8 1,7-5,0 скв.9 0,4-3,7	9	10,3	12,2	1,8	75,7	22,5	0,8
Межморенная глина	скв.9 3,7-6,95	6	17,0	10,5	1,6	70,9	27,5	1,6
	скв.10 2,0-3,7							
Серовато-бурая морена	Р-2,16,3-25,10	8	12,9	6,9	2,5	77,7	19,8	1,9
	✓ скв.П 1,5-17,5	10	10,3	7,8	1,2	80,7	18,1	1,3
	скв.10 6,7-13,3 скв.П 3,65-10,8	6	14,4	8,7	1,4	75,5	23,1	1,6
Глина безвалунная	скв.М 17,50-27,40	8	7,3	5,5	0,6	86,6	12,8	1,3
Алеврит ленточный	27,40-32,75	2	7,7	6,2	0,7	85,4	13,9	1,2
Песок мелкозернистый	32,75-46,70	5	6,8	3,7	1,1	88,4	10,5	1,8
Зеленоватая-серая морена	✓ 46,70-79,35	10	4,8	3,0	0,4	91,8	7,8	1,6
Глина серовато-белая	102,85-106,59	1	9,0	4,7	1,5	84,8	13,7	1,9
Серая морена	✓ 106,59-107,10	2	1,0	5,8	1,5	91,6	6,9	0,2
Алеврит песчаный	107,10-114,70	1	5,5	2,0	0,2	92,3	7,5	2,7
Алеврит глинистый девонский	119,82-124,20	1	1,7	-	94,2	4,1	1,7	-

всего: 13. *Майков*
Кейсерин

Состав легких минералов горизонтов Жидинского разреза
/ Фр. 0,25 - 0,1 мм /

Г о р и з о н т ы и с л о и	№ выработки и глубина гор. в м.	Число взятых образцов	Кварц	Полевой шпат	Карбонаты	Мусковит	Биотит	Хлорит	Глауконит	Прочие
Бурая морена	скв.8 1,7-5,0 скв.9 0,4-3,7	9	82,4	10,9	6,0	0,2	0,3	-	-	0,2
Межморенная глина	скв.9 3,7-6,95 ск.10 2,0-3,7	6	83,5	11,7	3,6	0,7	0,1	0,1	-	0,3
Серовато-бурая морена	скв.10 6,70-13,30 скв.П 1,50-17,50	3	86,6	6,8	6,1	-	-	0,1	-	0,4
		12	81,2	11,2	6,9	0,1	0,2	-	-	0,4
Глина безвалунная алеваит глинистый	17,5-32,75	17	80,6	13,6	3,3	0,6	0,5	0,8	-	0,6
Песок мелкозернистый	32,75-46,70	7	82,7	12,8	3,5	0,2	0,1	0,1	-	0,6
Зеленовато-серая морена	46,70-79,35	11	85,5	11,6	2,5	-	-	-	-	0,4
Глина алеваитовая зе- леновато-серая	79,35-83,50	3	82,2	11,3	2,9	2,7	0,1	0,4	-	0,4
Алеваит глинистый, серый	85,86-90,95	1	78,0	13,0	0,6	5,2	0,8	2,2	-	0,2
Глина серовато-белая	102,85-106,59	3	78,4	12,6	7,0	1,1	0,1	0,3	-	0,5
Серая морена	106,59-106,92	2	71,0	17,5	9,5	0,9	0,5	0,1	0,1	0,4
Алеваит песчанистый песок алеваитистый	107,10-119,82	5	82,0	9,2	1,4	5,6	0,4	1,1	-	0,3
Песчаник среднего девона	124,20-135-30 Песчаник	2	82,9	13,4	0,1	2,4	0,9	0,3	-	-

Верно: /З. Кейберт/

Состав легких минералов горизонтов Жидинского разреза
/ фракция 0,1 - 0,05 мм/

Г о р и з о н т ы и слои	№ скв. выработки и глубина гор. в м.	Число взятых образцов	Кварц	Полевой шпат	Карбонаты	Мусковит	Биотит	Хлориты	Глаукоцит	Прочие минералы
Бурая морена	скв.8 1,7-5,0 скв.9 0,4-3,7	9	76,6	13,8	7,3	1,2	0,3	0,1	-	0,7
Межморенная глина	скв.9 3,7-6,95 скв.10 2,0-3,7	6	78,7	12,6	5,4	2,3	0,2	0,2	-	0,6
Серовато-бурая морена	скв.10, 6,70-13,30	3	66,0	9,1	22,4	0,9	0,1	0,5	0,1	0,9
	скв.П 1,50-17,50	12	66,7	14,3	15,8	1,3	0,6	0,5	-	0,8
Глина безвалунная алеваит глинистый	17,5-32,75	17	63,6	17,7	11,7	4,5	0,9	1,0	-	0,6
Песок мелкозернистый	32,75-46,70	7	72,1	15,3	10,2	0,5	0,5	0,2	-	1,2
Зеленовато-серая мо- рена	46,70-79,35м	11	73,2	16,9	6,9	1,4	0,3	0,4	-	0,9
Глина алеваитовая зеленовато-серая	79,35-83,50	3	61,7	20,7	3,1	11,4	10,3	2,4	2,4	0,4
Алеваит глинистый серый	85,86-90,95	1	75,8	10,4	0,2	9,2	0,4	3,2	-	0,8
Глина серовато-белая	102,85-106,59	3	67,4	12,7	9,3	8,3	0,5	1,3	-	0,3
Серая морена	106,59-106,92	2	67,2	14,3	14,2	2,3	0,2	0,9	-	0,9
Алеваит песчанистый	107,10-119,82									
Песок алеваитистый		5	50,1	12,2	6,8	23,1	0,7	6,5	-	0,6
Песчаник среднего девона	124,20-135,30	2	77,5	8,8	0,5	4,4	5,6	3,2	-	-

Набит
верно: / З. Рейберт /

Состав тяжелых минералов горизонтов Жидинского разреза
/ фр. 0,25-0,1 мм /

Табл. № 53

Г о р и з о н т ы и слои	№ выработки и глуби- на гор. в м.	Число взятых образцов	Рудные	Амфиболы	Пироксены		Турмалин	Гранаты	Циркон	Эпидот	Апатит	Даллит	Дистен	Рутил	Ставролит	Пирит	Прочие	
					Мон.	Ромб.												
Бурая морена	скв.8 1,7-5,0 скв.9 0,4-3,7	9	18,6	39,8	3,8	1,2	Фракция 0,25 - 0,1		0,9	25,5	1,2	4,7	1,3	2,3	-	-	-	0,7
Межморенная глина	скв. 9 3,7-6,95 скв.10 2,0-3,7	6	20,7	36,7	3,4	1,9	1,0	24,8	1,4	6,0	1,5	1,6	-	-	-	-	1,0	
Серовато-бурая морена	скв.П 1,50-17,50	11	17,7	36,4	2,5	0,9	1,8	17,9	0,9	7,8	0,8	9,5	-	-	-	-	3,8	
Безвалунная глина алеврит	скв.П 17,5-32,75	17	17,4	39,4	1,8	0,8	1,8	20,4	1,2	8,6	0,9	5,3	-	-	-	-	2,4	
Песок мелкозернистый	32,75-46,70	7	17,4	43,3	1,9	0,8	2,0	17,1	1,4	9,9	1,2	2,6	-	-	-	-	2,4	
Зеленовато-серая морена	скв.П 46,70-79,35	10	17,4	38,4	0,8	0,5	1,7	24,5	1,4	8,2	1,2	2,8	-	-	-	-	3,1	
Глина алевритовая	79,35-83,50	3	20,8	32,4	0,4	1,2	3,2	27,6	0,8	7,4	-	0,9	-	-	-	-	5,3	
Алеврит глинистый	85,86-90,95	1	47,6	19,1	-	-	-	14,3	4,8	9,5	-	-	-	-	-	-	4,7	
Глина серовато-белая	102,85-106,59	3	23,0	33,6	0,3	0,4	1,6	17,4	4,3	6,9	0,6	5,9	-	-	-	-	6,0	
Серая морена	106,59-106,92	2	10,9	43,6	2,9	2,3	1,5	17,4	1,1	8,2	0,9	8,8	-	-	-	-	2,4	
Алеврит песчанистый, песок алевритовый	107,10-119,82	5	25,0	16,9	0,5	0,3	3,6	15,2	1,9	3,4	0,6	7,5	-	-	-	8,5	16,6	
Песчаник среднего девона	124,20-135,30	2	67,85	2,4	-	-	7,15	6,8	3,0	-	0,65	-	0,45	0,45	3,5	-	7,75	

Всего: 3. Неизвестно 1

Состав тяжелых минералов горизонтов Жидинского разреза /фр.0,1-0,05 мм/

Табл. № 54.

Г о р и з о н т ы и с л о и	№ выработки и глуб.гор. в м.	Число взятых образцов	Мин. рудные	Амфиболы	Пироксены		Турма- лин	Грана- ты	Цирко- ны	Эпидо- ты	Апати- ты	Доллит	Цистен	Рутил	Ставролит	Пирит	Прочие
					Монокл.	Ромб.											
Бурая морена	скв.8 1,7-5,0 скв.9 0,4-3,7	9	20,7	40,3	3,0	1,5	0,9	19,9	2,5	6,6	1,6	-2,1	-	-	-	-	0,8
Межморенные глины	скв.9 3,7-6,95 скв.10 2,0-3,7	6	19,9	40,9	2,7	1,8	1,2	18,6	2,8	7,8	2,0	1,7	-	-	-	-	0,6
Серовато-бурая мо- рена	скв.П 1,50-17,50	11	21,8	36,6	0,8	0,9	1,5	14,0	5,5	9,5	2,8	3,0	-	-	-	-	3,6
Глина безвалунная алевроит	17,5-32,75	17	20,6	37,7	0,5	0,4	1,3	12,8	6,5	12,5	2,2	2,3	-	-	-	-	3,2
Песок светлосерый	32,75-46,70	7	25,8	32,1	0,8	0,6	1,4	15,5	8,5	10,2	2,3	0,6	-	-	-	-	2,2
Зеленовато-серая морена	46,70-79,35	9	20,6	38,0	0,7	0,3	1,0	15,6	6,0	10,7	2,2	1,6	-	-	-	-	3,3
Глина алевроитовая	79,35-83,50	3	15,4	46,2	-	0,3	4,2	11,6	5,1	13,3	0,9	0,6	-	-	-	-	2,4
Глина серовато-бе- лая	102,85-106,59	3	19,3	40,1	0,1	0,2	1,9	10,7	3,2	15,4	2,0	3,6	-	-	-	-	3,5
Серая морена	106,59-106,92	2	20,4	41,5	0,3	1,3	1,3	11,7	6,0	11,2	1,7	1,8	-	-	-	-	2,8
Алевроит песчанистый Песок алевроитистый	107,10-119,82	5	38,2	14,9	0,1	0,1	1,5	10,8	9,5	7,7	1,2	1,2	-	-	-	-	14,8
Песчаник среднего дегона	124,20-135,30	2	73,6	1,2	-	-	2,3	5,4	9,4	-	0,6	-	0,2	2,6	2,2	-	3,6

Всего: 13. Жидинский

Петрографический состав отложений Жидинского разреза
/ фракция 1,0-0,5 мм/

Табл. 55

№ скв. и глуб. слоя в м	Описание горизонта	Глубина взятия образцов	Извест- няк	Доломит	Песча- ник	Кварц + полевой шпат + темные ми- нералы	Карбонаты
1	2	3	4	5	6	7	8
P-2 0,4-9,6	Бурая морена	1,30	12,91	9,34	1,97	75,8	22,25
-"-	-"-	2,90	1,74	1,56	2,12	94,58	3,30
-"-	-"-	3,15	23,31	3,36	2,32	71,01	26,67
-"-	-"-	3,60	13,50	8,58	2,04	75,88	22,09
-"-	-"-	4,05	14,72	6,46	2,15	76,67	21,18
-"-	-"-	4,30	14,00	8,18	4,73	73,09	22,18
-"-	-"-	4,65	13,08	6,91	1,47	78,54	19,99
-"-	-"-	5,40	10,40	8,60	5,80	75,20	19,00
-"-	-"-	6,50	9,95	6,30	4,52	79,23	16,25
-"-	-"-	7,60	12,74	8,52	2,43	76,31	21,26
-"-	-"-	8,70	10,74	6,65	3,15	79,46	17,39
-"-	-"-	9,40	21,89	10,68	5,65	61,78	32,57
	Минимальная		1,74	1,56	1,47	61,78	3,30
	Максимальная		23,31	10,68	5,80	94,58	32,57
	Средн.		13,2	7,1	3,2	76,5	20,3

1	2	3	4	5	6	7	8	
СКВ. 8	Бурая морена	2,00	7,0	8,2	2,0	82,8	15,2	
"	"	2,70	11,2	10,0	1,8	77,0	21,2	
"	"	3,55	10,2	13,6	1,8	74,4	23,8	
"	"	3,80	11,6	13,2	2,2	73,0	24,8	
"	"	4,90	10,8	12,8	2,0	74,4	23,6	
СКВ. 9	"	9,80	9,6	13,0	1,0	76,4	22,6	
"	"	1,20	10,4	14,4	2,0	73,2	24,8	
"	"	2,45	9,2	11,0	1,6	78,2	20,2	
"	"	3,40	12,4	13,6	1,8	72,2	26,0	
	Минимальная		7,0	8,2	1,0	72,2	15,2	
	Максимальн.		12,4	14,4	2,2	82,8	26,0	
	Среднее		10,3	12,2	1,8	75,7	22,5	
СКВ. 9	Межморенные гли-	3,85	19,0	11,0	1,6	68,4	30,0	
"	НЫ	"	4,60	16,0	1,2	70,4	28,4	
"	"	"	5,10	19,8	11,8	0,8	67,6	31,6
"	"	"	5,80	12,4	8,2	1,2	78,2	20,6
"	"	"	6,50	22,8	9,8	2,6	64,8	32,6
"	"	"	2,10	12,0	9,8	2,2	76,0	21,8
	Минимальная		12,0	8,2	0,8	64,8	20,6	
	Максимальн.		22,8	12,4	2,6	78,2	32,6	
	Среднее		17,0	10,5	1,6	70,9	27,5	

1	2	3	4	5	6	7	8
скв. № 10	Серовато-бурая морена	7,40	16,0	6,0	0,6	77,4	22,0
-"	-"	9,30	13,4	6,8	0,8	79,0	20,2
-"	-"	11,20	13,6	9,6	2,0	74,8	23,2
скв. № 11	-"	3,90	15,6	7,4	0,4	76,6	23,0
-"	-"	6,55	14,4	9,0	2,2	74,4	23,4
-"	-"	10,70	13,4	13,4	2,4	70,8	26,8
	Минимальная		13,4	6,0	0,4	70,8	20,2
	Максимальная		16,0	13,4	2,4	79,0	26,8
	Среднее		14,4	8,7	1,4	75,5	23,1
Р-2							
16,3-25,10	Серовато-бурая морена	16,70	10,20	7,97	2,65	79,18	18,17
-"	-"	17,80	18,40	7,20	2,00	79,40	18,60
-"	-"	19,00	11,50	6,79	2,19	79,52	18,29
-"	-"	20,00	15,68	5,70	3,32	75,30	21,38
-"	-"	21,00	14,40	4,60	3,60	77,40	19,0
-"	-"	22,30	10,91	5,32	1,30	82,47	16,23
-"	-"	~ 24,25	10,42	8,41	3,47	77,70	18,83
-"	-"	~ 25,10	11,96	9,00	1,50	77,54	20,96
	Минимальная		10,20	4,60	1,30	75,3	16,23
	Максимальная		18,40	9,00	3,60	82,47	21,38
	Среднее		12,9	6,9	2,5	77,7	19,8

1	2	3	4	5	6	7	8
Скв. П	Серовато-бурая морена	1,80	7,5	7,5	0,5	84,5	15,0
1,5-17,50	"	2,00	16,7	5,2	1,5	76,6	21,9
"	"	2,45	10,3	6,3	1,0	82,4	16,6
"	"	5,40	11,3	7,0	0,9	80,8	18,3
"	"	8,95	9,3	5,5	0,9	84,3	14,8
"	"	11,35	12,0	9,8	2,2	76,0	21,8
"	"	14,45	8,0	9,7	1,6	80,7	17,7
"	"	14,85	7,3	10,2	0,5	82,0	17,5
"	"	15,30	8,7	7,7	1,3	82,3	16,4
"	"	17,0	12,7	8,7	1,5	77,1	21,4
	Минимальная		7,3	5,2	0,5	76,0	14,8
	Максимальная		16,7	10,2	2,2	84,5	21,9
	Среднее		10,3	7,8	1,2	80,7	18,1
17,5-27,40	Глина безвалунная	17,65	4,7	15,3	0,5	79,5	20,0
"	"	19,95	6,7	5,6	0,5	87,2	12,3
"	"	20,35	2,2	1,3	-	96,5	3,5
"	"	20,60	8,8	6,7	0,7	83,8	15,5
"	"	21,95	7,0	5,2	0,5	87,3	12,2
"	"	22,20	8,3	2,2	1,0	88,5	10,5
Глина безвалунная	"	25,55	9,7	3,0	0,1	87,2	12,7
	"	26,05	10,9	4,8	1,5	82,8	15,7
	Минимальная		2,2	1,3	0,0	9,5	3,5
	Максимальная		10,9	15,3	1,5	96,5	20,0
	Среднее		7,3	5,5	0,6	86,6	12,8

1	2	3	4	5	6	7	8
27,40-32,75	Алеврит ленточный	29,50	6,8	7,9	0,4	84,9	14,7
	" -	30,0	8,4	4,5	1,1	86,0	12,9
	Среднее		7,7	6,2	0,7	85,4	13,9
" -	Линза моренных суг- шинок в глинах		7,8	4,4	0,3	87,4	12,2
32,75-46,70	Песок мелкозернист.	34,0	6,2	3,8	0,3	89,7	10,0
" -	" -	40,50	9,8	6,3	2,9	81,0	16,1
" -	" -	41,50	4,8	3,8	1,0	90,4	8,6
" -	" -	42,00	7,2	2,2	0,5	90,1	9,4
" -	" -	42,20	5,9	2,5	1,0	90,6	8,4
	Минимальная		4,8	2,2	0,3	81,0	8,4
	Максимальная		9,8	6,3	2,9	90,6	16,1
	Среднее		6,8	3,7	1,1	88,4	10,5
46,70-79,35	Зеленовато-серая морена	47,30	5,7	3,3	0,3	90,7	9,0
" -	" -	52,70	3,3	2,5	0,3	98,9	5,8
" -	" -	56,70	8,7	4,5	0,3	86,5	13,2
" -	" -	59,05	7,2	1,2		91,6	8,4
" -	" -	64,50	3,3	4,5	0,3	91,9	7,8
" -	" -	67,00	3,2	1,8		95,0	5,0
" -	" -	72,20	3,3	2,7	1,3	92,7	6,0
" -	" -	74,20	3,3	2,9		93,8	6,2
" -	" -	77,00	5,2	4,5	1,3	89,0	9,7
" -	" -	79,25	4,5	2,2	0,2	93,1	6,7
	Минимальная		3,2	1,2	0,0	86,5	5,0
	Максимальная		8,7	4,5	1,3	95,0	13,2
	Среднее		4,8	3,0	0,4	91,8	7,8

-524-

Табл. № 55 прод. № 5

1	2	3	4	5	6	7	8
-"- 102,85- -106,59	Глина серовато- белая	105,0	9,0	4,7	1,5	84,8	13,7
-"- 106,59- -106,92	Серая морена		1,8	7,2	2,0	89,0	9,0
-"-	-"-		0,3	4,5	1,0	94,2	4,8
	Среднее		1,0	5,8	1,5	91,6	6,9
-"- 107,10- 119,82	Песок алевролитис- тый синевато-се- рый	113,70	5,5	2,0	0,2	92,3	7,5
-"- 119,82- -124,20	Алевролит глинистый девонский	119,95	1,7	-	94,2	4,1	1,7

Шуберт
в. н. о. / 3. Шуберт /

-525-

Минералогический состав морен Жидинского разреза / фракция 0,25-0,1 мм/

№ скв. и глуб. в м.	Горизонт	Глуб. взятия образца	Легкие минералы								Тяжелые минералы											
			Кварц	Полевой шпат	Карбонаты	Мусковиты	Биотиты	Хлорит	Глаукозит	Прочие	Рудные мин.	Амфиболы	Пироксены		Турмалин	Графиты	Пиркон	Эпидоты	Апатит	Даллит	Прочие	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Скв. 8 1,70- 0,50	Бурая морена	2,08	78,2	13,4	6,2	0,6	1,4	-	-	0,2	20,0	40,8	3,8	1,0	0,8	25,4	1,4	2,6	1,2	2,0	1,0	
		2,70	83,6	10,2	6,0	0,2	-	-	-	-	-	17,6	38,0	4,8	2,8	1,4	26,6	1,2	4,4	1,0	1,8	1,4
		3,55	81,4	12,2	5,8	-	0,2	-	-	-	0,4	19,6	39,4	4,0	1,4	1,2	23,8	1,8	3,6	1,4	3,2	0,6
		3,80	82,6	11,6	5,4	0,4	-	-	-	-	-	17,4	40,2	4,6	1,4	0,6	25,2	2,0	4,2	1,0	2,6	0,8
		4,90	81,8	11,0	6,6	-	0,2	-	-	-	0,4	21,6	41,4	3,4	1,0	0,8	24,0	0,8	4,2	0,8	1,4	0,6
Скв. 9 0,40- 3,70	"	0,80	82,0	11,6	6,2	-	-	-	-	0,2	18,4	42,0	4,0	1,0	0,8	24,6	1,0	3,2	1,2	3,8	-	
	"	1,20	82,6	10,0	6,6	-	0,4	-	-	0,4	18,4	40,0	3,4	0,8	1,0	23,8	0,8	7,4	2,0	2,0	0,4	
	"	2,45	86,6	8,2	4,6	-	0,2	-	-	0,4	16,4	37,2	4,2	1,4	0,8	27,2	1,2	6,4	1,6	2,6	1,0	
	"	3,40	82,6	10,2	6,8	0,4	-	-	-	-	18,2	39,0	2,2	1,2	0,4	28,6	0,8	6,2	1,6	1,0	0,8	
	Минимальная	78,2	8,2	4,6	0,0	0,0	-	-	-	0,0	16,4	37,2	2,2	0,8	0,4	23,8	0,8	2,6	0,8	1,0	-	
Максимальная	86,6	13,4	6,8	0,6	1,4	-	-	-	0,4	21,6	42,0	4,8	1,8	1,4	28,6	2,0	7,4	2,0	3,8	1,4		
Среднее	82,4	10,9	6,0	0,2	0,3	-	-	-	0,2	18,6	39,8	3,8	1,2	0,9	25,5	1,2	4,7	1,3	2,3	0,7		
Скв. 10 6,70- 13,30	Серовато-бурая морена	7,2	89,0	5,4	5,2	-	-	0,4	-	-	40,4	20,2	0,6	-	2,2	25,2	2,4	5,6	0,2	1,6	1,6	
		7,55	86,2	8,2	4,8	-	-	-	-	0,8	34,4	20,4	1,0	0,4	0,2	23,2	1,8	5,4	-	11,8	1,4	
		9,2	84,4	6,8	8,2	-	-	-	-	0,6	45,6	23,2	0,4	0,8	0,2	21,4	0,4	3,2	0,8	2,8	1,2	
		9,45																				
		11,05- 11,3																				
Среднее	86,6	6,8	6,1	-	-	0,1	-	0,4	40,2	21,2	0,7	0,4	0,8	23,4	1,5	4,7	0,3	5,4	1,4			
Скв. 11 3,65- 10,80		3,90	82,4	13,4	3,6	-	0,2	0,2	-	0,2	17,4	40,2	0,6	1,2	1,4	23,0	1,4	6,4	0,4	5,8	2,2	
		6,55	76,6	15,2	7,0	0,2	0,2	-	-	0,8	19,2	35,6	1,4	0,8	1,4	20,4	1,2	8,0	0,4	6,0	5,6	
		10,70	81,6	12,8	4,8	0,2	0,4	0,2	-	-	20,2	36,4	1,4	0,6	1,2	18,4	2,4	6,8	1,2	7,6	3,8	
		Среднее	80,3	13,8	5,1	0,1	0,3	0,1	-	0,3	18,9	37,4	1,1	0,9	1,3	20,6	1,7	7,1	0,7	6,5	3,9	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Скв. П 1,50- 17,50	Серовато-бурая морена	1,75- 1,85	83,2	8,6	7,4	0,2	0,4	-	-	0,2	19,4	38,0	1,8	0,2	2,0	19,4	1,0	4,8	1,0	9,8	2,6
-"	-"	1,95- 2,05	81,2	9,0	9,4	-	-	-	-	0,4	16,0	31,6	3,2	0,8	1,8	21,8	1,0	10,2	1,0	8,8	3,8
-"	-"	2,20- 2,30	79,8	12,0	7,6	0,2	0,4	-	-	-	18,4	37,0	4,6	0,4	2,8	18,0	1,4	5,4	0,4	7,8	3,8
-"	-"	2,40- 2,50	84,2	10,8	4,6	0,2	-	-	-	0,2	16,0	40,0	1,2	1,6	1,6	15,4	1,2	6,8	0,4	13,4	2,4
-"	-"	5,35- 5,45	82,0	11,8	5,6	-	-	-	-	0,6	17,0	33,4	2,0	0,6	1,8	18,0	1,0	7,6	1,8	9,2	7,6
-"	-"	8,9- 9,0	79,8	13,6	6,0	0,2	-	-	-	0,4	20,6	34,8	2,2	1,6	2,0	16,2	0,8	6,0	0,6	11,2	4,0
-"	-"	11,30- 11,40	81,0	11,5	6,8	-	-	0,2	-	0,5	18,0	34,2	4,2	0,6	1,6	19,4	0,8	8,4	1,0	7,8	4,0
-"	-"	14,40- 14,50	79,8	11,0	8,0	0,4	0,2	-	-	0,6	14,8	38,8	1,8	1,6	1,0	19,2	1,2	8,4	1,4	7,8	4,0
-"	-"	14,80- 14,90	82,8	10,0	6,0	0,2	0,6	-	-	0,4	16,2	35,8	2,6	0,4	1,6	16,4	0,4	11,8	0,8	12,6	1,4
-"	-"	15,20- 15,38	80,8	11,2	6,6	-	0,6	-	0,2	0,6	15,4	37,4	2,4	1,4	1,2	18,4	0,4	8,8	1,0	7,2	6,4
-"	-"	16,90- 17,06	7,90	12,4	7,4	0,2	0,4	-	-	0,6	23,8	35,6	2,0	1,0	2,2	15,2	0,6	7,4	0,6	8,6	3,0
-"	-"	17,30- 17,45	79,8	12,6	7,2	-	0,2	-	-	0,2	не определялись										
	Минимальная		79,0	8,6	4,6	0,0	0,0	0,0	-	0,0	14,8	31,6	1,2	0,2	1,0	15,2	0,4	4,8	0,4	7,2	1,4
	Максимальная		84,2	13,6	9,4	0,4	0,6	0,2	0,2	0,6	23,8	40,0	4,6	1,6	2,8	21,8	1,4	11,8	1,8	13,4	7,6
	Среднее		81,2	11,2	6,9	0,1	0,2	-	-	0,4	17,7	36,4	2,5	0,9	1,8	17,9	0,9	7,8	0,8	9,5	3,8
46.70-79.35	Зеленовато-се- рая морена	47,30	85,6	12,4	1,6	0,2	-	-	-	0,2	13,0	40,5	1,0	0,8	2,5	25,8	1,0	9,0	0,2	2,7	3,5
-"	-"	48,0	85,0	11,4	2,8	-	-	-	-	0,8	не определялись										
-"	-"	52,7	88,8	10,4	0,6	-	-	-	-	0,2	14,2	43,2	1,8	0,2	1,8	22,8	0,2	10,0	0,8	2,6	2,4
-"	-"	56,7	81,0	14,2	4,0	-	-	-	-	0,8	23,4	36,6	1,4	0,2	0,8	23,2	1,4	5,4	1,4	4,0	2,2
-"	-"	59,0- 59,10	83,6	12,4	3,8	-	-	-	-	0,2	19,0	36,0	1,0	0,2	1,4	28,0	1,0	8,6	0,6	1,6	2,6
-"	-"	64,50	86,4	10,6	2,2	-	-	-	-	0,8	12,0	43,2	0,8	-	2,6	10,8	3,6	16,0	4,0	1,0	6,0
-"	-"	67,00	88,8	9,0	2,0	-	-	-	-	0,2	18,2	35,8	0,2	0,4	0,6	27,2	1,2	7,4	1,6	4,0	3,4
-"	-"	72,26	84,4	12,4	2,6	-	-	0,2	-	0,4	17,0	37,2	0,2	0,8	0,6	27,2	1,0	9,8	1,2	2,2	2,8
-"	-"	74,20	83,6	13,4	2,4	0,2	-	-	-	0,4	19,6	35,6	0,6	-	0,8	26,0	0,8	11,2	-	3,6	1,8
-"	-"	77,00	86,2	9,2	4,2	0,2	-	-	-	0,2	19,8	34,8	0,6	0,4	3,0	26,2	1,8	4,4	1,4	3,6	4,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
-"	Зеленовато-серая морена	79,25	85,6	12,8	1,2	-	-	-	-	0,4	16,6	39,8	0,8	1,6	2,0	26,8	0,6	8,0	0,2	2,4	1,2
	Минимальная		81,0	9,0	0,6	0,0	-	0,0	-	0,2	12,0	34,8	0,2	0,0	0,6	10,8	0,2	4,4	0,0	1,0	1,2
	Максимальная		88,8	14,2	4,2	0,2	-	0,2	-	0,8	23,4	43,2	1,8	1,6	3,0	28,0	3,6	16,0	4,0	4,0	6,0
	Среднее		85,5	11,6	2,5	-	-	-	-	0,4	17,4	38,4	0,8	0,5	1,7	24,5	1,4	8,2	1,2	2,8	3,1
Скв. П 106,59- 106,92	Серая морена		65,0	20,3	13,6	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2	13,0	45,0	0,8	0,6	1,2	18,8	1,6	7,4	0,8	8,2	2,6
			77,0	14,8	5,4	1,4	0,8	-	-	0,6	8,8	42,2	5,0	4,0	1,8	16,0	0,6	9,0	1,0	9,4	2,2
	Среднее		71,0	17,5	9,5	0,9	0,5	0,1	0,1	0,4	10,9	43,6	2,9	2,3	1,5	17,4	1,1	8,2	0,9	8,8	2,4
Скв. П ~ 119,82- 124,20	Алеврит глинистый		11,2	9,6	0,4	31,6	39,8	7,4	-	-	не определялись										
Скв. П 124,20- 135,30	Песчаник девонский ^{x/}	126,20	82,6	15,4	-	1,8	0,2	-	-	-	68,3	2,6	-	-	7,9	4,6	1,0	-	0,3	-	12,1

^{x/} Кроме того в этом числе содержит дистен 0,3%, рутил 0,3%, ставролит 2,6%.

Иванов
Верно: /З. Кудерин/

№ скв. и глуб. в м.	Горизонт	Глуб. взятия образца	Легкие минералы								Тяжелые минералы											
			Кварц	Полев. шпат	Карбонаты	Мусковиты	Биотиты	Хлориты	Глаукоцит	Прочие	Мин. рудн.	Амфиболы	Пироксены		Турмалин	Гранаты	Циркон	Эпидоты	Апатиты	Даллит	Прочие	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Скв. № 8 1,70-5,0	Бурая морена	2,00	75,0	15,6	6,8	1,2	1,0	-	7,4	10,4	18,6	44,4	3,2	0,6	0,6	20,4	2,2	3,4	2,4	3,6	0,6	
	"	2,70	75,8	14,2	8,0	0,8	0,4	0,2	-	0,6	25,2	34,8	3,4	2,4	0,6	24,0	2,8	3,8	0,8	1,2	1,0	
	"	3,55	76,6	14,4	7,4	0,8	-	0,2	-	0,6	17,0	44,0	4,2	2,0	1,2	20,0	1,6	4,2	1,8	3,0	1,0	
	"	3,80	78,0	14,2	5,4	1,2	0,2	0,2	-	0,8	19,8	46,8	3,4	1,2	0,8	17,8	1,6	5,0	1,4	1,6	0,6	
	"	4,90	77,0	14,2	7,0	1,2	-	-	-	0,6	28,6	32,8	2,4	1,0	0,8	21,6	3,4	6,2	1,2	1,4	0,6	
	Скв. № 9 0,40-3,70	"	0,80	77,6	13,6	8,0	0,4	-	-	-	0,4	26,2	31,0	2,8	1,6	0,4	22,6	3,4	7,8	1,8	2,0	0,4
		"	1,20	78,2	12,6	6,8	1,0	0,6	-	-	0,8	18,2	41,8	3,2	1,0	1,6	16,8	2,4	10,0	1,6	2,6	0,8
		"	2,45	75,6	11,0	8,6	3,6	0,2	0,2	-	0,8	20,0	41,8	2,8	1,4	0,8	18,2	2,4	8,6	1,0	1,8	1,2
"		3,40	75,2	14,2	7,8	0,6	0,6	0,6	-	1,0	12,8	45,4	2,0	2,0	1,6	18,2	2,6	10,2	2,4	2,0	0,8	
	Минимальная		75,0	11,0	5,4	0,4	0,0	0,0	-	0,4	12,8	31,0	2,0	0,6	0,4	16,8	1,6	3,4	0,8	1,2	0,4	
	Максимальная		78,2	15,6	8,6	3,6	1,0	0,6	-	1,0	28,6	46,8	4,2	2,4	1,6	24,0	3,4	10,2	2,4	3,6	1,2	
	Среднее		76,6	13,8	7,3	1,2	0,3	0,1	-	0,7	20,7	40,3	3,0	1,5	0,9	19,9	2,5	6,6	1,6	2,1	0,8	
Скв. № 10 6,70-13,30	Серовато-бурая морена	7,2-7,55	71,2	7,4	19,0	0,8	-	0,4	-	1,2	42,6	24,6	0,6	0,8	1,0	12,4	9,6	5,4	0,8	1,0	1,2	
		9,2-9,45	63,8	10,0	24,6	-	-	0,4	-	1,2	40,8	25,6	0,4	0,2	0,2	14,4	7,2	7,4	1,6	1,8	0,4	
		11,05-11,30	62,8	10,0	23,6	2,0	0,4	0,6	0,2	0,4	42,4	23,2	0,8	0,2	1,0	16,0	6,6	3,4	1,2	2,8	2,4	
		Среднее		65,9	9,1	22,5	0,9	0,1	0,5	0,1	0,9	41,9	24,6	0,6	0,4	0,7	14,2	7,8	5,4	1,2	1,9	1,3
Скв. № 11 3,65-10,80		3,90	65,6	16,0	15,4	1,2	-	0,2	-	1,6	18,6	34,8	1,0	1,0	1,0	15,0	9,0	11,0	1,6	3,6	3,4	
		6,55	63,0	19,6	15,0	0,8	0,2	0,6	-	0,8	20,8	40,6	0,2	0,2	0,6	11,6	6,4	11,6	3,0	1,6	3,4	
		10,70	67,2	20,2	11,4	0,2	0,8	0,2	-	-	24,0	35,0	0,2	0,2	1,6	16,4	7,2	8,2	3,6	1,0	2,6	
		Среднее		65,4	18,6	13,9	0,7	0,3	0,3	-	0,8	21,1	36,8	0,5	0,5	1,1	14,3	7,5	10,3	2,7	2,1	3,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Скв. II 1.50-17.50	Серовато-бурая морена	1,75-1,85	61,0	15,8	18,2	3,0	0,2	0,8	-	1,0	24,4	32,0	-	0,4	1,4	14,8	6,8	11,6	2,6	0,6	5,4	
	"	1,95-2,05	71,6	12,4	13,6	0,4	0,2	0,4	-	1,4	23,8	29,8	0,4	0,6	1,0	18,8	7,6	10,0	2,2	1,8	4,0	
	"	2,20-2,30	69,6	14,8	13,2	0,2	0,2	0,6	0,4	1,0	19,4	42,0	1,8	2,4	1,2	10,6	4,2	9,8	3,4	2,0	3,2	
	"	2,40-2,80	72,2	14,2	12,0	0,8	0,2	0,4	-	0,2	24,0	35,6	0,8	0,8	1,4	14,8	4,6	9,2	0,8	4,8	5,2	
	"	5,35-5,45	71,0	12,8	12,6	2,2	0,6	0,2	-	0,6	14,8	38,4	0,8	1,2	2,0	13,0	3,2	8,2	4,6	8,8	5,0	
	"	8,9-9,0	64,4	17,2	14,2	1,6	1,0	0,4	-	1,2	20,0	44,6	1,6	1,4	1,4	11,2	3,0	7,0	2,8	4,0	3,0	
	"	11,30-11,40	65,7	13,7	14,5	2,7	1,8	1,0	-	10,6	18,4	41,6	1,2	0,8	12,2	13,8	5,4	9,8	2,4	2,0	2,4	
	"	14,40-14,50	62,4	12,4	22,4	0,2	0,8	0,4	-	1,4	18,2	37,8	1,0	0,8	1,4	13,8	7,6	10,4	2,8	2,4	3,8	
	"	14,80-14,90	59,4	14,0	22,2	2,8	0,4	0,6	-	0,6	31,8	26,0	0,8	1,6	1,0	14,8	7,0	9,4	2,6	1,6	3,4	
	"	15,20-15,38	61,8	13,4	22,0	0,8	0,8	0,4	0,2	0,6	20,2	38,4	0,8	0,2	2,4	11,4	4,8	11,2	3,4	3,0	4,2	
	"	16,90-17,06	72,2	14,6	11,2	0,6	0,6	0,4	-	0,4	24,2	35,8	0,2	0,2	1,4	16,2	6,0	8,2	3,6	1,8	2,4	
	"	17,30-17,45	67,6	16,6	14,2	0,2	0,2	-	-	1,2	-	не определялись										
		Минимальная		59,4	12,4	11,2	0,2	0,2	0,0	-	0,2	14,8	26,0	0,0	0,2	1,0	10,6	3,0	7,0	0,8	0,6	2,4
	Максимальная		72,2	17,2	22,4	3,0	1,8	1,0	0,4	1,4	31,8	44,6	1,8	2,4	2,4	18,8	7,6	11,6	4,6	8,8	5,4	
	Среднее		66,7	14,3	15,8	1,3	0,6	0,5	-	0,8	21,8	36,6	0,8	0,9	1,5	14,0	5,5	9,5	2,8	3,0	3,6	
Скв. II 46.70-49.35		47,30	78,80	15,6	14,2	0,6	0,6	0,6	-	0,2	13,0	45,8	1,2	0,6	1,0	15,4	4,0	11,4	2,0	3,2	2,4	
		48,0	67,6	19,0	10,6	0,8	0,2	0,6	-	1,2	не определялись											
		52,70	76,2	13,8	8,8	0,4	-	-	-	0,8	14,0	51,0	0,6	0,2	1,4	11,4	4,0	12,2	2,2	1,2	1,8	
		56,70	71,0	17,8	7,0	1,6	0,8	0,6	-	1,2	26,6	32,2	1,8	0,4	0,8	18,0	6,0	7,4	2,0	1,6	3,2	
		59,0-59,10	68,8	18,4	9,4	1,0	0,2	0,2	-	2,0	18,0	36,8	0,8	-	0,4	13,2	6,8	14,2	2,4	1,8	5,6	
		64,50	66,6	20,0	9,8	1,4	0,2	0,6	-	1,4	14,0	43,0	0,6	-	2,0	11,4	7,4	14,0	1,8	1,2	4,6	
		67,00	70,2	17,4	6,6	4,4	0,4	0,4	-	0,6	27,2	26,0	0,6	0,4	0,6	16,8	11,8	9,2	2,6	0,8	4,0	
		72,20	75,6	17,2	5,0	0,6	0,6	0,6	-	0,4	25,4	34,0	0,6	0,4	0,8	17,6	4,2	11,0	2,0	1,8	2,2	
		74,20	75,0	18,6	4,0	1,4	-	0,4	-	0,6	21,8	33,4	-	0,6	0,8	20,0	6,2	8,8	1,8	2,0	4,6	
		77,00	76,8	13,4	5,4	2,0	0,2	0,8	-	1,4	не определялись											
		79,25	77,6	15,4	5,0	1,4	0,2	0,2	-	0,2	25,6	39,2	-	0,2	1,4	16,8	4,0	8,4	1,8	0,8	1,8	
		Минимальная		66,6	13,4	4,0	0,4	0,0	0,0	-	0,2	13,0	26,0	0,0	0,0	0,4	11,4	4,0	7,4	1,8	0,8	1,8
		Максимальная		78,8	20,0	10,6	4,4	0,8	0,8	-	2,0	27,2	51,0	1,8	0,6	2,0	20,0	11,8	14,2	2,6	3,2	5,6
	Среднее		73,2	16,9	6,9	1,4	0,3	0,4	-	0,9	20,6	38,0	0,7	0,3	1,0	15,6	6,0	10,7	2,2	1,6	3,3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Скв. П 106,59- 106,52	Серая морена	сверх.	63,8	15,6	15,8	3,2	0,2	0,4	-	1,9	21,8	41,6	-	0,2	0,8	11,0	6,8	12,4	1,4	1,2	2,8
		вниз	70,6	13,0	12,6	1,4	0,2	1,4	-	0,8	18,8	41,2	0,6	2,4	1,8	12,4	5,2	10,4	2,0	2,4	2,8
		Среднее	67,2	14,3	14,2	2,3	0,2	0,9	-	0,9	20,4	41,5	0,3	1,3	1,3	11,7	6,0	11,2	1,7	1,8	2,8
Скв. П 119,82- 124,2	Алеврит гли- нистый-девонс- кий х/	122-124,0	29,8	8,6	0,2	23,6	25,2	12,4	-	0,2	51,6	1,2	-	-	0,6	8,2	8,4	-	0,6	-	26,4
Скв. П 24,20- 135,30	Песчаник де- вонский хх/	126,20	81,2	5,0	0,4	5,6	3,8	4,0	-	-	74,6	1,8	-	-	2,2	5,4	7,8	-	0,4	-	1,4

х/ В том числе содержит дистен 0,8%, рутил 0,8%, ставролит 1,4%

хх/ В том числе содержит дистен 0,2%, рутил 4,2%, ставролит 2,0%.

Hubert
Верно: /3. Кейсман/

Разрез Адамова / Краслава /

Данный разрез расположен на берегу реки Даугава у хут. Адамова, в 3 км от г. Краслава ниже по течению и давно известен в литературе под названием разреза Краслава. В настоящее время сотрудниками института геологии М. Крукле и В. Стелле изучен новый разрез межледниковых отложений, расположенный непосредственно в городе Краслава, поэтому целесообразно название "Краславский" присвоить новому разрезу, а старый назвать разрезом "Адамова".

Адамовский разрез приурочен к высокому /30-40м/ обрывистому правому берегу реки Даугава, сложенному моренными суглинками и водноледниковыми песками, которые подстилаются межледниковыми торфом и глинами. Межледниковые отложения прослеживаются на участке протяженностью около 0,5 км. Их мощность достигает до 1,5 м. Изучение разреза Адамова усложняется наличием крупных оползней. В обнажениях незатронутых ~~оползневых~~ оползневыми процессами межледниковые отложения залегают примерно в 7м над уровнем ^{енных} ~~межледниковых~~ вод реки Даугавы, непосредственно на отложениях среднего девона.

Изучение Адамовского разреза началось свыше 100 лет тому назад. Впервые данный разрез упоминает К. Гревинг /С. Grewingk 1861/

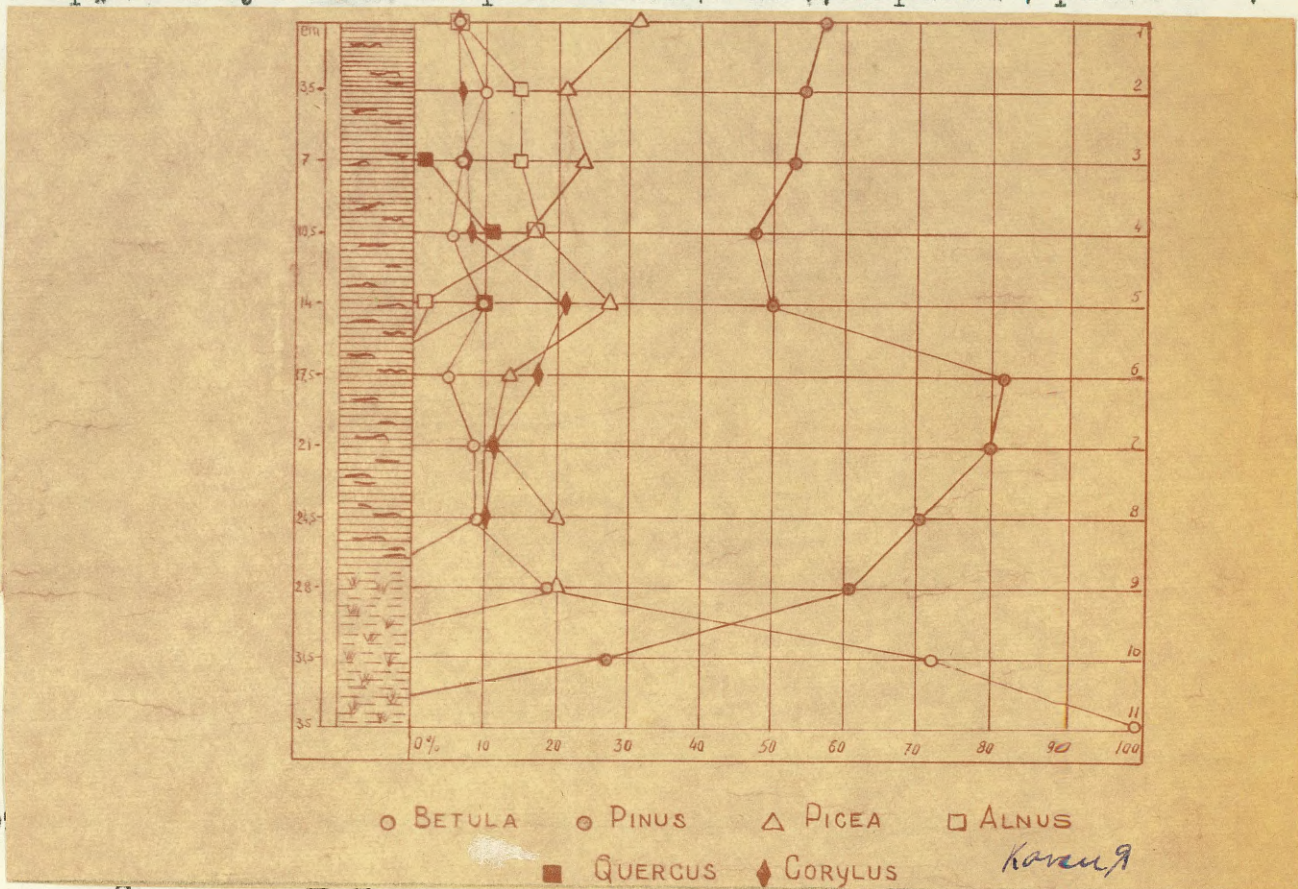
Несколько позже им же /1879/ слой торфа Адамовского разреза относится к образованиям дилювиального /ледниково-го/ времени. В последующие годы трактовка этих отложений становится предметом дискуссий. В. Докучаев в 1878г, затем (К. Kupffer) Е. Леман (E. Lehmann 1895), К. Купфер /1911/ и некоторые другие указанные отложения стали относиться к постгляциальным образованиям. В то же время А. Енч / A. Jentsch 1885/ рассматривает их как межледниковые отложения. Г. Гаузен / Hausen 1913/, упоминая данный разрез, однако воздерживается от определенной его датировки. В 1921 году разрез упоминается также Ф. Ваншаффе / F. Wahnschaffe /.

Межледниковый характер данных слоев окончательно был доказан лишь в 20 годах П. Галениексом / P. Galeniekс 1926 /

П. Галениексом здесь было установлено наличие макроскопических остатков, пыльцы и спор следующих растений:

- Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Betula alba*, *Salix* sp., *Corylus avellana*, *Alnus* sp., *Quercus* sp., *Myrica gale*, *Meyn-anthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Ranunculus* sp., *Utricularia* sp., *Carex* sp., *Ericaceae*, *Umbelliferae*, *Grami-nea*, *Athyrium filix femina*, *Aspidium spinulosum*, *Cystopte-ris fragilis*, *Calliargon giganteum*, *Calliargon cuspidatum*, *Drepanocladus* sp., *Sphagnum* sp., *Coenococcum geophilum*.

П.Галениексом изучался также спорово-пыльцевой состав торфа. Получена спорово-пыльцевая диаграмма /рис. 72. /



Согласно П.Галениексу, спорово-пыльцевая диаграмма отражает какую-то часть межледникового цикла развития растительности.

О геологическом возрасте межледниковых отложений разреза П.Галениекс определенно не высказывался, однако не исключал возможность их принадлежности к последнему межледниковью. Э.Краус / E. Kraus 1928 /, X.Гамс / H. Gams / 1930 /, В.Занс / V. Zāns 1936 / считают межледниковые отложения этого разреза образованием последнего межледниковья. Р.Томсон / R. Thomson 1941 /, а затем А.Дрейманис / A. Dreimani s 1944 / допускают возможность отнесения их к предпоследнему межледниковью.

П.Галениексом изучался также спорово-пыльцевой состав торфа. Получена 1-я спорово-пыльцевая диаграмма /рис. 72... /

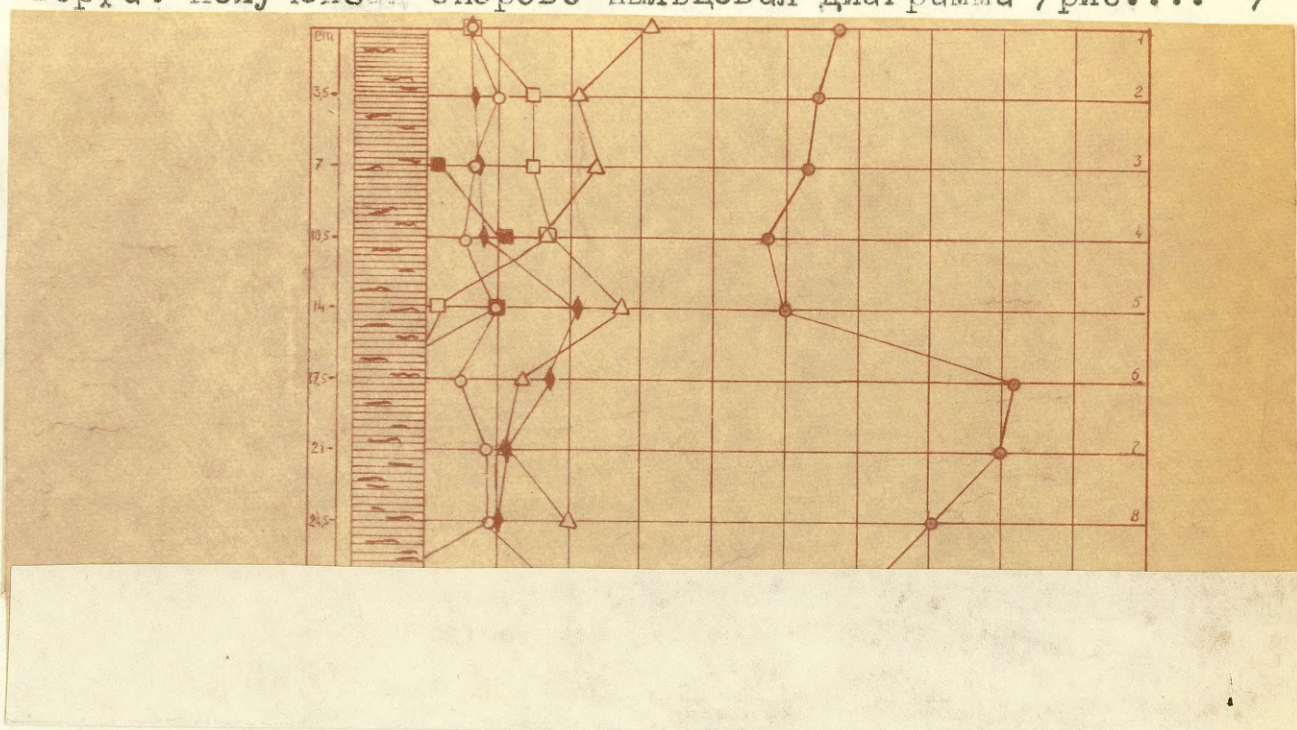


Рис. 72... 1-я спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений /Краславского/ Адамовского разреза.

Согласно П.Галениексу, спорово-пыльцевая диаграмма отражает какую-то часть межледникового цикла развития растительности.

О геологическом возрасте межледниковых отложений разреза П.Галениекс определенно не высказывался, однако не исключал возможность их принадлежности к последнему межледниковью. Э.Краус / E. Kraus 1928 /, Х.Гамс / H. Gams / 1930 /, В.Занс / V. Zāns 1936 / считают межледниковые отложения этого разреза образованием последнего межледниковья. Р.Томсон / R. Thomson 1941 /, а затем А.Дрейманис / A. Dreimanis 1944 / допускают возможность отнесения их к предпоследнему межледниковью.

Несколько позднее А. Дрейманис / A. Dreimanis 1947, 1949 / уже совершенно определенно относит адамовские межледниковые отложения к предпоследнему эльстер-заальскому межледниковью.

В дальнейшем вопрос о возрасте межледниковых отложений этого разреза затрагивает В. Перконс /1957/, которым до этого здесь было отобрано несколько серий образцов на спорово-пыльцевой анализ ~~ХХХХХХХХХХХХ~~, выполненный в последствии спорово-пыльцевой лабораторией института геологии /вторая, третья и четвертая пыльцевая диаграмма этого разреза /рис. ⁷³⁻⁷⁵ , , , , /

По его мнению, спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений характеризует только начало межледниковой эпохи. В верхней части наблюдается некоторое улучшение климатических условий, выражающееся в увеличении количества ели и ольхи.

Отмечается известное сходство пыльцевых спектров этого разреза с нижней частью пыльцевой диаграммы межледниковых отложений у Яуншкиери. Разрез Адамова сопоставляется им с разрезами Руцава и Деселес Лейниеки.

Основываясь на вышеуказанном, В. Перконс, также как А. Дрейманис, считает межледниковые отложения Адамова днепровскими /миндель-рисскими или лихвинскими/.

В 1961 г. К. Спрингис / K. Springis / приводит полное описание разреза плейстоценовых отложений у хутора Адамова, согласно которому строение плейстоценовых отложений характеризуется следующим сводным разрезом берега реки Даугавы /индексация авторов/:

- fgl Q₃^w Переслаивание песчанистого гравия, содержащего гальку и валуны, с грубозернистым песком. Мощность 2,5 - 6,0 м.
- gl Q₃^w Моренная глина красновато-коричневая, песчанистая, карбонатная, в верхней части рыхлая, ниже плотная. Мощность 1,2-3,5 м;
- fgl Q₃^w Песок светлый, среднезернистый, слоистый, в нижней части с прослоями пылеватых песков и безвалунных глин. Мощность до 1,0 м;
- gl Q₃^w Моренная глина красновато-коричневая, песчанистая, с примесью зерен гравия, относительно плотная, содержит небольшие нерегулярные включения грубозернистого песка. Мощность до 13 м;
- lgl Q₃^w Песок белый, очень мелкий, пылеватый. Во всем слое наблюдается переслаивание сравнительно тонких, различных по цвету, но в целом светлых прослоев песков различной крупности. Нередки, особенно в нижней части прослой безвалунных глин, изредка встречаются грубозернистые пески мощностью до 0,7 м. Мощность 4,5-10,5 м.
- l Q₂^{m-r} Торф черный, очень плотный, с конкрециями пирита и очень тонкими прослойками мелкозернистого песка. Образует линзообразные залежи, прослеживаемые на расстоянии до 40 м /по П.Галениексу /15/ - на расстоянии до 1,5 км^X/;
- — Глина синевато-серая мощностью до 1,0 м, с прослоями мелкозернистого песка. В верхней части содержит растительные остатки. Констатирована лишь в отдельных

местах, там, где глина отсутствует, межледниковые торфяные отложения залегают непосредственно на девонских слабосцементированных песчаниках и глинах.

Им же приводится новая /четвертая/ спорово-пыльцевая диаграмма этого разреза /рис. 75/, на основании которой выделяется несколько фаз развития растительности и отмечается наличие в верхней части диаграммы слабо выраженного климатического оптимума. Указанная ^{К. Спрингисом} спорово-пыльцевая диаграмма ~~И. Я. Данилансом~~ сопоставляется с третьей диаграммой разреза Луншкиери; межледниковые отложения этих разрезов датируются им как одинцовские.

Адамовский разрез, в связи со стратиграфической интерпретацией межледниковых отложений по р. Сарьянка у пос. Обухово, затрагивается также М. Крукле, Л. Лусиня, В. Стелле /1962/. Межледниковые отложения датируются ими, как рисс-вюрмские.

И. Я. Данилансом /1962/ не высказывалось ^{мнения} определенного о возрасте межледниковых отложений Адамова, ^{он} отмечает, что эти отложения, повидимому, являются межледниковыми образованиями одного или двух коротких отрезков этого времени, при том очень вероятно, что после накопления глинистых отложений в осадконакоплении был перерыв, на что указывает резкое изменение хода кривых березы и сосны на диаграмме. Допускается возможность принадлежности межледниковых отложений Адамова к последнему межледниковью.

По спорово-пыльцевым диаграммам Адамовского разреза, ~~выделяются~~ выделяются следующие фазы развития растительности:

2. *Pinus-Betula* со значительным увеличением во второй половине *Picea, Alnus*

1. *Betula-Pinus* с подфазами:
с-*Betula-Pinus*
b-*Pinus-Betula*
a-*Betula-Pinus-Alnus*

1. Фаза развития растительности соответствует времени накопления синевато-серых глин, а во время 2-й фазы происходит образование торфа, однако, начало торфообразования еще относится и к 1 фазе.

1 - Фаза *Betula-Pinus*

Данная фаза развития растительности начинается узкой подфазой "а", выделенной несколько условно, так как она отражена только на одной /4-й/ диаграмме, пыльцевыми спектрами одного самого нижнего анализированного образца. В пыльцевом спектре почти равным количеством представлена береза 27%, ольха 27%/максимум/ и сосна 23/. Пыльца ели /8%/ здесь в начале следующей подфазы образует свой нижний максимум.

Сравнительно много также широколиственных - *Tilia* 3,2%,
Ulmus 2,6% *Quercus*, 0,6%. Содержание пыльцы *Corylus* достигает 2,6%,
Myrica gale 2%.

В последующей фазе "в" прослеживаемой во 2-й и 4-й пыльцевых диаграммах, ^{под}резко увеличивается содержание сосны, пыльца которой образует свой нижний максимум /59%/.

Количество пыльцы березы сильно уменьшается, широколиственных и орешника очень мало, в некоторых образцах пыльца их вовсе исчезает. Содержание пыльцы *Alnus* и *Picea* примерно такое же, и несколько сокращается в начале подфазы во второй половине ее. В ряде образцов содержится пыльца *Myrica gale* до 4%. В начале подфазы появляется *Salix*, пыльца которого на 4-й диаграмме образует непрерывную кривую. В одном образце /4-я диаграмма/ отмечено наличие единичных зерен пыльцы *Abies*.

Последняя подфаза "с", прослеживаемая на всех диаграммах этого разреза, характеризуется резким увеличением пыльцы березы до 80-100% и уменьшением пыльцы сосны до 10-20%. Содержание пыльцы *Alnus* и *Picea* минимальное.

Непрерывную кривую образует *Salix* до 2,5%. Широколиственные присутствуют лишь спорадически.

II. Фаза - *Pinus-Betula*

Данная фаза прослеживается на всех четырех диаграммах и характеризуется содержанием пыльцы березы до 20% / в некоторых диаграммах ~~много~~ значительно меньше / количество пыльцы сосны до 60-80%. Пыльцы *Alnus* в первой половине фазы мало, однако затем количество ее возрастает до 20-

30%. Несколько увеличивается во второй половине фазы также содержание *Picea*, которое достигает на 1-й и 3-й диаграммах 30%. Вновь появляется *Corylus*, и *Myrica gale*, пыльца которых в этой фазе представлена максимальным количеством: *Corylus* до 20% и *Myrica gale* до 10%. Широколиственные на 4-й диаграмме образуют непрерывную кривую. На других диаграммах в отдельных образцах пыльца широколиственных отсутствует. Во время максимума ели и ольхи в одном образце обнаружена пыльца *Abies* - 0,5%. Хотя при сопоставлении пыльцевых диаграмм разреза Адамова с диаграммами миндель-рисских отложений бассейна реки Летижа можно установить некоторые общие элементы, считать это основанием для признания их одновозрастности нельзя, так как наиболее характерные особенности истории развития растительности миндель-рисского времени материалами палеоботанического изучения межледниковых отложений Адамова не выполнены.

Примерно подобные же черты сходства можно обнаружить и при сопоставлении их с некоторыми отрезками диаграмм рисс-вурма. Это вполне понятно, так как на пыльцевых диаграммах межледниковых отложений разреза Адамова отсутствует или не выражено время климатического оптимума, являющегося наиболее показательным для определения возраста.

Материалы изучения разреза таким образом не позволяют произвести уверенное датирование межледниковых отложений Адамова и отнести их к одному или другому из межледниковий, поэтому возможно лишь условно.

К сожалению, для определения стратиграфического положения межледниковых отложений Адамова пока мало что дают также материалы изучения нового Краславского разреза которые в настоящее время обрабатываются М.Крукле и В.Стелле. В этом разрезе вскрыты Миндель-рисские отложения представляют собою накопления, времени климатического оптимума межледниковья, за счет чего палеоботанические сопоставления их с межледниковыми образованиями Адамова не возможны. Миндель-рисские отложения в разрезе Краслава вскрыты скважиной, расположенной на первой надпойменной террасе реки Даугава, где они залегают на глубине 9 метров. Межледниковые отложения Адамова, вскрывающиеся на склоне коренного берега расположены на более высоких абсолютных отметках превышающих уровень первой надпойменной террасы примерно на 3 м. Сравнивая строение обоих разрезов, следует отметить, что как в разрезе Адамова, так и в разрезе Краслава межледниковые отложения перекрыты лишь одной красной бурой мореной. Эти последние указанные факты как будто говорят больше об вероятной одновозрастности межледниковых отложений Адамова и Краслава /т.е. миндель-рисском возрасте межледниковых отложений Адамова/ тем не менее этот вопрос окончательно не решен.

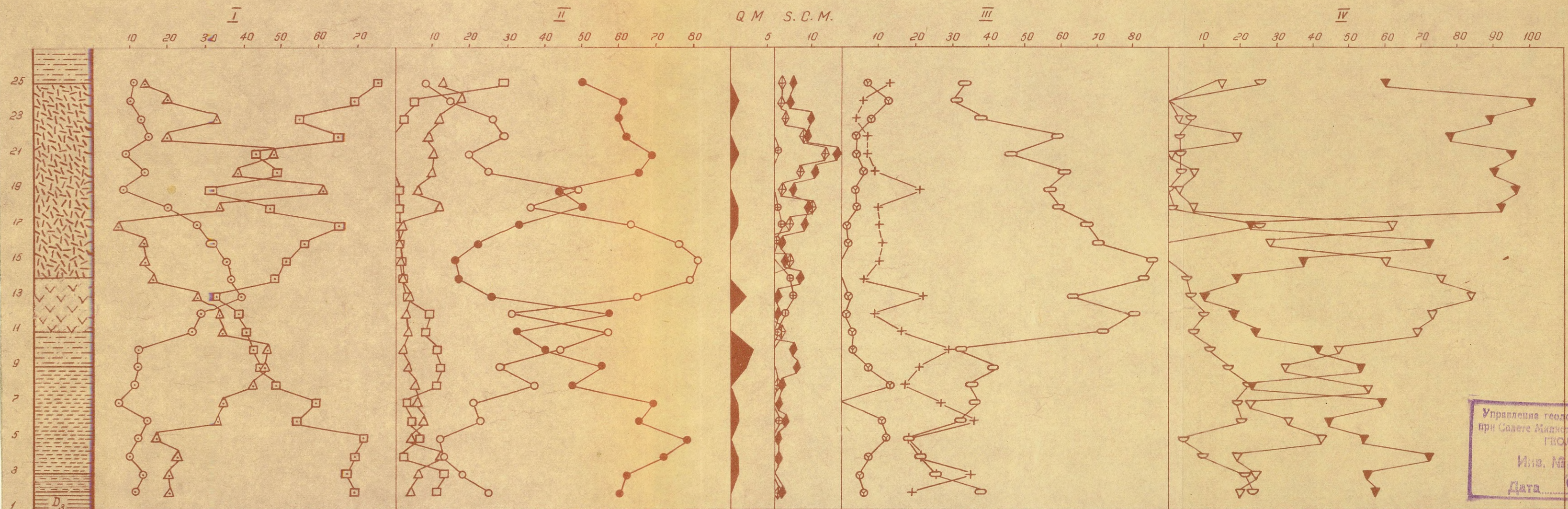


Рис. 73

2^{ая} спорово-пыльцевая диаграмма
межледниковых отложений
краславского (Адамовского разреза)

Копия верна: *[Signature]*

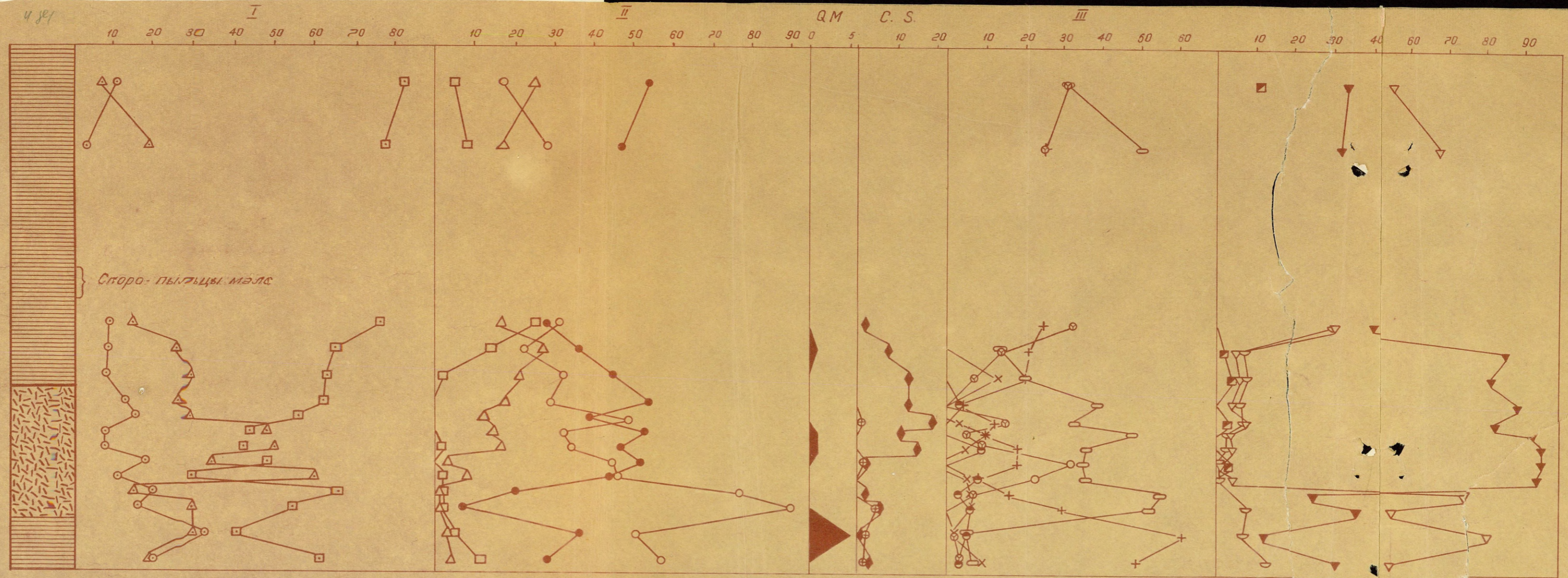
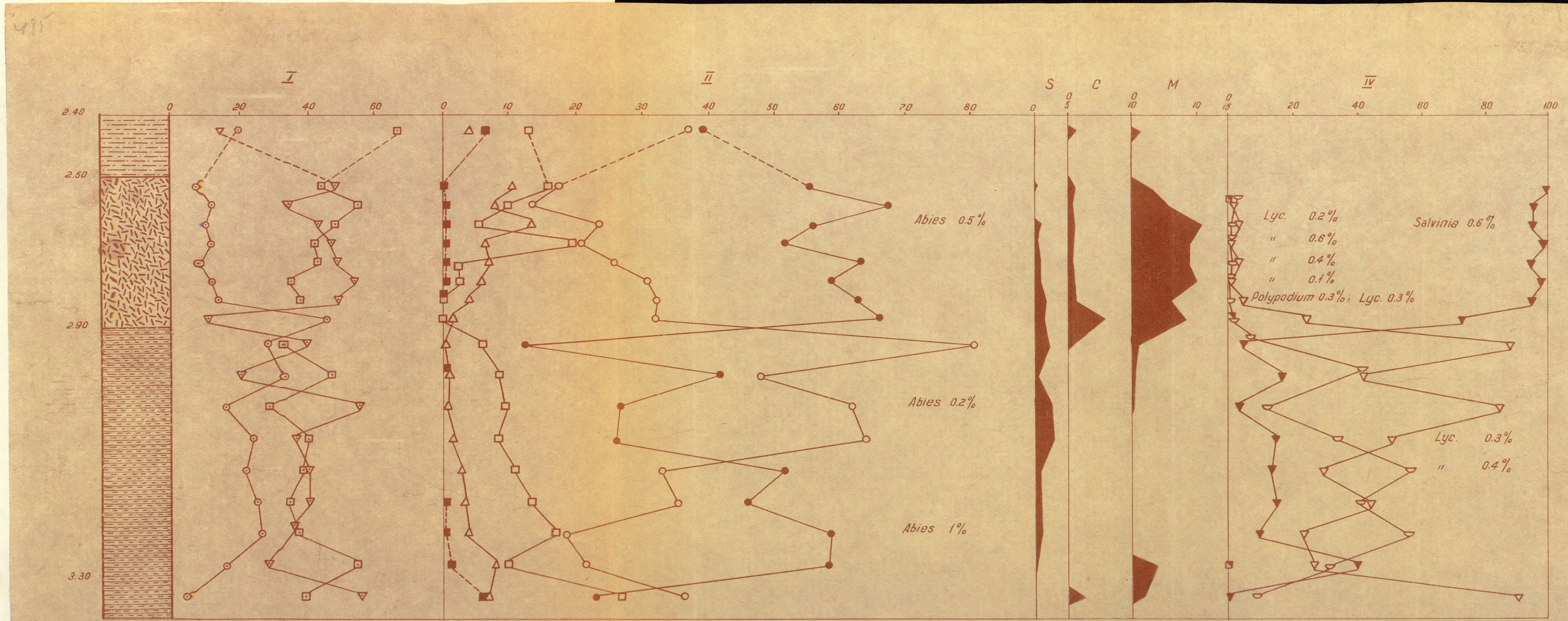


Рис. 74

3^я споро-пыльцевая диаграмма
межледниковых отложений Краславского (Адамовского) разреза



4²³ спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений Краславского (Адамовского) разреза

Конечная фаза: *Abies*.

рис. 75

Табл. 58 прод.1.

	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
22. Ericaceae	2	8	42	37	22	40	18	20	12	-	27	54	83	65	118	111	91	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23. Cyperaceae	1	-	5	5	18	9	19	65	79	372	163	121	66	105	74	109	17	38	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24. Chenopodium	-	-	-	-	1	-	3	-	3	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25. Artemisia	-	-	-	1	3	2	4	3	7	2	5	5	8	15	1	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
26. Compositae	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	4	6	4	6	3	7	8	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	
27. Umbelliferae	1	1	-	-	1	1	4	2	1	1	4	3	1	2	1	2	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28. Caryophyllaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	1	1	-	3	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29. Alismataceae	1	-	1	-	6	3	8	18	21	35	3	3	5	3	1	5	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30. Typhaceae	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31. Rubiaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32. Polygonaceae	4	1	1	4	4	-	5	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33. Dryas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
34. Myriophyllum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35. Gentianaceae	-	-	-	-	2	1	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
36. Rosaceae	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
37. Plantago	25	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
С П О Р Ы																														
38. Salvinia	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
39. Sphagnum	33	15	456	248	376	472	468	680	540	80	27	28	28	53	56	71	26	88	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40. Bryales	2	2	-	2	12	2	15	9	26	26	444	71	670	189	122	208	46	59	211	3	4	49	13	-	-	-	-	1	-	
41. Lycopodium	2	-	3	2	1	3	2	1	2	1	-	1	-	1	2	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
42. Polypodium	7	-	-	7	4	3	6	8	2	2	34	70	94	127	238	191	122	69	21	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	
43. Общее к-во спор и пыльцы	315	96	947	768	932	1031	1012	1295	1150	1055	1279	849	1426	1025	1047	1165	541	759	415	15	7	63	37	1	7	27	2	3	7	
44. Pediastrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
45. Число препаратов	7	5	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1	2	2	3	2		
Переотложенные																														
46. Podocarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
47. и др.	-	-	4	1	2	4	-	-	9	17	49	116	68	107	146	217	72	120	134	3	1	2	30	-	-	8	1	-	-	

Анализовала:

Handwritten signature: Валентина / З. Павлова

Характеристика межледниковых отложений
разреза Фелицианова

Группой сотрудников института геологии АН ЛССР недавно был изучен интересный разрез плейстоценовых отложений у нас. пункта Фелицианова /М.Крукле, Л.Лусиня, В.Стелле 1963 /, расположенного в северо-восточной части Латгальской возвышенности в верховьях долины реки Лудза. Указанный разрез на глубине 15,90 м впервые на территории республики вскрыл межледниковые отложения несомненно рисс-вюрмского /Микулинского/ возраста.

Плейстоценовый покров в разрезе у Фелицианова согласно данным бурения имеет следующее строение:

		<u>Глубина и мощность слоев в м.</u>
fgl Q ₃ w	Гравий, песчанистый с галькой и валунами	0,00-0,20 0,20
f gl Q ₃ w	Песок, разнозернистый	0,20-0,70 0,50
gl Q ₃ w	Морена красно-коричневая, суглинистая с галькой и валунами/на контакте с подстилающим слоем прослойка гравелистого песка/	0,70-1,70 1,00
lgl Q ₃ w	Алеврит коричневый, глинистый в нижней части переходит в безвалунную глину	1,70-2,15 0,45
---	Безвалунная глина шоколадного цвета, очень плотная, с прослоями светлого, пылеватого песка. В глубинах наблюдаются карбонатные конкреции	2,15-3,20 1,05

lg1 Q ₃ ^w	Алеврит, глинистый, с прослойками очень тонкозернистого песка	3,20-5,85	2,65
—	Безвалунная глина во влажном состоянии фиолетово-серо-коричневая, очень плотная, пылеватая, в нижней части наблюдается слабо выраженная слоистость	5,85-8,65	2,80
—	Безвалунная глина серо-коричневая, однако несколько светлее, с прослойками песка.	8,65-9,40	0,75
—	Песок ржавого цвета, с гравием и галькой, резкий контакт с вышележащими ^{породами} прослоями светлого песка; постепенно переходит в нижележащую морену	9,40-9,60	0,20
g1 Q ₃ ^w	Морена фиолетово-серо-коричневая /по цвету напоминает вышележащую безвалунную глину/ пылеватая, с небольшим содержанием гальки и валунов, в нижней части содержит прослойки песка с гравием и галькой	9,60-11,90	2,30
—	Морена подобная вышележащей, но более песчанистая с многочисленными прослойками гравелистого песка	11,90-15,90	4,00
al Q ₃ ^{r-w}	Песок гравелистый с галькой и прослойками глинистого алеврита	15,90-16,00	0,10
—	Алеврит глинистый, синевато-серый, с более темными, содержащими органическое вещество включениями, плотный.	16,00-16,10	0,10

n Q ₃ r-w	Торф песчанистый, с остатками древесины	16,10-16,30	0,20
a1 Q ₃ r-w	Песок гравелистый с включениями макро-остатков растений	16,30-16,50	0,20
n Q ₃ r-w	Торф, темно-коричневый, плотный, хорошо разложившийся, содержит большое количество древесины и фрагментов мелких веток	16,50-16,95	0,45
a1 Q ₃ r-w	Алеврит серый, напоминает пресноводную известь, содержит много растительных остатков и раковин моллюсков, в нижней части более грубый, содержит меньше растительных остатков, количество раковин моллюсков возрастает.	16,95-18,00	1,05
---	Гравий серый, песчанистый с галькой /попадаются валуны/, с большим количеством раковин моллюсков и некоторым количеством растительных остатков	18,00-18,40	0,4
---	Гравий с галькой	18,40-18,70	0,30
g1 Q ₂ r(?)	Морена голубовато-серая, глинистая с галькой и валунами/много доломитовой и песчаниковой гальки/	18,70-20,20	1,50
---	Галька, валуны, немного гравия, серая глина /морена/материал керна очень перемешан/	20,20-32,20	12,00

Далее следуют:

Коренные породы даугавской свиты Фракского яруса верхнего девона /D₃fr dg / представленные доломитами.

Межледниковые отложения содержат большое количество макроостатков растений. Всего установлено наличие свыше 30 видов /определение В.Стелле/, список которых приводится в таблице № 59.

Нижняя часть межледниковых отложений /гравий/ характеризуется еще сравнительно бедным видовым составом макроостатков растений, а также малым их количественным содержанием. Подавляющая часть растительных остатков принадлежит водным растениям, найдено ^{также} 2 фрагмента хвой-сосны и 1 орешек березы. Присутствуют также мхи /см.таблицу/.

Наибольшее количество макроостатков растений, как по видовому составу, так и по количественному содержанию приурочено к последующему слою карбонатного алеврита. Всего в данном слое установлено наличие макроостатков свыше 30-ти видов, как водных, так и наземных растений /см.табл./.

Количественно наиболее обильно представлена *Salvinia natans* /750 макроспор/ причем максимальное количество приурочено к верхней части слоя, соответствующему, согласно данным спорово-пыльцевого анализа, времени климатического оптимума межледниковья. Видовой состав макроостатков в залегающих выше слоях торфа, гравелистого песка с растительными остатками и песчанистого торфа по сравнению с предыдущим ^{слоем} обеднен.

Характерной особенностью верхней части межледниковых отложений является появление макроспор *Selaginella Selaginoides*.

Рисс-вюрмские /микулинские/ флоры Фелициановского разреза /по определениям В.Я.Стелле/

	15,9-16,5	16,5-16,95	16,95-18,00	18,0-18,7
	чередова ние гра- велисто- го песка, алеурита торфа	торф	алеурит кар- бонатный	гравий
1. Chara sp.		+	+	+
2. Fungi	+		+	+
3. Sphagnum sp.		+		
4. Bryales			+	+
5. Selaginella Selaginoides	+	(+)		
6. Salvinia natans/L/ (L) Link				
All	+	+	+	+
7. Picea sp.	+			
8. Pinus silvestris L.			+	+
9. Pinus sp.		+		
10. Sparganium sp.			+	
11. Potamogeton sp.			+	+
12. Alisma plantago- ayutical			+	
13. Sagitaria			+	
14. Cyperaceae			+	
15. Heleocharis palustris /L/ Ret sch.			+	
16. Scirpus lacustris L.			+	+
17. Carex sp.	+	+	+	+
18. Betula cf. alba L.		+	+	+
19. Betula sp.			+	
20. Alnus sp.		+		
21. Polygonum ?		+		
22. Rumex			+	
23. Chenopodium sp.			+	
24. Caryophyllaceae			+	
25. Ranunculus sp.	+	+	+	+
26. Rubus sp.	+	+	+	
27. Potentilla			+	
28. Myriophyllum cf. verticillatum L.			+	
29. Menyanthes trifo- liata L.			+	
30. Lycopus europens L (?)	+	+	+	
31. Ajuga cf. reptans	+	+	+	

Shibata
Верно: (B. Fleiberg)

Приведенный выше список видового состава макроостатков растений безусловно свидетельствует о межледниковом характере отложений. Во время климатического оптимума данного межледниковья, широкое развитие имело *Salvinia natans*, которое в настоящее время на территории Латвии не произрастает.

Кроме того, следует отметить, что количественные и качественные изменения в составе макроостатков растений, как правило приурочены к схеме отдельных слоев разреза межледниковых отложений и хорошо согласуются также с фазами развития растительности, выделенными на основании данных спорово-пыльцевого анализа.

Спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений /рис. 76 / отражает значительную часть рисс-вюрмского ^{этапа} развития растительности.

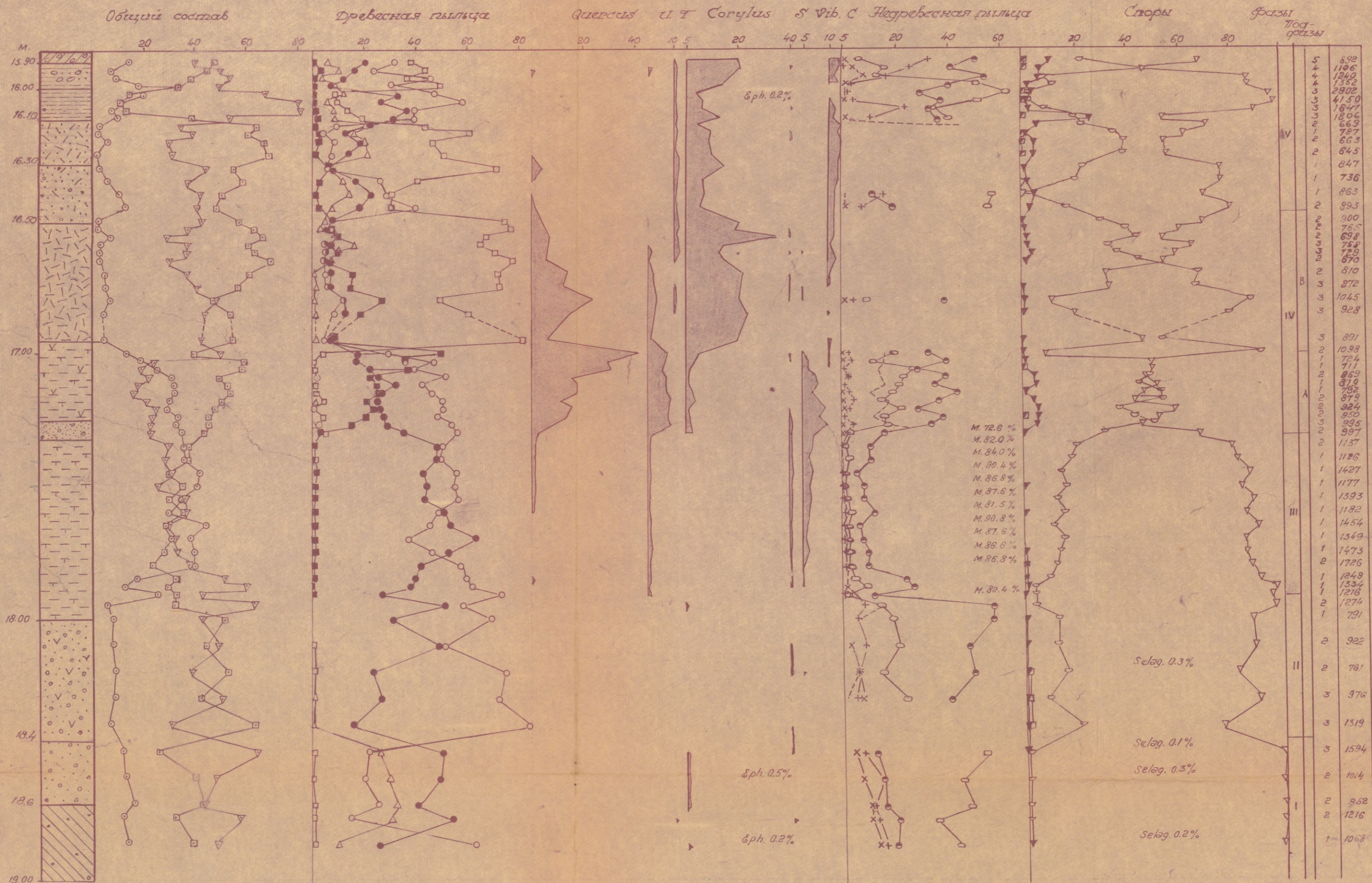
Согласно последовательности седиментации снизу вверх, выделенные по диаграмме изменения спорово-пыльцевых спектров показывают ряд характерных фаз, которые отличаются друг от друга значительными изменениями состава и соотношений ^{пыльцы} различных древесных пород.

1. Фаза *Picea, Pinus, Betula* F_I / Соответствует времени накопления нижнего слоя гравия.

Хотя в пыльцевом спектре этого времени преобладает сосна, количество пыльцы которой достигает 55%, обращает на себя внимание высокое количество пыльцы ели /до 33%, несколько превышающее количество пыльцы березы. Растительность в целом указывает на существование в это время

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВАЯ ДИАГРАММА РАЗРЕЗА МЕЖЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ У НАС. П. ФЕЛИЦИАНОВО

Управление геологии и охраны недр при Совете Министров Латвии
ГЕОЛФОНД
Имя: **36**
Дата:



- | | | | | | |
|--|---|--------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
| Марена фиолетово-серо-коричневая | Гравий с растительными остатками и раковинами моллюсков | Древесная пыльца | <i>Alnus</i> | <i>Corylus</i> | <i>Betula</i> |
| Алевроит глинистый синевато-серый с примесью органического вещества | Торф темно-коричневый | Недревесная пыльца | <i>Quercus</i> | <i>Ulmus</i> | <i>Vib. Viburnum</i> |
| Алевроит карбонатный (пресноводная известь) с растит. остатками и раковинами моллюсков | Торф галубовато-серая | <i>Pinus</i> | <i>Fagus</i> | <i>Salix</i> | <i>Sphagnum</i> |
| Песок гравелистый с прослойками глинистого песка | Торф песчаный | <i>Picea</i> | <i>Tilia</i> | <i>Cyperaceae</i> | <i>Bryopodium</i> |
| Песок гравелистый с включениями торфа | Гравий с галькой | <i>Betula</i> | <i>Saxifraga</i> | <i>Chenopodiaceae</i> | <i>Polypodium</i> |
| | | <i>Betula</i> | <i>Saxifraga</i> | <i>Pteris</i> | <i>Selaginella</i> |

Копия берн: *Вильм.*

климатических условий умеренно субарктически-континентального характера. Широколиственные фактически отсутствуют. В отложениях установлено наличие пыльцы плюща и споры *Selaginella Selaginoides*. Споровые представлены почти исключительно/ около 99%/ зелеными мхами. Нижний максимум во время этой фазы образуют кривые пыльцы *Artemisia* и *Chenopodiaceae*.

II Фаза Betula-Pinus (F₂)

В начале фазы резко возрастает количество пыльцы березы, достигающей 84%. Резко сокращается количество пыльцы ели, кривая которой в верхней части прерывается. Пыльцы сосны, меньше, чем пыльцы березы. Широколиственные и орешник еще отсутствуют. Из споровых немного сокращается количество *Bryales*, хотя их все ^{еще} очень много. Из травянистых на первом месте выступает *Cyperaceae*.

Во время данной фазы и происходит образование слоя серого песчанистого гравия, содержащего большое количество раковин моллюсков, а также макроостатки растений.

III Фаза - *Pinus, Betula*

с постоянным небольшим присутствием *Ulmus*, а затем и *Quercus* / F₃ /. Спорово-пыльцевой спектр отложений, /карбонаты и алевриты/ соответствующих по времени образования этой фазе развития растительности, сильно напоминает бореальные спектры голоцена. Известковые отложения этого времени по своему спорово-пыльцевому составу характеризуются преобладанием сосны и березы с ^{не}большим, но постоянным присутствием широколиственных, представленных в начале

только *Ulmus*, а затем и *Quercus*. Ель совершенно отсутствует, *Alnus* встречается в очень небольшом количестве. В общем составе пыльцы этот отрезок на пыльцевой диаграмме характеризуется максимальным количеством недревесной пыльцы, которая на большей части интервала достигает 40% и является преобладающей. Однако следует учитывать, что 80-90% пыльцы трав представлено пыльцой водного растения *Myriophyllum*.

1У. Фаза - *Quercetum mixtum, Corylus* (F₄)

1. Подфаза *Quercus Ulmus* появление *Corylus* (F₄a)

Вследствие резких изменений климатических условий, уже в самом начале фазы, за счет березы и сосны быстро возрастает количество широколиственных, достигающих в конце подфазы своего максимума 49,5%. Из широколиственных вяз достигает максимума несколько раньше дуба. Максимум пыльцы дуба приурочен к самому концу подфазы, когда количество пыльцы его достигает 42%.

Теплый и влажный климат, господствовавший во время этой подфазы развития лесов повидимому был теплее атлантического климатического периода голоцена.

Во время этой подфазы продолжалось накопление алевритов.

2. Подфаза *Corylus* значительное количество *Quercus* появление *Tilia* исчезновение *Ulmus*, сильное преобладание *Alnus* (F₄b).

В пыльцевом спектре преобладает ольха, во время максимума которой количество ее достигает 82%. В то же время кривая широколиственных имеет тенденцию к понижению, хотя и наблюдаются отдельные небольшие подъемы. Среди кустарников много лещины, которая образует здесь свой максимум /38%/. В лесах появляется граб. Климат во время этой подфазы теплый, однако, повидимому, несколько суше. Этим возможно объясняется заболачивание водоема и образование на этой площади зарослей ольхи. Следует также отметить появление значительного количества папоротниковых, которые в первой половине подфазы являются доминирующими среди споровых.

Во время этой подфазы развития растительности происходило накопление торфа, который временами заливался водами, вносящими в него песчаный материал и повидимому некоторые макроостатки растений.

У.Ф.а.з.а **Carpinus** /слабо выраженный максимум/
преобладание **Alnus Betula, много Picea, Pinus (F₅)**
Соответствует времени накопления слоев гравелистого песка с растительными остатками, песчанистого торфа, алеврита.

В конце предыдущей фазы в составе растительности увеличивается количество ели. Господствующей по количеству пыльцы породой продолжает оставаться ольха, но постепенно возрастает количество пыльцы сосны и ели. Количество пыльцы орешника колеблется в пределах 5-20%.

Устойчивым компонентом в составе растительности становится граб, образующий в первой половине фазы максимум /около 5%/. Среди споровых господствует **Bryales**.

Спорово-пыльцевые спектры крайней верхней части разреза межледниковых отложений, повидимому, из-за большого количества переотложенной пыльцы, не дают возможности надежного прослеживания развития растительности в это время. Эта часть разреза слоя гравелистого песка и алевролита, поэтому отнесена к времени фазы F₅ условно. Климат становится прохладнее, количество широколиственных значительно сокращается. Последняя субарктическая стадия цикла развития межледниковой растительности в спорово-пыльцевой диаграмме, как уже говорилось, четко не представлена.

Вышеизложенная история развития растительности явно свидетельствует о рисс-вюрмском возрасте этих отложений. Об этом говорят такие, только для рисс-вюрмского времени характерные особенности истории развития растительности, как большое количество широколиственных, во время климатического оптимума, большое количество лещины, порядок ^{по} появления отдельных видов широколиственных и лещины /вяз, дуб, лещина, липа, граб/, одновременный максимум ольхи, лещины и др.

Локальной особенностью палеоботанической характеристики разреза является очень сильный максимум ольхи в средней части времени климатического оптимума. Количество ольхи достигает 80% и естественно сильно уменьшает относительное количество широколиственных и орешника. Поэтому, например, если исключить ольху из состава древесных пород,

количество орешника ^{увеличится} составляет до 105% /рис. 76,77/.

Спорово-пыльцевому анализу подвергались также межморенные глины и пески, залегающие в разрезе скважины на глубине 1,9-9,6 м, которые М.Крукле, Л.Лусиня, В.Стелле/1963/

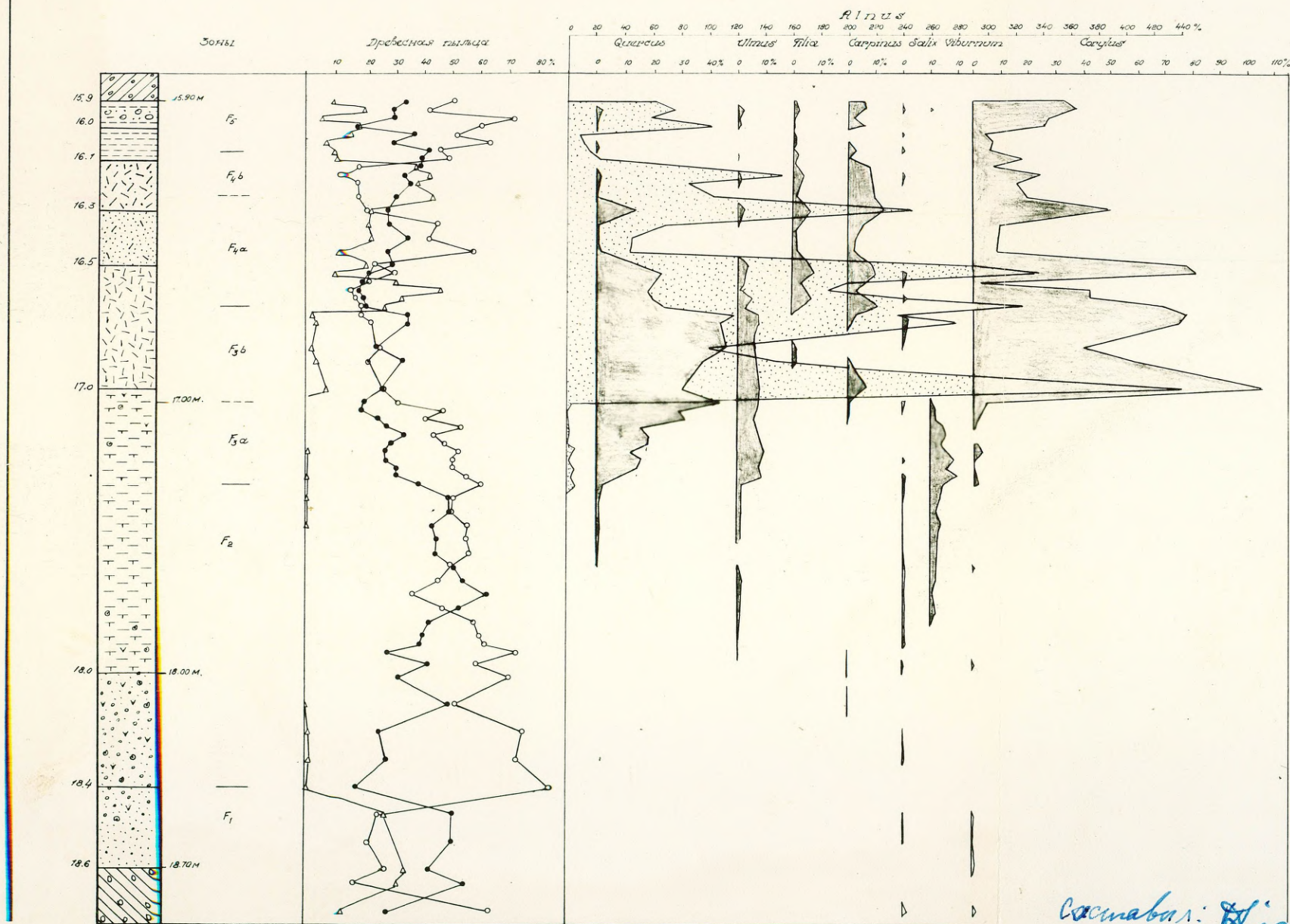
предположительно трактуются как лимногляциальные накопления межстадиального характера, разделяющие вюрмскую морену на два горизонта. Пыльцевые спектры данных безвалунных глин, как это отмечается также вышеуказанными исследователями, не позволяют выделить отчетливые фазы развития растительности. Споры и пыльца обнаруженная в них, главным образом, очевидно переотложены. Таким образом никаких палеоботанических доказательств в отношении межстадиального характера этих отложений нет. Наиболее вероятно, ^{что} указанные безвалунные глины являются лимногляциальными внутриледниковыми образованиями вюрмского оледенения.

Включающие их горизонты морен согласно М.Крукле, Л.Лусиня и В.Стелле имеют крайне небольшие различия в составе, в то время две морены вюрмские значительно отличаются от третьей морены, подстилающей межледниковые отложения. Так, как верхний и средний моренные горизонты залегают непосредственно над рисс-вюрмскими отложениями, никаких сомнений для их отнесения к вюрмскому оледенению нет.

Залегающий под межледниковыми отложениями горизонт голубовато-серой морены, повидимому, является образованием Рисского оледенения, хотя и не исключено, что он древнее.

Рис. 77

ПЫЛЬЦЕВАЯ ДИАГРАММА РИСС-ВЮРМСКИХ (МИКУЛИНСКИХ) МЕЖЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ФЕЛИЦИАНОВСКОГО РАЗРЕЗА



Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 3670
Дата

Разрез Дридзас Эзерс

На востоке республики, в южной части Латгальской возвышенности в окрестности пос. Скайста, геолого-съемочной партией Белглавгеологии, у озера Дридзас, в 1953 году было установлено наличие в разрезе скв. 4/на глубине 53,70 м/ подморенных отложений, представленных темно-серой супесью с хорошо раз³ложившимися растительными остатками. Общая мощность этих отложений составляет около 7,0 м. Темно-серая супесь, залегает непосредственно на отложениях среднего девона и покрывается моренными суглинками и песками. Описание скважин по материалам геологосъемочных работ в несколько сокращенном виде следующее:

		Глубина и мощность слоя в м.	
1 Q ₄	Супесь рябая, макропористая.	0,00-3,10	3,10
fgl Q ₃ ^w	Песок разнозернистый.	3,10-7,14	4,00
lgl Q ₃ ^w	Глина ленточная.	7,14-10,10	2,96
gl Q ₃ ^w	Суглинок моренный, бурый, с линзами гравия.	10,10-13,10	3,00
- " -	Супесь моренная, серовато- бурая.	13,10-19,60	6,50
fgl Q ₃ ^w	Песок мелкозернистый.	19,60-23,10	3,50
gl Q ₃ ^w	Супесь моренная, серовато- коричневая.	23,10-24,40	1,30
fgl Q ₃ ^w	Песок мелкозернистый, к низу глинистый.	24,40-47,40	23,00

g1 Q ₂ r	Супесь моренная, серовато-бурая	47,40-53.70	6.30
1 Q ₂ m-r?	Супесь темно-серая, глинистая, с хорошо разложившимися растительными остатками, с гнездами красновато-бурой супеси	53,70-6.90	
	Далее следуют отложения среднего девона		

Исполнителем настоящей работы в 1962 году в Минске был просмотрен сохранившийся керн этой скважины и отобрана серия образцов на спорово-пыльцевой анализ из слоя, залегающего непосредственно на коренных породах.

Почти на всей мощности анализированных отложений в спорово-пыльцевом спектре преобладают споры, среди которых, за исключением самого нижнего отрезка преобладают Bryales

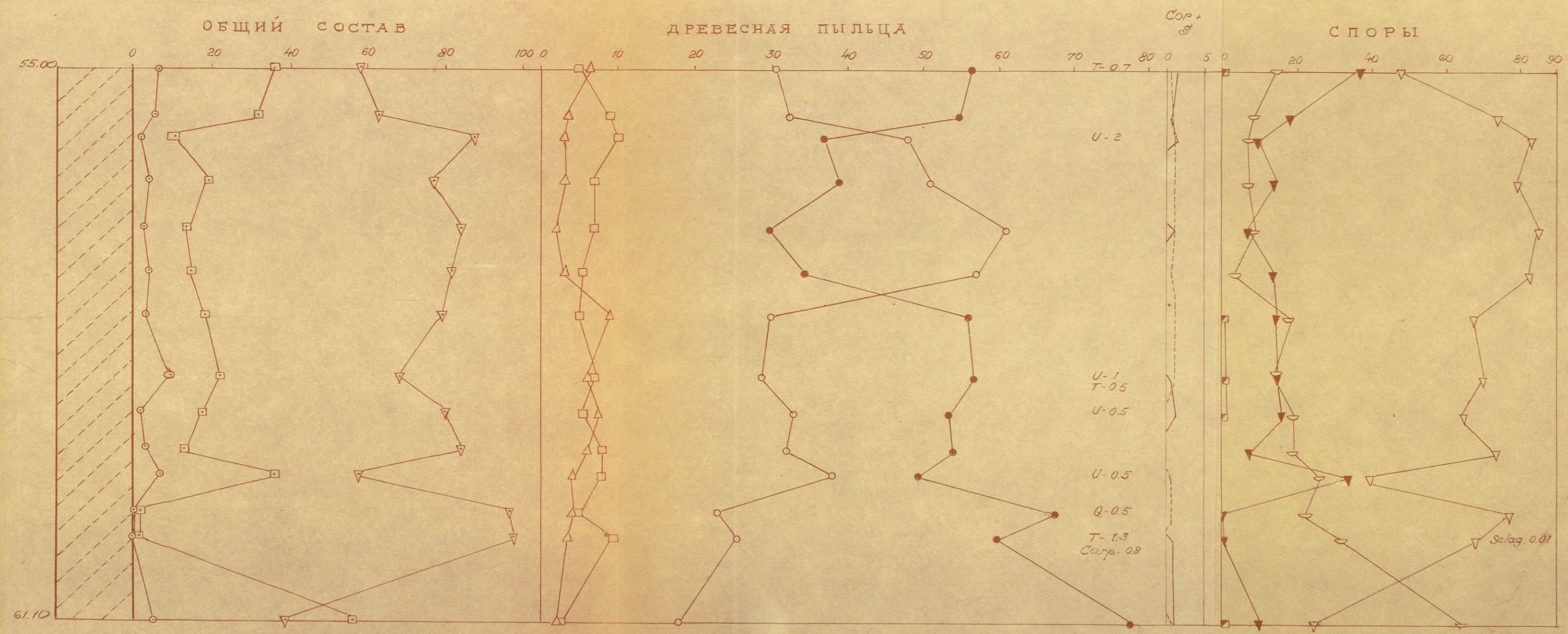
В нижней же части наблюдается преобладание Polypodiaceae.

Пыльцы трав сравнительно мало, максимальное 10%, что конечно в значительной степени объясняется наличием большого количества спор.

Среди древесной пыльцы преобладает сосна и береза. Ольха и ель прослеживаются непрерывно, однако содержание их не превышает 10%. Пыльца широколиственных и лещины появляется лишь спорадически. Непрерывную кривую в верхней части диаграммы образует *Salix*. Кроме того, в одном из образцов в нижней части диаграммы установлено присутствие спор *Selaginella selaginoides*.

Спорово-пыльцевые спектры изученных отложений отражают лишь какую-то фазу развития растительности.

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВАЯ ДИАГРАММА ПОДМОРЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА ~~XXXXXX~~ ДРИДЗАС ~~XXXXXXXXXX~~ ЭЗЕРС



□ Древесная пыльца
 ○ Недревесная пыльца
 ▽ Споры

△ *Picea*
 ● *Pinus*
 ○ *Betula*
 □ *Alnus*

T- *Filix*
 U- *Ulmus*
 Q- *Quercus*
 Carp- *Carpinus*

— Cor- *Corylus*
 - - - S- *Salix*

▽ - *Bryales*
 ▼ - *Sphagnum*
 ■ - *Lycopodiaceae*
 ◐ - *Polypodiaceae*
 Selag- *Selaginella selag.*

1. *[Signature]*
 Анализировала А. Аболтиня

Управление геол.
 при Совете Мин.
 ГЕО
 Инв. №
 Дата

В спорово-пыльцевом составе отложений содержащих органические остатки оказалось довольно много пыльцы "третичных экзотов" : Pinus, Coniferae, Juglandaceae, Lygodium, Myricaceae, Myrtaceae, Nyssa, Osmunda, Ostrya, Podocarpus, Taxodiaceae, Tsuga, Magnoliaceae, Ephedraceae, Cupressaceae и другие см. табл.

✓ Датирование этих отложений на основании палинологических данных весьма затруднительно и без специального дополнительного изучения в настоящее время не возможно. Даже четвертичный возраст этих отложений отнюдь не может считаться доказанным.

В связи с этим датирование прочих слоев этого разреза может быть только сугубо условным.

Спорово-пыльцевой состав межморенных отложений в разрезе скважины у озера "Дридзас"

Литология Глубина в м.		Супесь - иловатая													
		55,00	55,50	55,75	56,25	56,75	57,25	57,75	58,40	58,80	59,20	59,50	59,90	60,20	61,10
1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Общий состав пыльцы и спор															
1.	Пыльца древесных растений	305	202	102	202	102	201	202	203	202	150	201	201	151	152
2.	Пыльца недревесная	69	36	21	41	21	56	33	84	26	43	38	50	42	14
3.	С п о р ы	470	400	852	802	625	1137	870	615	914	1011	319	8622	9255	103
Пыльца древесных растений															
4.	<i>Picea</i>	20	7	3	6	2	6	18	12	15	9	8	8	5	3
5.	<i>Pinus</i>	170	110	37	78	30	69	112	113	107	81	99	135	90	116
6.	<i>Betula</i>	92	65	48	102	61	114	60	58	66	48	76	46	38	27
7.	<i>Alnus</i>	16	18	10	14	7	11	10	14	11	12	16	10	14	4
8.	<i>Ulmus</i>	-	-	2	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-
9.	<i>Quercus</i>	-	-	-	-	1?	-	-	-	-	-	1?	1	-	-
10.	<i>Tilia</i>	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-
11.	<i>Carpinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
12.	<i>Salix</i>	1	1	1	2	1	1	2	2	-	-	1	1	-	1
13.	<i>Corylus</i>	4	1	1	-	1	-	-	1	2	-	-	-	1	1
Пыльца недревесная															
14.	Gramineae	3	4	-	4	3	8	2	6	-	-	-	-	-	3
15.	Cyperaceae	3	4	3	8	2	6	2	12	6	16	12	15	9	-
16.	Chenopodium	8	4	-	5	3	3	3	8	4	3	4	3	7	-
17.	Artemisia	13	1	1	4	-	1	4	7	3	5	2	8	8	2
18.	Ericaceae	4	2	1	2	1	2	2	2	1	2	4	1	-	2
19.	Compositae	2	-	2	1	1	1	2	4	1	-	4	5	1	-
20.	Ranunculaceae	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	1	1
21.	Rosaceae	1	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-
22.	Umbelliferae	2	2	2	1	1	-	1	15	-	-	-	1	-	1
23.	Leguminosae	-	-	-	1	-	3	3	2	2	3	1	2	1	1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Водные растения															
52. Alismataceae		2	1	4	1	1	6	2	3	2	-	3	3	2	1
53. Potamogeton		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
54. Sparganium		-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-
55. Nymphaeaceae		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
56. Typhaceae		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1
57. Podiastrum boryanum duplex		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Зубов
Верно /З. Нейберг/

Анализовала ст. инж. А. Аболтиня

Зав. лаборатории:

/ П. Витол /

Зав. лит. группы:

/ П. Жвагин /

Краткая характеристика Бурзавского разреза

На севере Латгальской возвышенности возле ж.д.станции Бурзава, в разрезах двух моренных холмов, сотрудниками института геологии М.Крукле, В.Стелле, И.Вейнбергом /1963г/ на контакте двух горизонтов морен установлено наличие линз песчано-глинистых отложений мощностью до 0,25 м, содержащих макроостатки субарктической растительности: (*Dryas octopetala*, *Salix polaris*, *Betula nana*)

По мнению авторов вскрытая /мощность 5 м./ толща плейстоценовых отложений в разрезе Бурзава, относится к образованиям Вюрмского комплекса. Отложения с макроостатками растительности характеризуются, как межстадиальные отложения. В них установлены макроостатки следующих растений: *Fungi*, *Bryales gen.gen.*, *Sparganium(?)*, *Betula cf.nana L.*, *Dryas octopetala L.*, *Chara sp.*, *Potamogeton filiformis Pers.*, *Potamogeton natans L.*, *Carex spp.*, *Salix polaris Wahlb.*, *Caryophyllaceae*, *Arctostaphylos uva-ursi Spreng.*

Обнаружены также фрагменты раковин, моллюсков и остатки насекомых.

Пыльцевая диаграмма /рис 79/ двух линз межморенных отложений свидетельствует, что в спорово-пыльцевом составе этих отложений преобладают древесная пыльца, представленная в основном сосной и березой. В значительном количестве представ-

лена пыльца *Alnus* постоянно присутствует *Picea*. Специфической особенностью является наличие в основании отложений первой линзы /1 пыльцевая диаграмма/ очень большого количества /до 332%/ пыльцы *Salix*.

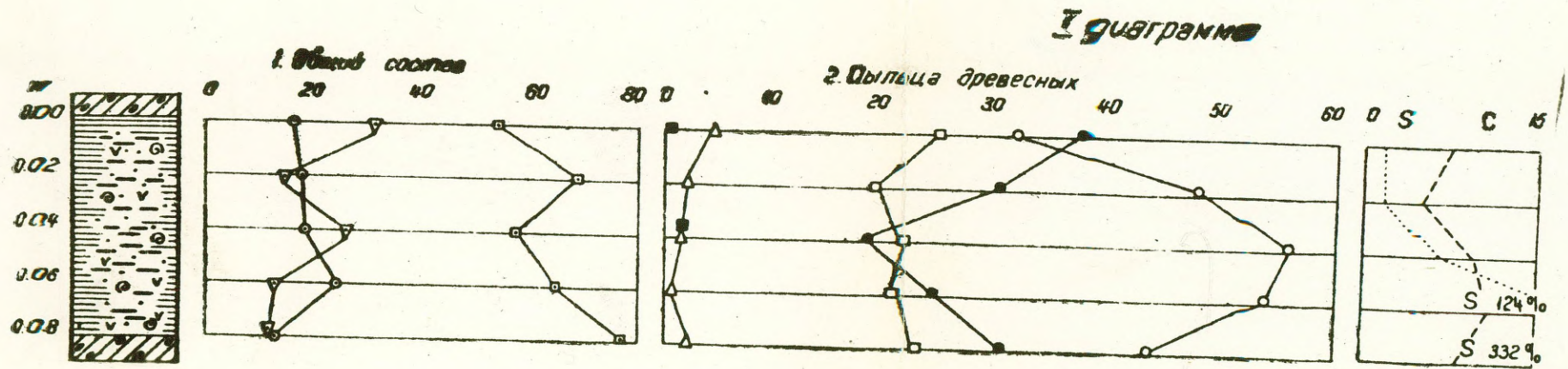
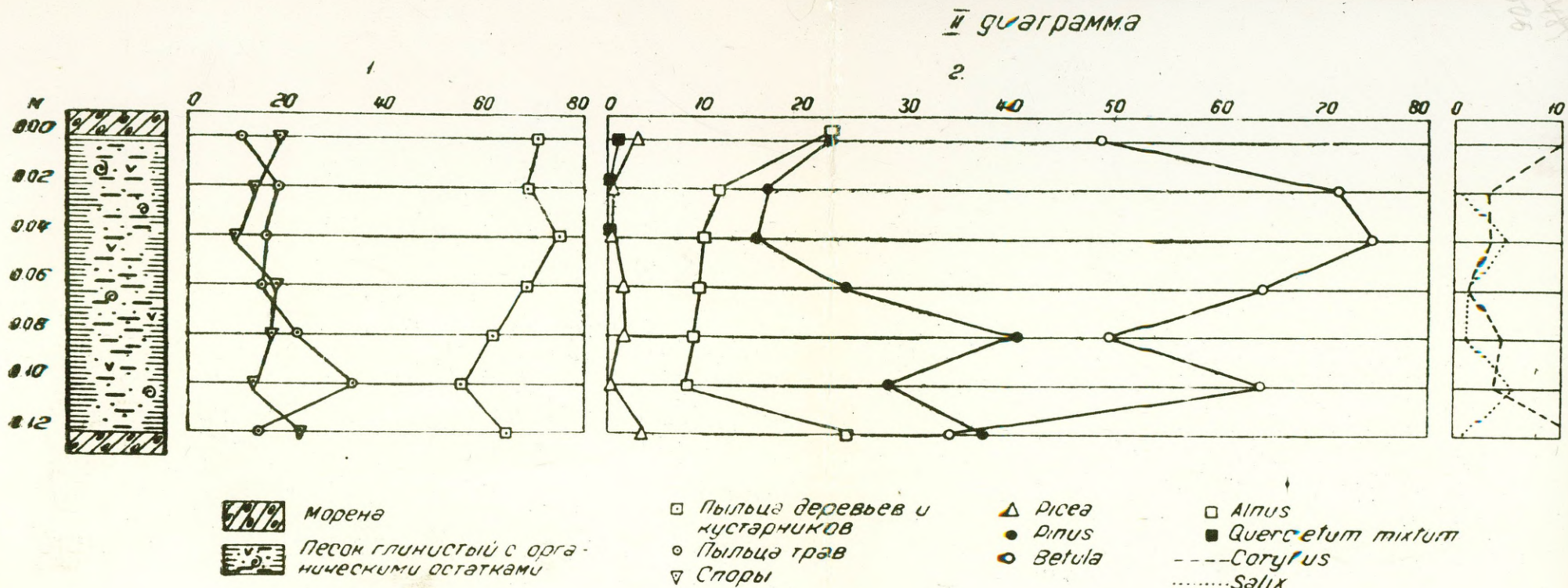
М.Крукле, В.Стелле и И.Вейнберг /1963г./ рассматривают пыльцевые спектры II диаграммы /составленной по данным анализов второй линзы/ как продолжение пыльцевых спектров, отраженных на первой диаграмме, то есть считают, что отложения первой линзы накопились в несколько более ранний этап развития одного и того же /по их мнению - межстадиального/ цикла развития растительности, чем отложения второй линзы.

Литологические различия между покрывающей и подстилающей моренами судя по материалам их изучения практически отсутствуют, что отмечают и вышеуказанные исследователи.

Имеющиеся по разрезу Бурзава материалы конечно дают известные основания для предположения межстадиального характера линз песчано-глинистого материала с растительными остатками, однако вместе с тем и не доказывают этого.

Учитывая не-выясненное залегание указанных линз в общем строении покрова четвертичных отложений этого района, а также наличие ряда других вопросов, межстадиальное происхождение рассматриваемых отложений следует считать лишь предположительным. Столь же ^{ВЕЛИКА} ~~ВЕЛИКА~~ вероятность происхождения их в результате намыва растительных остатков в трещины и пустоты отмирающего ледника в позднеледниковое время. Не исключаются полностью некоторые другие возможные толкования имеющихся по данному разрезу материалов.

Рис. 79



Конца века: *Хин*

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ

Работы по изучению стратиграфии четвертичных отложений, проведенные в последнее время Рижским Институтом геологии и Управлением геологии и охраны недр при СМ Латв. ССР, особенно после объединения усилий, а также геолого-съёмочные работы, ведущиеся Управлением геологии, значительно продвинули проблему стратиграфии и дали большое количество нового ценного материала, который и положен в основу стратиграфического подразделения плейстоценовых отложений. Настоящая стратиграфическая схема по своему содержанию поэтому существенно отличается от всех более ранних схем стратиграфического деления четвертичных отложений территории Латвийской ССР.

Хотя количество разрезов со стратиграфически ясной полноценной палеонтологической характеристикой еще небольшое, значение нового материала хорошо можно оценить, если указать, к примеру, что все те данные по территории Латвийской ССР, которые были положены в основу стратиграфической схемы Прибалтийской серии листов государственной геологической карты масштаба 1:200.000 /1961 г./, в настоящее время имеют лишь характер дополнительного материала, так как в то время на территории республики еще не было ни одного разреза, палеоботанический материал которого давал бы возможность уверенно, без разного рода допущений

датировать их геологический возраст. В последнее время, изучая ряд новых разрезов межледниковых отложений, по некоторым из них, впервые для территории Латвии, был получен такой палеонтологический материал, который позволил построить схему стратиграфического деления плейстоценовых отложений республики на твердой биостратиграфической основе. В основу стратиграфической схемы были положены по своей палеонтологической характеристике весьма близкие к стратотипам, разрезы Фелицианова и Пулверниеки, относящиеся соответственно к рисс-вюрмскому и миндель-рисскому горизонтам. Эти горизонты, как это известно из литературы, а также согласно решению совещания, созванного Министерством геологии и охраны недр СССР по стратиграфии и картированию четвертичных отложений Европейской части СССР и Урала, проведенного в апреле 1959 г. в Ленинграде, как раз признаются опорными для расчленения плейстоцена.

При составлении схемы принято деление четвертичных отложений на два отдела: плейстоцен и голоцен, что хорошо подчеркивает общность своеобразной плейстоценовой эпохи.

Комплекс позднеледниковых отложений выделен в отдельный стратиграфический подгоризонт и условно отнесен к плейстоцену, так как вопрос о нижней границе голоцена в настоящее время не решен.

Отложения плейстоцена на территории республики имеют практически повсеместное распространение и представлены комплексом ледниковых и межледниковых отложений,

мощность которых большей частью порядка 10-160м, а в погребенных долинах достигает 300 метров. Плейстоценовые отложения залегают на расчлененной поверхности литологически разнородных отложений девона, карбона, перьми, юры и триаса, которыми нередко в значительной степени обогащены базальные горизонты покрова плейстоценовых отложений. Плейстоценовые отложения не только образуют многочисленные формы рельефа, но и определяют основные черты характера поверхности территории Латвии.

Плейстоценовые отложения Латвии на основании палеонтологического материала разрезов межледниковых отложений делятся на три яруса /отдела /.

Верхний, неоплейстоценовый	Q ₃	III
Средний, мезоплейстоценовый	Q ₂	II
Нижний, эоплейстоценовый	Q ₁	I

Эоплейстоценовский ярус Q₁

К эоплейстоцену на территории республики относится миндельский /летижский/ горизонт, выделенный во многих разрезах в ряде районов, где стратиграфическое положение его определяется вышележащим миндель-рисским горизонтом межледниковых отложений, а также гюнц-миндельским /жидинский / и гюнцский /латгальский/ горизонты, которые выделены несколько условно пока только в одном - Жидинском разрезе.

Гюнцский /латгальский/ горизонт Q_1^6

Наиболее древним горизонтом эоплейстоцена на территории республики является гюнцский /латгальский/ горизонт, который выделен пока лишь в жидинском разрезе, где он представлен маломощным, мощностью 0,50м, слоем серого моренного суглинка, залегающим под отложениями отнесенными к гюнц-миндельскому межледниковью.

Указанные моренные суглинки в разрезе скважины Жидини подстилаются толщей песчано-алевритистых отложений, литологические особенности и спорово-пыльцевой состав которых свидетельствует об образовании их в приледниковых, или даже вероятнее всего, в ледниковых условиях, в связи с чем они также отнесены к ~~жидинскому~~^{ГЮНЦ} горизонту. Отложения ~~жидинского~~^{ГЮНЦСКОГО} горизонта залегают на слабосцементированных песчанниках тартуской свиты живетского яруса, которые, от залегающих выше песков гюнцского горизонта хорошо отличаются по своему минералогическому составу. Следует полагать, что отложения гюнцского горизонта сравнительно широко развиты в древних глубоко врезанных в коренные породы долинах данной местности.

Гюнц-миндельский /жидинский/
горизонт Q_1^{G-M}

Отложения гюнц-миндельского горизонта на территории республики выделены лишь в разрезе Жидинской скважины,

где они представлены толщей песчаных сапропелей, глин и алевроитов, общей мощностью несколько выше 27 м. Согласно спорово-пыльцевым данным во время накопления этих отложений имел место целый ряд этапов развития растительности, обусловленных определенными изменениями климатических условий. Так, например, в нижней части этих отложений выделяются два климатических оптимума, а в верхней еще одно потепление, которое можно было бы назвать климатическим межстадиалом.

По ^{палинологическим} данным выделены следующие фазы развития растительности:

- | | |
|--|---|
| Межстадиальное потепление | 8. Pinus, Betula
7. Pinus
6. Betula, Pinus, Alnus
5. Pinus, Betula |
| Верхний климатический максимум | 4. Carpinus, Ulmus, Tilia
с преобладанием Pinus
в начале фазы Alnus |
| Нижний, основной климатический оптимум | 3. Pinus, Betula, Picea
со значительным присутствием в середине фазы
2. Ulmus, Tilia, Corylus
с преобладанием Pinus
и большим количеством Alnus
1. Betula, Pinus |

Хорошо выделяются две фазы развития широколиственных /фаза 2 и 4/ разделены фазой 3, отражающей значительное ухудшение климатических условий, о чем свидетельствует, например, наличие в это время пыльцы *Selaginella selaginoides*, *Hippophae*, кустарниковых форм березы. Состав

широколиственных во время первого и второго климатического оптимума несколько отличается. Оба максимума широколиственных в значительной степени представлены пылью *Ulmus*. Максимум содержания *Corylus* наблюдается в нижней фазе развития широколиственных, а *Carpinus* в верхней. *Tilia* также как и *Ulmus* образует небольшие максимумы во время обоих климатических оптимумов. *Quercus* встречается только в количестве десятых долей процента.

Спорово-пыльцевой диаграмме межледниковых отложений описываемого разреза на территории Латвии нет аналога. Она не имеет абсолютно ничего общего с диаграммами миндель-рисского межледниковья. Некоторые отдельные элементы сходства с диаграммами рисс-вюрма в целом очень отдаленные, причем ряд показателей, диаграммам этого типа, не свойственны. К тому же, следует учесть, что межледниковые отложения залегают около 6 м ниже уровня моря, на глубине 106 м., под 4-мя горизонтами морен, а не далеко, ^{всего} в 15 км по этой же долине Предаргавы встреченные миндель-рисские отложения /разрез Краслава/ залегают на глубине 8-9 метров, т.е. свыше 100 метров над уровнем моря.

По общему характеру и последовательности фаз развития растительности диаграмма разреза Жидини наиболее близка диаграммам, "Одинцовского" или "беловежского" ^{х)} типа, хотя имеет с ними также некоторые различия. Следует отметить, что количество разрезов с диаграммами подобного типа еще очень незначительное, поэтому наиболее характерные

х) Л.Н. Вознячук. Отложения последнего межледниковья на территории Белоруссии. Материалы по антропогену Белоруссии. Минск 1961.

особенности развития растительности этого времени еще установлены далеко не с такой полнотой и достоверностью, как, например, для миндель-рисса или рисс-вюрма. Учитывая все вышесказанное, наиболее вероятным является отнесение межледниковых отложений данного разреза к гюнц-миндельскому межледниковью.

Таким образом, для выделения на территории республики гюнц-миндельского горизонта имеется весьма серьезное основание, тем не менее в обосновании их выделения еще имеет место ряд условностей и предположений.

Миндельский /летижский / горизонт Q_1^M

Отложения Миндельского горизонта широко распространены на юго-западе республики, особенно в бассейне реки Летижа, где они впервые были выделены. Отложения Миндельского горизонта представлены бурыми, красновато-бурыми, буро-серыми, в верхней части иногда серыми моренными суглинками и супесями с галькой и мелкими валунами, в основном осадочных пород. Для нижней части моренных отложений этого горизонта в юго-западной части Латвии характерны многочисленные включения подстилающих черно-бурых юрских и красно-бурых триасовых глин, нередко в виде крупных глыб. В ряде разрезов миндельского горизонта имеются значительные по мощности отложения водноледникового происхождения. Мощность миндельского горизонта достигает максимумом 50 м.

Для бассейна реки Летижа, где миндельский горизонт лучше всего изучен, следует отметить сравнительно высокую степень сохранности погребенного рельефа сформировавшегося в конце миндельского оледенения, о чем свидетельствует наличие целого ряда залежей миндель-рисских межледниковых отложений, а также наличие в целом ряде разрезов сильно выветрелой зоны, где морены имеют кирпично-красный цвет и почти лишены карбонатов. В отдельных разрезах по литологическим показателям моренные отложения миндельского горизонта можно подразделить на три пачки.

В Жидинском разрезе миндельская морена представлена толщей зеленовато-серых супесей мощностью 32 метра. Судя по данным ряда других разрезов юго-восточной части республики, особенно приуроченных к (реки долине) Даугава, отложения миндельского горизонта представлены здесь довольно широко и имеют значительные мощности.

Мезоплейстоценовый ярус Q II

Миндель-рисский /Пулверниекский/ горизонт Q II

Миндель-рисский горизонт на территории республики достоверно установлен на юго-западе республики, в Пулверниекском разрезе по реке Летижа, а также на юго-востоке в городе Краслава.

Данный горизонт наиболее обстоятельно изучен в Пулверниекском разрезе. Следует отметить, что непосредст-

венно в этом разрезе миндель-рисский горизонт залегает по отложениям лишь одного ледникового, однако прочие одно-возрастные с ними межледниковые отложения по реке Летижа, в т.ч. на близко расположенном участке Юншкиери-Лаугали совершенно определенно залегают под двумя горизонтами морен. Отложения данного межледникового представлены синеватой и коричневатой глиной, сапропелем, торфом, илистыми песками, с максимальной известной мощностью около 4 м.

Материалы палинологического изучения межледниковых отложений разреза у Пулверниеки показывают, что осадконакопление в данном месте происходило в течение всего межледникового, и пыльцевая диаграмма поэтому отражает полный цикл развития растительности. Наблюдается следующая четкая, только для миндель-рисского межледникового характерная, последовательность фаз лесной растительности /сверху вниз/

M-R ₅	/P ₅ /	<u>Betula</u> , <u>Pinus</u>	в конце фазы преобладание	<u>Alnus</u>
M-R ₄	/P ₄ /	<u>Pinus</u> , <u>Betula</u> , <u>Picea</u>	значительное количество	<u>Alnus</u>
M-R ₃	/P ₃ /	<u>Abies</u> , <u>Carpinus</u> , <u>Quercetum mixtum</u> , <u>Picea</u>		.
M-R ₂	/P ₂ /	<u>Picea</u> , <u>Pinus</u>	с преобладанием	<u>Alnus</u>
M-R ₁	/P ₁ /	<u>Betula</u> , <u>Pinus</u>		.

Хорошо по палинологическим материалам выражены и остальные наиболее характерные особенности истории развития растительности данного межледникового, ^{такие,} (как) небольшое количество широколиственных и слабо выраженный их максимум, приуроченность максимума широколиственных во времени одновременной кульминации пихты и граба, небольшое количество лещины и ^{другие} ~~и другие~~.

499
516

Местной особенностью является значительное количество пыльцы ольхи в верхних 4 зонах. Эта локальная особенность характерна и для всех прочих разрезов миндель-рисского межледниковья в бассейне реки Летижа.

В результате сопоставления с разрезом Пулверниеки оказалось возможным к миндель-рисскому /пулверниекскому/ горизонту отнести целый ряд других близко расположенных разрезов, палеоботаническая характеристика которых не позволяла самостоятельного их датирования. Это разрезы участков Яуншкиери-Лаугали, Деселес-дзирнава, Деселес-Лейниеки-Салдениеки, в межледниковых отложениях которых отражены лишь некоторые отдельные фазы развития растительности этого времени.

Рисский /курземский /горизонт Q_2^R

Рисский /курземский/ горизонт ледниковых отложений распространен на значительной части территории республики. На юго-западе и западе комплекс представлен голубовато-серыми, серыми, зеленоватыми и голубоватыми моренными суглинками и водноледниковыми отложениями, причем моренные суглинки часто характеризуются значительной глинистостью и малым количеством валунов.

В восточной и центральной частях республики к рисскому горизонту обычно относят коричневатобурые, серобурые, серые валунные суглинки и супеси, а на Центрально-Видземской возвышенности также красно-бурые и бурокрасные морены.

500
517

В толщах, отнесенных к рисскому горизонту, в ряде мест установлено наличие прослоев глинистых и алевритовых отложений, интерпретация спорово-пыльцевого состава которых, вследствие отсутствия четкой последовательности смен фаз растительности и значительного содержания в ряде разрезов переотложенной пыльцы крайне затруднительна, особенно, учитывая скорость накопления глин и алевритов, а также наличие в ряде разрезов во включающей морене значительного количества спор и пыльцы. Поэтому не исключено водноледниковое происхождение указанных прослоев. Ряд геологов считает указанные межморенные отложения образованием одинцовского времени, в отдельных случаях, отмечая некоторое различие состава покрывающей и подстилающей морен.

Неоплейстоценовый ярус Q_{III}

Рисс-вюрмский /фелициановский / горизонт Q₃^{R-W}

Рисс-вюрмский горизонт на территории республики впервые достоверно установлен на северовосточной окраине Латгальской возвышенности восточнее г.Лудза, у нас.п. Фелицианова.^{х/} К данному горизонту в фелициановском разрезе относятся межморенные отложения, залегающие на глубине 15,9-18,7 м и представленные голубовато-серой глиной торфом, серым карбонатным алевритом, гравием. В межледниковых отложениях содержатся макроостатки растительности и также ра^квины моллюсков и створки остракод. Особенно много макроспор *Salvinia natans*, приуроченных более всего к фазе развития растительности

^{х/}Кроме того отложения рисс-вюрмского горизонта в настоящее время установлена также в разрезе у в.Субата

Палинологические и карпологические исследования межледниковых отложений разреза у н.п.Фелицианова позволяют проследить значительный отрезок истории развития растительности этого времени. Особенно ясно последовательность изменения растительности наблюдается в первой половине межледниковья ~~Материалы~~ Материалы по верхней части разреза межледниковых отложений, повидимому из-за переотложения пыльцы, не дают возможность уверенного выделения отдельных фаз, ввиду чего эта часть разреза условно рассматривается как соответствующая продолжению последней из выделенных фаз развития растительности. В целом же палеоботанические материалы дают возможность датировать разрез совершенно определенно. Выявлена следующая последовательность фаз развития растительности /сверху вниз/:

R-W₅/F₅/Carpinus /слабо выраженный максимум/, преобладание Pinus, Betula, много Picea и Pinus, незначительное, но постоянное присутствие Tilia имеется Corylus.

R-W₄ /F₄ / Quercetum mixtum, Corylus

подразделяется на две подфазы: R-W₄^b/F₄^b/

Corylus /максимум/, значительное количество Quercus
появление Tilia, исчезновение Ulmus.
Сильное преобладание Alnus.

R-W₄^a/F₄^a/ Quercus, Ulmus. Появление Corylus.

R-W₃/F₃/Pinus, Betula постоянное незначительное присутствие
Ulmus, затем также Quercus.

R-W₂ / F₂ / Betula, Pinus
R-W₁ / F₁ / Picea, Pinus, Betula / нижний максимум ели /.

Подобный ход развития растительности ясно свидетельствует о рисс-вюрмском возрасте этих отложений. Об этом же говорят кроме того такие же, только для рисс-вюрмского времени характерные, особенности истории развития растительности, как большое количество широколиственных во время климатического оптимума /40%/, большое количество лещины /38%/, порядок появления отдельных видов широколиственных и лещины /вяз, дуб, лещина, липа, граб/, одновременный максимум ольхи и лещины и др.

Локальной особенностью палеоботанической характеристики разреза, является очень сильный максимум ольхи в средней части времени климатического оптимума. Количество пыльцы ольхи достигает 80% и, естественно, сильно уменьшается относительное количество широколиственных и орешника. Поэтому, например, если исключить ольху из состава древесных пород, количество пыльцы орешника достигнет 105%. /рис. 2/

Вюрмский /балтийский / горизонт Q III

Вюрмский горизонт является наиболее широко распространённым на территории республики и представлен как валунными суглинками и супесями, преимущественно, красно-бурыми, бурыми и коричневыми, так и комплексом водноледниковых отложений. Отложения вюрмского горизонта образуют многочисленные холмистые формы рельефа, в строении которых обычно преобладают различные воднолед-

никовые отложения, имеющие весьма широкое распространение и довольно большую мощность также на целом ряде равнинных участков территории. Состав отложений вюрмского горизонта имеет значительные региональные, а также, местами, локальные, изменения, обусловленные в первую очередь литологическими особенностями и степенью обогащенности их подчетвертичными отложениями.

В центральной части республики отложения вюрмского горизонта нередко содержат обломки раковин *Portlandia arctica* Gray, которые включены в ледниковые отложения из пока на территории республики достоверно *in situ* не установленных межледниковых морских /портландиевых/ рисс-вюрмских, ээмских/ отложений.

Максимальная известная мощность отложений вюрмского комплекса в Центрально-Видземской возвышенности по данным геолого-съемочных работ достигает до 90 мтр.

В последние годы в некоторых разрезах отложений вюрмского горизонта были установлены прослой и линзы содержащие органические остатки. Палеофлористический состав этих остатков характеризуется преимущественно арктическими и субарктическими формами *Dryas octopetala*, *Betula nana*, *Salix polaris*, *S. reticulata*, *Selaginella selaginoides* / Моренные отложения, разобшенные подобными образованиями, нередко имеют определенные различия состава. На этом основании рядом исследователей^В в вюрмском горизонте условно выделяется до трех стадиальных и до двух межстадиальных подгоризонтов: верхневюрмский стадиал, поздний /бурзавский/ межстадиал, средне-

вюрмский стадиал, ранний /леясциемский/ межстадиал, нижневюрмский стадиал.

Доводы о ^{не?} доказанности стадиального и межстадиального характера указанных отдельных частей разреза вюрмского горизонта базируются, в частности, на признании возможности захоронения в верхних частях ледниковых в том числе моренных отложений, растительных остатков позднеледникового времени, почти полной невозможности распознавания в настоящее время пыльцевых спектров ^и начальных ^{а также} конечных фаз межледниковий от межстадиалов, ^{отсутствием} доказательств повсеместного и обязательного стратиграфического значения различий ^в составе ^{отдельных горизонтов} моренных отложений.

^{Однако} ~~Эти различия~~ ^{позволяют} ~~условно выделять~~ ^{ясть} ряд стадиальных и межстадиальных подгоризонтов, вопросы расчленения отложений вюрмского горизонта на территории Латвии нельзя признать решенными. Вюрмский горизонт поэтому в настоящей стратиграфической схеме не подразделяется.

Позднеледниковые отложения условно отнесены к плейстоцену, полностью сознавая, что проведение верхней границы плейстоцена над позднеледниковыми отложениями, то есть между X и IX зонами Л. Поста, вряд ли является наиболее удачным решением этого вопроса, так как, например, нижние горизонты торфяных отложений многих разрезов приходится относить к плейстоцену.

Отложения позднеледниковья широко распространены в различных районах республики, особенно на равнинах, где имели место значительные приледниковые бассейны и далеко в теперешнюю сушу вдавались воды различных стадий Балтийского ледникового озера. Нижняя часть горизонта представлена большей частью ленточными и прочими безвалунными глинами, реже песками. Позднеледниковые отложения нередко содержат органические остатки, позволяющие датировать их возраст и подразделить позднеледниковые образования на ряд слоев соответствующих XII, XI и X фазам развития растительности по Л. Посту-Нильсену.

Л. Посту-Нильсену *А. Савванену*

рис. 80

**СХЕМА
РАСПОЛОЖЕНИЯ ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ**



- РАЗРЕЗЫ С ОТЛОЖЕНИЯМИ
РИСС - ВОРМСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ
1. Фелицианова 2. Суваге
РАЗРЕЗЫ С ОТЛОЖЕНИЯМИ
МИНДЕЛЬ - РИССКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ
3. Пулверниекс 4. Яуншкьерс 5. Деселес Лейниекс - Салденекс
6. Деселес Дзирнава 7. Краслава
РАЗРЕЗЫ С ОТЛОЖЕНИЯМИ
ГЮНЦ - МИНДЕЛЬСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ (?)
8. Эндзени

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
Инв. № 3670
Дата

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИИ ЛАТВИИ

ОТДЕЛ	ЯРУС	ГОРИЗОНТЫ	ИНДЕКС	ХАРАКТЕРИСТИКА ОТЛОЖЕНИЙ ГОРИЗОНТОВ	ФАЗЫ РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
Н Е Ц О	ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЙ	ВЮРМСКИЙ (БАЛТИЙСКИЙ)	"Q _I ^W " "Q _{III} ^W "	Валунные суглинки и супеси, преимущественно красно-бурые и коричневые, а также лимно- и флувиогляциальные образования. В некоторых разрезах (Бурзэва, Леясциемс, Мазрауна и др.) содержат прослой и линзы песчано-алевритово-глинистого материала с растительными остатками (межстадиального? или позднеледникового времени.) В центральной части республики отложения вюрмского надгоризонта изредка содержат переотложенные раковины <i>Zorffandia arctica</i> Gray	
		РИСС-ВЮРМСКИЙ (ФЕЛИЦИАНОВСКИЙ)	Q _I ^{R-W} "Q _{II} ^{R-W} "	Озерно-аллювиальные и болотные отложения, представленные в разрезе фелицианово гравием, глиной, алевритом, песчанистым торфом, с макроостатками растений.	F ₅ <i>Carpinus</i> (слабо выраженный максимум) преобладание <i>Alnus</i> и <i>Betula</i> , много <i>Picea</i> и <i>Fagus</i> , незначительное но постоянное, присутствие <i>Tilia</i> , имеется <i>Corylus</i> . F ₄ <i>Quercus</i> <i>modica</i> , <i>Corylus</i> ; подразделяется на две подфазы β) <i>Corylus</i> (максимум) значительное количество <i>Quercus</i> , появление <i>Tilia</i> , исчезновение <i>Ulmus</i> , сильное преобладание <i>Alnus</i> α) <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , появление <i>Corylus</i> F ₃ <i>Fagus</i> , <i>Betula</i> , постоянное незначительное присутствие <i>Ulmus</i> а за тем <i>Quercus</i> F ₂ <i>Betula</i> , <i>Fagus</i> F ₁ <i>Picea</i> , <i>Fagus</i> , <i>Betula</i> (нижний максимум ели)
С И	МЕЗОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЙ	РИССКИЙ (КУРЗЕМСКИЙ)	Q _I ^R "Q _{II} ^R "	Валунные суглинки и супеси в юго-западной части территории преимущественно голубовато-серые, в центральной и юго-восточной части - коричневатые, серовато-бурые и серые. Лимно- и флувиогляциальные образования.	
		МИНДЕЛЬ-РИССКИЙ (ПУЛЬВЕРНИЕКСКИЙ)	Q _I ^{M-R} "Q _{II} ^{M-R} "	Озерно-аллювиальные и болотные отложения в ряде разрезов по реке Летишка и в разрезе Краслава. Преимущественно песчанистые сапропели, глины, реже торф и песок с макроостатками растений.	P ₅ <i>Betula</i> , <i>Fagus</i> (в конце фазы преобладание <i>Alnus</i> .) P ₄ <i>Fagus</i> , <i>Betula</i> , <i>Picea</i> (значительное количество <i>Alnus</i>) P ₃ <i>Abies</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Quercus</i> <i>modica</i> , <i>Picea</i> P ₂ <i>Picea</i> , <i>Fagus</i> (с преобладанием <i>Alnus</i>) P ₁ <i>Betula</i> , <i>Fagus</i>
Л П	ЭОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЙ	МИНДЕЛЬСКИЙ (ЛЕТИЖСКИЙ)	Q _I ^M	Валунные суглинки и супеси. В юго-западной части республики преимущественно бурые красновато-бурые, буро-серые, в Жидинском разрезе зеленовато-серые. Флувио- и лимногляциальные образования.	
		ГЮНЦ-МИНДЕЛЬСКИЙ (ЖИДИНСКИЙ)	Q ^{G-M}	Озерные аллювиальные отложения разреза Жидини. Преимущественно сапропель песчанистый, а также глины и алевриты.	Характеризуется двумя максимумами широколиственных. Верхний - <i>Carpinus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Tilia</i> с преобладанием <i>Fagus</i> , в начале фазы <i>Alnus</i> . Нижний - <i>Ulmus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Corylus</i> с преобладанием <i>Fagus</i> и большим количеством <i>Alnus</i> .
		ГЮНЦСКИЙ (ЛАТГАЛЬСКИЙ)	Q _I ^G	Валунный суглинок, серый с зеленоватым оттенком, песчано-алевритистые отложения разреза Жидини.	

Управление геологическим надзором при Совете Министров Латвийской ССР
№ 3670

Šilva *Abies* *A. Savvankovs* *V. Danile*

Список литературы по стратиграфии
плейстоценовых отложений Латвии

1. Опубликованная литература

1. Э.Ф. Гринберг и В.Г. Ульст - Четвертичная система Латвийской ССР. В кн. Геология СССР, том XXXVIII Гос. научн. тех. изд. Москва, 1960г.
2. И.Я. Даниланс - Проблемы истории и палеогеографии позднеледникового времени на территории Латвии. В кн. "Вопросы голоцена.
Институт географии АН СССР.
Институт геологии и географии АН Литовской ССР, Вильнюс, 1961 г.
3. И.Я. Даниланс - Вопросы стратиграфии плейстоценовых отложений Латвии. В кн. Вопросы четвертичной геологии 1. Институт геологии АН ЛССР, Рига, 1962г.
4. М. Крукле, В. Стелле, И. Вейнбергс - Межстадиальные отложения у станции Бурзава на Латгальской возвышенности.
Известия АН Латвийской ССР, /5/190/ Рига, 1963г.
5. М.Я. Крукле, Л.А. Лусиня, В.Я. Стелле - Разрез плейстоценовых отложений у нас. п. Фелицианова. В кн. Вопросы четвертичной геологии II, Институт геологии АН СССР, Рига, 1963г.
6. Г.И. Коншин, А.С. Савваитов - О так называемом петрографическом методе изучения морен. Изв. АН Латв. ССР, № 11, Рига, 1960г.
7. В.А. Перконс - К вопросу стратиграфии плейстоценовых отложений Латвийской ССР. Научн. сообщ. Ин-та геол. и геогр. АН Лит. ССР, 1У Тр. регион. совещ. по изуч. четверт. отлож. Прибалт. и Белорусс., Вильнюс, 1957 г.
8. А.С. Савваитов, Я.А. Страуме - К вопросу о стратиграфической двучленности покрова морены валдайского оледенения в междуречьи нижних течений рек Даугава и Гауя. В кн.: "Вопросы четвертичной геологии II. Ин-т геологии АН ЛССР, Рига, 1963г.

9. К.Я.Спрингис,
В.А.Перконс Основные черты стратиграфии плей-
стоценовых отложений в Латвийской
ССР. Междунар. геол. конгресс XXI
сессия. Докл. сов. геол. пробл. 4.
Хронология и климаты четвертичного
периода. Изд-во АН СССР, Москва,
1960г.
10. T. Bartoša,
J. Danilāns Leduslaikmeta beigu posms un pēc-
leduslaikmets. Latvijas PSR geo-
logija ZA izdevniecība, Rīgā,
1961.g.
11. J. Danilāns Par dažiem morēnu petrografiskā
un mineralogiskā sastāva pētīša-
nas un izvērtēšanas jautājumiem,
Latv. PSR ZA Vēstis, Nr. 11, Rīgā,
1960.
12. J. Danilāns Kvartāra periods un tā nogulumi
Latvijā. LVI, Rīgā, 1961.
13. A. Dreimanis Eine neue Methode der Quantita-
tiven Geschriebeforschung.
Zeitschr. f. Geschiebeforsch
Flahlandsgeol., B d. 15, H. 1,
Frankfurt-Oder 1939.
14. A. Dreimanis Abies und Faguspollen in quartä-
ren Ablagerungen Lettlands Con-
tributions of Baltic University
Pinneberg Nr. 28. 1947.
15. A. Dreimanis A draft of Pleistocene strati-
graphy in Latvia and S -Estonia.
Preliminary report. Geologiska
Föreningens Förhandlinga, Bd. 69,
H. 4, 1947.
16. A. Dreimanis Über die Anzahl der pleistozänen
Vereisungen in Lettland. Geol.
Rundschau, Bd. 36 -Stuttgart 1948.
17. A. Dreimanis Interglacial deposits of Latvia
Geol. Foren. Forhandl. Bd 71 -1949.
18. P. Galenieks Interglaciāls kūdras slānis pie
Dēseles Lejnīkiem Kurzemē. L. U.
Raksti, XII, Rīgā, 1925.
19. P. Galenieks The interglacial flora of Krās-
lava. Acta Horti, Botanici Univers
Latviensis, I. Rīgā, 1926.
20. P. Galenieks Latvijas floras vēsture. Latvijas
zeme, daba un tauta, II. Rīgā, 1936
21. C. Grewingk Erläuterungen zur zweiten Ausgabe
der geognostischen Karte Liv-Est-
und Kurlands. Arch. f. Naturk. I ser.,
Bd. VIII, Dorpat, 1879.

22. H.Hausen - Materialien zur Kenntnis der pleistozänen Bildungen in den russischen Ostseeländern. Fennia 34 Nr.3. Helsingfors 1913.
23. H.Hausen Über die Entwicklung der Oberflächenformen in den russischen Ostseeländern. Fennia 34 Nr.2 Helsingfors 1913
24. M.Krūkle,,
L.Lūsiņa,
V.Stelle. Starpleduslaikmeta nogulumi Lubānas zemienē. Latv.PSR ZA Vēstis, Nr.4, Rīgā, 1962.
25. M.Krūkle Daži dati par Latgales augstienes dienvidu daļas morēnu un atarpmorēnu nogulumu litologiju, Latv.PSR ZA Vēstis, 2. Rīgā, 1959.
26. E.Kraus Tertiär und Quartär des Ostbaltikums, Die Kriegs - schauplätze 1914-1918 geologisch dargestellt, H.10. Berlin 1928.
27. K.Springis Pleistocēna nogulumi. В кн. - Latv.PSR geologija ZA izdevn. Rīgā 1961.
28. V.Zāns Leduslaikmets un pēcleduslaikmets Latvijā. Latv.zeme, daba un tauta, I. Rīgā, 1936.
29. V.Zāns,
A.Dreimanis Ein Fund von Portlandia /Yoldia/ arctica Gray in Lettland. Acta Soc. Biol.Latviae, V. Rīgā 1936.
30. V.Zāns Das letztinterglaziale Portlandia ^{moest} des Baltikums. Comp.rendus de la Soc. geol.de Finlande, IX.Helsinki 1936.

II. Фондовая литература

31. И.Далинкевичус,
В.Вонсавичус Сводная легенда Прибалтийской серии листов Государственной геологической карты и карты четвертичных отложений масштаба 1:200 000. Министерство геологии и охраны недр. Литовское геологическое Управление, Вильнюс 1, 1961 г.

32. Гаврилова А.В.,
Страуме Я.А.,
Трацевский Г.Д.,
Фельдман Л.В. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа 0-35-XXV. Геолфонды ЛССР, Рига 1962 г.
33. Коншин Г.М.
Савваитов А.С.
Смирнов В.С. Основные черты строения покрова ледниковых отложений восточного побережья Рижского залива и территории бассейна реки Салаца. /Отчет фонды Ин-та геол. и полезн. ископ. АН ЛССР/, Рига, 1960 г.
34. Мионов Г.И.,
Вацеле В.К.,
Васильева В.А.,
Карлицкий В. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа 0-35-XXVI. Геолфонды ЛССР, Рига 1962 г.
35. Спрингис К.Я. Основные черты строения покрова ледниковых отложений в Латвийской ССР /левобережье среднего течения р. Вента. Фонды Инст. геологии, Рига 1961 г.
36. Сулимов Г.Д.,
Строев В.М.,
Янсон А.К.,
Ошкевич В.В.,
Брио Х.С. Отчет о результатах комплексной геолого-гидрогеологической съемки листа 0-35-XXVII. Геолфонды ЛССР 1962 г.
37. A. Dreimanis Kvartārs Rucavas urbumā. Latv. PSR ZA Geol. inst. fondi 1944.
38. V. Pērkonis Latvijas PSR pleistocēna nogulumu stratigrafija /līdzšinējo pētījumu apskāts/. Latv. PSR ZA Geolog. un derīgo izrakt. inst. fondi 1959.
39. V. Stelle Starpleoduslaikmetu un starpstadiālu nogulumi Latvijas PSR teritorijā Latvijas PSR Zinātņu akadēmija, Ģeoloģijas institūts, Rīgā, 1961. g.

Выписка из протокола № 4 Заседания Ученого Совета
Института геологии от 9 октября 1963 года.

Повестка дня:

1. Рассмотрение отчета "Стратиграфия плейстоценовых отложений Латвии"

1. СЛУШАЛИ: 1/ Сообщение научного руководителя работы И.Я. Данилани о содержании работы.

2/ Сообщения А.С. Савваитова и В.Я. Дзилна - соавторов отчета, которые дополняют сообщение И.Я. Данилани по части проводимых ими исследований.

Вопросы задали: Я.П. Мисанс /о значении Летижских разрезов для вопросов стратиграфии; о строении Видземской возвышенности: о количестве моренных горизонтов на отдельных регионах; о характере отдельных оледенений на территории Латвии; О состоянии метода Дрейманиса; О направлении дальнейших работ по стратиграфии плейстоцена/

И.П. Лиепиньш / Об обосновании альпийской терминологии: Об использовании находок млекопитающих в стратиграфических целях; О датировке интергляциала на р.Сарьянка/,

С оценкой отчета выступили:

В.Г. Ульст - отмечает, что в отчете сведены большие материалы исследования плейстоценовых отложений Латвии. Согласен со стратиграфическими выводами авторов. Сообщает об интересных результатах работ по выявлению соотношений морфологических разновидностей амфиболов в разновозрастных моренных горизонтах и рекомендует авторам обратить внимание на тиниморфные разновидности отдельных минералов. Отчет оценивает положительно и рекомендует к сдаче заказчику - УГОН при СМ ЛССР.

К.Я. Спрингис - высказывает ряд замечаний по вопросу размещения материала и стилю изложения. Рекомендует несколько сократить вводную часть отчета, посвятив ее освещению состояния вопроса, критике существующих воззрений и изложению точки зрения авторов по поднимаемым вопросам. Делает ряд замечаний по датировке разрезов / Яуншкиери, Жидини и др./ и по представляемой стратиграфической шкале. Указывает на недостаточное использование авторами огромных литологических исследований для выводов по геологическому строению четвертичного покрова. В заключение подчеркивает, что авторами собран и проанализирован большой материал, который содержится в представленном отчете. Рекомендует отчет к сдаче в УГОН.

Т.Д.Бартош - отмечает, что отчет объединяет все основные материалы по исследованию плейстоценовых отложений ЛССР. Материалы подвергнуты тщательному анализу, приведены данные комплексного исследования, необходимые для решения вопросов стратиграфии и литологии. Подчеркивает, что трактовка возраста межледниковых отложений основных разрезов не вызывает возражений. Однако имеющая место разноречивость взглядов по датировке ряда разрезов требует более тщательного палинологического исследования, в частности видового определения основных древесных составных пыльцевого спектра. Указывает, что под многочисленными литологические исследования не подведены четкие и определенные выводы, которых, кстати, нет во всей работе. Нет конкретных рекомендаций о направлении дальнейших работ по изучению плейстоцена. Все эти недостатки следует учесть при подготовке работы к изданию. Отчет же можно рекомендовать для сдачи заказчику.

ПОСТАНОВИЛИ: 1/ Рекомендовать отчет "Стратиграфия плейстоценовых отложений Латвии" к сдаче в УГОН при СМ Латв.ССР к 25 октября 1963 г.

Председатель Ученого Совета

/ К.Я.Спрингис /

Ученый секретарь

/ Т.Д.Бартош /

Выписка с подлинным верно:

Ученый секретарь -

Т.Д.Бартош

/ Т.Д.Бартош /

ИНСТИТУТ
Латвийской ССР

Р е ц е н з и я

на отчет " Стратиграфия плейстоценовых отложений
Латвии "

Авторы отчета: И.Я. Даниланс,
В.Я. Дзилна,
Г.И. Коншин,
А.С. Савваитов и
В.Я. Стелле

Рецензируемый отчет, составленный в соответствии с договором о совместном выполнении работы сотрудниками Геологоразведочной экспедиции Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР и Рижского геологического института, состоит из оглавления / 3 стр./, текста, объемом 396 страниц, из которых около 50 стр. занимают описания 56 обнажений, разрезов скважин, расчисток и других горных выработок, и списка литературы / 4 стр./, содержащего 30 опубликованных и 9 фондовых работ.

Текст отчета состоит из предисловия и четырех глав:

1. О принципах и методах стратиграфического расчленения четвертичных отложений.
2. Основные этапы изучения стратиграфии плейстоценовых отложений Латвии.
3. Опорные разрезы плейстоценовых отложений Латвии.

4. Стратиграфическое подразделение плейстоцена Латвии.

В отчете приведены 2 таблицы гранулометрического состава морен, 8 таблиц минералогического состава морен и межморенных отложений, 6 таблиц петрографического состава плейстоценовых осадков, 12 таблиц гранулометрического и петрографического состава морен, 6 таблиц литологического состава ледниковых отложений, 2 таблицы преобладающей ориентировки обломочного материала в моренах, 31 таблица спорово-пыльцевых анализов, 6 списков флоры и список остракод.

Отчет хорошо иллюстрирован. В нем помещены 9 карт и картосхем размещения изученных и опорных разрезов и схем расположения горных выработок, 2 схемы строения четвертичных отложений отдельных районов, 13 схем сопоставления скважин, обнажений и расчисток, геологических профилей и схематических разрезов, зарисовок обнажений и схем условий залегания межледниковых отложений, диаграмма текстур межморенных глин и алевритов разреза Жидини, 25 диаграмм гранулометрического, петрографического и минералогического состава, плейстоценовых осадков, треугольная диаграмма петрографического состава морен, 3 диаграммы-розы ориентировки валунов в моренах, 30 спорово-пыльцевых диаграмм, схема сопоставления развернутых пыльцевых диаграмм миндель-рисских отложений бассейна р. Летижи и схема сопоставления разрезов по данным палинологических исследований. К отчету приложена стратиграфическая шкала плейстоценовых отложений Латвии.

Вместе с тем в отчете почти нет таких важных геологических документов, как масштабные зарисовки обнажений с показом текстуры отложений, мало геологических профилей, совсем нет фотографий и геолого-геоморфологических

карт и схем районов сосредоточения опорных разрезов и т.д. В отчете совершенно отсутствуют таблицы данных спектральных и химических анализов пород, которыми можно было бы контролировать данные минералого-петрографических исследований.

Все материалы, положенные в основу отчета, представленного на экспертизу, вполне доброкачественны. Достоверность их, как и правильность методики проведенных работ, не вызывает сомнений. Почти все выводы авторов глубоко и всесторонне обоснованы, затронутые в отчете вопросы рассмотрены с большой обстоятельностью и знанием дела. По своей полноте, детальности, умелому привлечению и использованию разносторонних данных описания и характеристики подавляющего большинства опорных разрезов, особенно бассейна Летижи, окрестностей Леясциемса и Жидини, могут быть признаны образцовыми. Геологические разрезы и схематические профили, помещенные в отчете, составлены геологически грамотно и дают убедительную графическую трактовку материалов полевых исследований.

Рецензируемая работа представляет собой весьма интересную и ценную сводку огромного фактического материала, всесторонне характеризующего стратиграфию плейстоценовых отложений. Для обоснования стратиграфического расчленения плейстоцена территории республики авторы широко применили данные палинологических и литологических исследований. И это неудивительно: при современном состоянии знаний о четвертичных отложениях Латвии и нынешнем уровне развития методики их изучения, палинологический метод /вместе с палеокарнологическим/ занимает одно из наиболее важных мест в ряду палеонтологических методов, доставляя данные, позволяющие в большинстве случаев с большой точностью произвести корреляцию межледниковых толщ с разновозрастными осадками даже очень далеко расположенных эталонных опорных разрезов, которые признаны стратотипами, и тем самым надежно установить возраст исследуемых отложений.

Значение этих возможностей и преимуществ упомянутых методов трудно переоценить, особенно при учете скудности и в силу этого крайне ограниченной применимости в биостратиграфических целях данных изучения четвертичной фауны моллюсков и млекопитающих.

В результате осуществления кропотливых и чрезвычайно трудоемких исследований авторам отчета удалось собрать колоссальный материал и впервые глубоко и всесторонне аргументировать вывод о том, что на территории Латвии распространены отложения четырех оледенений и трех теплых межледниковых "веков", сходных по климату с голоценом. Более того, на основании полученных данных авторами впервые составлена хорошо обоснованная шкала стратиграфии плейстоцена Латвии, принципиально отличающаяся от прежних шкал, с полным основанием отброшено бытующее до сих пор представление о несуществовавших в природе, так называемых "одинцовском межледниковье" и "московском оледенении" и сделана довольно удачная попытка микростратиграфического расчленения межледниковых отложений и восстановления основных фаз в ходе развития плейстоценовой растительности Латвии.

Эти основные научные результаты рецензируемой работы нельзя не расценить, как весьма существенный вклад латвийских геологов в советскую науку, - вклад в решение кординальных вопросов четвертичной геологии, в котором заинтересованы не только ученые ряда смежных специальностей географы, геоморфологи, ботаники, археологи и др., но и, что особенно важно, различные производственные организации проводящие исследования четвертичных отложений.

Особую ценность рассматриваемый отчет представляет, разумеется для геологов, осуществляющих государственную комплексную геологическую съемку территории Латвии и

проводящих геолого-поисковые и разведочные работы на различные виды минерального сырья, связанного с четвертичными отложениями. Значительное расширение сети опорных разрезов, которым мы обязаны авторам отчета, весьма облегчит дальнейшие исследования в области стратиграфии и строения четвертичных отложений и очень поможет геологам-съемщикам и поисковикам при определении геологического возраста тех или иных немых осадков, в первую очередь ледниковых и водовмещающих флювиоглациальных отложений, а также при построении разрезов, геологических профилей, при составлении карт и т.д. Существенную, в ряде случаев неоценимую помощь геологам-производственникам окажут и те выводы, которые получены авторами отчета в результате проведенных ими литологических исследований.

Обладая отмеченными выше положительными чертами и достоинствами и, несомненно, заслуживая в целом высокой оценки, отчет однако, не лишен целого ряда недостатков. Один из них весьма большой объем текстовой части. Объем отчета можно было бы значительно уменьшить путем изъятия описаний целого ряда выработок /особенно тех, которые приведены при характеристике разреза у Леясциемса/, существенного сокращения описаний гранулометрического, минералогического и петрографического состава отложений, а также результатов спорово-пыльцевого анализа, изобилующих данными, которые можно почерпнуть из таблиц и диаграмм.

Второй недостаток отчета - неудачное построение его, точнее необычайная перегрузка текста различными таблицами. Почти все эти таблицы, загромождающие текст и затрудняющие чтение его, можно было бы поместить в конце отчета в виде приложения. В таблицах спорово-пыльцевых анализов совершенно необходимо вместо данных об абсолютном количестве подсчитанных пыльцевых зерен поместить содержание последних в процентах.

Третий недостаток - неравноценность отдельных глав и разделов отчета, как по качеству, содержанию и стилю изложения, так и по объему.

Отчет недостаточно откорректирован и слабо отредактирован. В нем имеются орфографические и синтаксические ошибки, неудачные выражения и стилистические погрешности, хотя в общем он написан простым и ясным языком.

Обращает на себя внимание отсутствие единообразия в оформлении ряда рисунков и диаграмм. На одних из них даны условные обозначения, а на других нет. Ряд рисунков, например 37, 60, 61, 63 и др. не подписаны. Отдельные пыльцевые диаграммы вычерчены недостаточно аккуратно. На некоторых фотокопиях при всем желании ничего нельзя разобрать. Желательно было бы проставить на пыльцевых диаграммах межледниковых отложений пыльцевые зоны, выделенные в результате изучения опорных разрезов.

Перехожу к замечаниям по отдельным главам и разделам отчета, касающимся существа рассматриваемых в них вопросов.

Глава 1. О принципах, критериях и методах стратиграфического расчленения четвертичных отложений.

Обсуждая общий вопрос о критериях стратиграфического расчленения четвертичных отложений, автор мало говорит о том, какие ведущие критерии использованы при выделении стратиграфических подразделений различного ранга, принятых в работе.

Пыльцевые диаграммы не позволяют произвести определение возраста охарактеризованных ими отложений непосредственно. Как и прочие ритмограммы, они дают возможность определить возраст, будучи средством корреляции, а не сами по себе. Та модификация палеонтологического метода, о которой говорит автор, пригодна только для разработки микро-

стратиграфии межледниковых отложений.

Неверно утверждение автора о том, что появление новых видов и вымирание старых форм не может быть положено в основу биостратиграфического метода в его применении к изучению четвертичных отложений. Именно благодаря использованию палеонтологического метода в его обычном понимании выделены основные подразделения общей и региональных стратиграфических схем.

Серьезное возражение вызывает настойчивое стремление автора в качестве стратиграфических единиц использовать фазы развития межледниковой растительности, хотя бы потому, что эти фазы являются не стратиграфическими, а геохронологическими подразделениями. Вместо фаз в отчете следовало бы, очевидно, выделить пыльцевые зоны или слои с определенными спорово-пыльцевыми спектрами.

Во второй главе - основные этапы изучения стратиграфии плейстоценовых отложений Латвии охарактеризованы чересчур кратко. Развитие представлений о стратиграфическом подразделении плейстоцена Латвии охарактеризовано в отрыве от истории изучения четвертичных отложений на Русской равнине и в Зап. Европе.

Глава III. Опорные разрезы плейстоценовых отложений Латвии. Опорные разрезы Юго-западной части республики. Летижские разрезы.

Межледниковые отложения у Пулверниеки. Авторы указывают /стр. 40-41/, что голубовато-серый цвет верхней части миндельской морены под межледниковыми отложениями этого разреза вполне объясним, но объяснения не приводят.

Для точного определения возраста межледниковых отложений Пулверниеки необходимо произвести детальное сопоставление их пыльцевой диаграммы с диаграммами стратотипных разрезов. Вместо этого авторы ограничиваются общими замечаниями о сходстве этих отложений со стратотипами. То же относится и к опорным разрезам Фелицианово и Жицини.

При описании пыльцевых зон разреза Пулверниеки не указаны интервалы глубин, на которых эти зоны выделяются.

Группа разрезов Яуншкиери-Лаугали. Авторы совершенно правы, указывая, что в этих разрезах никаких одинцовских отложений нет. Могу добавить, что для отнесения межледниковых осадков Яуншкиери десненского интерстадиала и к первой половине начала глазовского оптимума, о чем пишет В.П.Гричук /1961/, нет ровно никаких оснований. Однако для подкрепления правильного вывода о миндель-рисском возрасте этих отложений авторам следовало бы корреляцию разрезов Яуншкиери и Пулверниеки по данным спорово-пыльцевого анализа произвести более тщательно.

Приведенный в описании разреза список остракод авторами не анализируется.

Разрезы на участке Деселес-Лейниеки-Салдениеки

Пески, вскрытые скважиной 1У и заполняющие возле Деселе глубокий долинный врез, вопреки мнению авторов, имеют не флювиогляциальные, а аллювиальное происхождение. Это Миндель-рисский или раннерисский аллювий Пра-Летижский

Разрез Вецвагари. Спорово-пыльцевая диаграмма этого разреза позволяет сделать совершенно определенный вывод об образовании озерных отложений Вецвагари в миндель-рисское время, во второй половине межледниковья. Необычная позиция этих отложений в разрезе четвертичной толщи объясняется, возможно, тем, что они в настоящее время слагают отторженец, заключенный в толщу рисской или вюрмской морены. Говорить о рисс-вюрмском возрасте межледниковых глин Вецвагари вряд ли возможно.

Опорные разрезы центральной части республики
Разрезы у Леясциемса

С утверждением авторов о том, что у Леясциемса между нижней и средней моренами будто бы залегают аллювиальные отложения ранневюрмского /леясциемского/ интерстадиала, согласиться никак нельзя. Обнаруженная здесь межморенная толща - типичное периглациальное образование, относящееся, очевидно к ранне или средневюрмской стадии и содержащее много органических остатков переотложенных из рисс-вюрмских отложений. Находка зуба мамонта, заключения о вюрмском возрасте леясциемских межморенных отложений, вопреки утверждению авторов, сделать не позволяет.

Разрез Мазрауна. Для более обоснованного решения вопроса о возрасте межморенных отложений Мазрауна и более уверенного суждения о том, являются ли они межстадиальными, необходимо было бы произвести в нескольких пунктах измерения ориентировки длинных осей валунов из верхней морены. К сожалению, такого рода данных авторы не приводят. Нам представляется более вероятным, что дрисовая флора этого разреза имеет не позднеледниковый возраст. То же можно сказать и относительно разреза Бурзава, где представлены скорее всего межморенные образования интерстадиала № 2/3 - суражского /круглицкого/ интерстадиала белорусской схемы стратиграфии неоплейстоценовых отложений.

Разрезы Вейва и Мейраны - в отчете описаны чересчур кратко. Разрез Мейраны на карте размещения изученных разрезов почему-то не показан.

Опорные разрезы восточной части республики.

Разрез Жидини. Расчленение древнейших межморенных отложений Жидини на пыльцевые зоны, предлагаемое авторами, вызывает ряд замечаний. Прежде всего непонятно, почему не выделена пыльцевая зона в интервале 103-106 м, соответствующая похолоданию в первой половине миндельского ледникового, и расположенная выше зона, которая отвечает первому раннеминдельскому интерстадиалу. Выдвигаемый авторами тезис о "раздвоении" гюнц-миндельского межледникового недостаточно убедителен. Авторы нигде не поясняют применяемое ими понятие "климатический интерстадиал".

Разрез Адамова. От определения возраста межледниковых отложений этого возраста авторы воздерживаются. Между тем, с нашей точки зрения, вывод образования адамовского погребенного торфяника в первой половине миндель-рисского межледникового вряд ли может справиться. В подстилающих торфяник миндельских позднеледниковых озерных глинах имеются следы потепления межстадиального характера, аналогичного аллередскому, но об этом авторы даже не упоминают.

Разрез Фелицианово. При описании этого разреза уместно было бы рассмотреть вопрос о нижней границе рисс-вормских отложений. Во всяком случае, относить к рисс-ворму горизонт с нижним максимумом ели, напоминающий соответствующие слои вормского позднеледникового / времени дриас III, пыльцевая зона X/, не следовало бы.

Выводы авторов о характере климата ход фаз дуба и лещины явно ошибочны. Подфаза дуба была теплой, но отнюдь не влажной. С переходом к подфазе лещины климат стал не более сухим, а более влажным.

В списке флоры следовало бы указать характер и количество остатков растений. Описывая фелициановские межледниковые отложения, авторы почему-то ничего не говорят о их топологических особенностях. Создается впечатление, что эти отложения входят в состав аллювиальной свиты, приуроченной к рисс-вюрмской долине реки Лудзы.

Разрез Дридзас Эверс. Так, как вопрос о возрасте палеоботанически изученных осадков этого разреза неясен /о миндель-рисском возрасте этих осадков не может быть и речи/, то в таблице 60 не следовало бы обозначать "третичную" пыльцу, как переотложенную.

Глава 1У. Стратиграфическое подразделение плейстоцена Латвии

В этой главе вюрмские позднеледниковые отложения затрагиваются лишь вскользь. Об образовании в позднеледниковое время аллювия многих террас рек Латвии не сказано ни слова. Пыльцевые зоны позднеледниковых отложений в стратиграфической шкале не проставлены.

Вызывает некоторые сомнения целесообразность применения авторами альпийской номенклатуры и местных названий межледниковых горизонтов.

Список литературы, помещенный в конце отчета слишком краток. В нем отсутствуют не только некоторые важные работы по смежным районам Латвии, Белоруссии и Литвы /например, работа Е.Кондрацкого/, но и работы К.Гревингга /1861/, Иенча, В.В.Докучаева, Ваншаффе и других авторов, ссылки на которых имеются в работе.

Подводя итог сказанному, следует подчеркнуть, что упомянутые выше недочеты и погрешности не умаляют многочисленных важных достоинств рассматриваемого отчета, который представляет собой серьезный научный труд, имеющий большое практическое значение, заслуживающий высокой оценки и скорейшего опубликования.

Большая часть указанных выше недостатков относится не к содержанию отчета, а к форме изложения материала. Многие из них носят чисто технический и редакционный характер и легко могут быть устранены до передачи отчета в фонды. Значительная часть замечаний касается вопросов, являющихся в настоящее время предметом оживленных дискуссий. Наконец, немало замечаний имеют форму пожеланий, которые очевидно, отражают субъективные представления рецензии.

Замечания, касающиеся некоторых выводов авторов и недочетов отдельных глав отчета необходимо учесть при подготовке работы к изданию.

После устранения недочетов и погрешностей, не требующих значительной переработки материалов, отчет может быть принят с хорошей оценкой.

Старший инженер Института
геологических наук БССР -

и.и.

/ Л.Н.Вознячук /

г.Рига, 17.X.1963г.



Вознячук

ПРОТОКОЛ

заседания научно-технического совета Управления геологии и охраны недр при СМ ЛССР с присутствием членов научного совета Рижского геологического института.

гор. Рига

19 октября 1963 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ :

Председатель НТС, гл. геолог Упр.	СКРАСТИНА А.И.
Директор Рижского и-та геологии	СПРИНГИС К.К.
Ст. инженер Белорусского геологического института	ВОЗНЯЧУК Л.Н.
Чл. НТС, гл. геолог г/р экспед.	БРАНГУЛИС А.П.
Чл. НТС начальник ПГО Упр.	МИХАЙЛОВСКИЙ П.М.
Чл. НТС, ст. гидрогеолог г/р экспед.	ЛИНДИНЯ Э.Р.
Ст. инженер ГПО	МИРОНОВ Г.И.
Ст. геолог Сев. Латв. партии	ЮШКЕВИЧ В.В.
Председ. Латв. группкома	СУЛИМОВ Г.Д.
Нач. Приморской ГСП	ГАВРИЛОВА А.В.
Ст. геолог -" -"	ФЕЛЬДМАН Л.В.
Нач. тематической партии	ЯКОБСОН А.Я.
Ст. геолог -" -"	УЛПЕ Э.К.
Геолог -" -"	КУРША А.Я.
Чл. НТС, ст. гидрогеолог -" -"	ДЕНИСОВ П.Е.
Ст. гидрогеолог -" -"	ОЗОЛА Р.А.
Техник тематической партии	МИХАЙЛОВА А.Я.
Геолог -" -"	МЕНАКЕР Е.А.
Ст. геофизик г/р экспед.	ФЕДОРЕНКО Л.Д.
Нач. минералогической лаборатории УГ	АПИНТЕ И.А.
Нач. отряда г/р экспедиции	ЮРЕВИЦ К.И.
Нач. Даугавской партии	ЯНСОН А.К.
Гл. геолог и-та "Латгипропром"	МЕЛНЗОВС В.П.
Научный секретарь Рижского геологического института	БАРТОШ Т.Д.

Руководитель сектора четвертичной геологии РИГ

Научный сотрудник РИГ

Научный сотрудник РИГ

Ст. геолог темат. партии г/р экспед.

Ст. инженер ПГО Управления

ДАНИЛАНС И.Я.

КОВАЛЕВСКИЙ М.

САВВАИТОВ А.С.

ДЗИЛНА В.Я.

БЫЧКО Г.А.

Повестка дня

Рассмотрение отчета "Стратиграфия плейстоценовых отложений Латвии" авторы: Даниланс И.Я., Дзилна В.Я., Коншин Г.И., Савваитов А.С. и Стелле В.Я.

С Л У Ш А Л И :

1. Сообщение одного из авторов отчета т. ДЗИЛНА В.Я.
2. Рецензию тов. ВОЗНЯЧУКА Л.Н.
3. Решение ученого совета Рижского геологического института.

После заслушивания т. ДЗИЛНА В.Я. и рецензии т. ВОЗНЯЧУКА Л.Н. авторам отчета было задано ряд вопросов.

Докладывает: ДЗИЛНА В.Я.

Рецензия: ВОЗНЯЧУК Л.Н.

В о п р о с ы :

СКРАСТИНЯ. - Как применялся амфиболовый метод Ульста в работе .

ДЗИЛНА - не применялся.

ВОЗНЯЧУК - Метод Ульста чрезвычайно перспективный, дешевый и может с успехом применяться.

- ЮШКЕВИЧ - Общее количество выполненных анализов:
- ДЗИЛНА - Общее количество анализов по проекту 9.000, выполнено 6.000
Общее количество спорово-пыльцевых анализов по проекту 450, выполнено 800
- ФЕДОРЕНКО - Есть ли эффективные методы геохимические в расчленении Q отл.
- ДАНИЛАНС - Применялись, но эффекта нет /в РГИ /.
- ЯЛЫШЕВ - Как сроки работы. Выполнены ли.

О т в е т - Окончательный срок сдачи III кв. 1963 г., отчет был сдан для просмотра в ученый Совет Рижского института геологии 17 сентября 1963 года.

- ГАВРИЛОВА - Каков объем полевых работ после работ ПЕРКОНСА .
- ДЗИЛНА - Перечисляет ряд разбуренных разрезов.
- ЮШКЕВИЧ - Каков механизм накапливания органического материала в трещинах льда.
- ДАНИЛАНС - Во время исчезновения ледника могла быть растительность, которая попадала в трещины.
- СКРАСТИНЯ - Какой практический интерес имеет эта работа.
- ДЗИЛНА - Стратиграфическое подразделение плейстоценовых отложений представляет большой практический интерес кроме геологов-четвертичников для специалистов смежных областей / гидрогеологов, инженеров геологов, разведчиков нерудных ископаемых. Кроме того, следует отметить, что геолог Я. Страуме при расчленении плейстоценовых отложений Лиенайского листа Пулверниежский горизонт, аналогично авторам, относит к Лихвину.

СКРАСТИНА - Как увязывается их схема с общей Прибалтийской.

ДЗИЛНА и ВОЗНЯЧУК - высказываются, что Прибалтийская схема по существу устарела, требует пересмотра т.е. ею пользоваться нельзя.

ДЗИЛНА - Отвечает на замечания рецензента;

1/ Большой объем текстовой части объясняется обилием фактического материала по литологии моренных горизонтов;

2/ Спорово-пыльцевые таблицы составлены в абсолютных цифрах. Ввиду отсутствия единого взгляда о классовой принадлежности ольхи.

3/ Диаграммы опорных разрезов сравнивались со стратотипными диаграммами в рабочем порядке.

4/ Корреляция разрезов Яуншкиери и Пулверниеки приводится в разделе Пулверниеки.

5/ Нельзя согласиться, что глубокий долинный врез, вскрытый скважиной П у Деселес-Лейниеки, заполнен аллювиальными отложениями, поскольку столь большие мощности свойственны лишь аллювиальным свитам более южных областей русской равнины.

6/ Межморенные глины разреза Вецвагари в натуре залегают *in situ*.

7/ Интерпретация разреза Мазрауна, Бурзава у авторов нет единого мнения, материалов для окончательного решения вопроса недостаточно.

8/ В Жидинской спорово-пыльцевой диаграмме, по нашему мнению хорошо выражено раздвоение климатического оптимума.

9/ В климатической характеристике фелицианово^{го} горизонта допущена описка.

Савваитов - остаюсь при своем мнении об интерстадиальном характере подморенных отложений разреза Леясциемс.

ВЫСТУПЛЕНИЯ

СПРИНГИС К.А. - Большинство замечаний, высказанных ВОЗНЯЧУКОМ, были высказаны и в Институте и оценка дана таже. Не доработан в смысле вюрмских разрезов. Замечание в отношении терминологии - дело вкуса.

ЮШКЕВИЧ - 6000 анализов сделано, без этих анализов отчет был бы такой же. Эти анализы ничего нового не дали.

Глава 1 по его мнению вообще лишняя. Главу II следовало бы дополнить /работы Перконса/.

Нет определенных мнений авторов о Видземских разрезах. Отмечает, что датировка Жидинского межледниковья определена методом исключения.

Не говорят ни слова каким образом сократить число анализов при работе съемщиков.

Нет вывода по каждому разрезу, следует ли и какие работы надо проводить.

Нет в конце рекомендации о дальнейшем направлении работ. Надо сократить отчет.

СУЛИМОВ - Объем отчета необоснованно велик за счет множества диаграмм, много излишних выражений.

Ввести физико-географический очерк и геоморфологию. Замечания к рис. - есть ошибки и необоснованные построения.

ДАНИЛАНС - Материал собран большой, но другим лицом - ПЕРКОНСОМ. Что касается методики, то по его мнению все соответствует проекту. Считает, что глава физико-геогр. очерк совершенно излишняя, глава геоморфология, конечно была бы полезная, но это ведь не монография, где все должно быть.

МИРОНОВ - Авторы - наследники всех задач, которые ставились в проекте. Надо было сделать выводы по анализам, о применимости методов - это основное, что требуется для производства.

Может быть есть соображения о дальнейших методических указаниях.

Отчет принять с оценкой хорошо, при условии внесения и исправления всех высказанных замечаний, объем сократить. Его мнение, что работу следовало бы продолжать, обращая особое внимание на Центральную и восточную части республики.

МЕЛНЗОВС - Так, называемый метод "Дрейманиса" был А. Дрейманисом заимствован у Мюлтерса и применен для ЮЗ Латвии, испробовав это для территории Литвы. А. Дрейманис был вынужден от данного метода отказаться.

БРАНГУЛИС - В отчете не высказано твердо, что старая схема не пригодна для дальнейшей работы. Надо доказать ошибочность - старой схемы.

Нет необходимости выделять новые названия в стратиграфической схеме /Балтийский, Пулверниекский/, так как в настоящее время ведется обратная работа - унификация схем.

Выводы разбросаны по всему большому материалу цифр и трудно найти рациональное зерно. Надо обобщить полученные результаты по литологическому изучению морен, глава I отчета никому не нужна, так как она позаимствована из инструкций и носит полемический характер.

Ковалевский - Основная задача - новая стратиграфическая схема дана. Новые названия давать действительно не стоит. Вводить главу физико-географический очерк, не стоит. Объем работы оправдан большим количеством фактического материала.

Миронов - Надо было дать не только схему, но и критерии для расчленения.

Спрингис - Если сделать так как предлагают, будет настоящий ерелаш. Для печати число всех диаграмм будет сокращено. Дать оценку м тодики - в задачу не входило.

Насчет новых названий - согласен.

Рекомендации нужны, но только как применять эту схему - это надо дополнить. Отчет принять с хорошей оценкой, не отрицая ряда недочетов, которые носят дискуссионный характер.

Бартош - Основная задача - выполнена. Материал интерпретирован очень хорошо, со знанием дела.

В I главе недаром разбирается споро-пыльцевой анализ поэтому, что единого мнения нет. Учитывая, что работа в значительной мере будет обрабатываться к изданию, отчет принять с некоторыми изменениями в том виде, как он есть и сдать в фонды.

Скрастина - Я начну с того, чем кончила Т.Д. Бартош, предлагается отчет в том виде в каком он есть сдать в фонды. В выступлении Т.Д. Бартош на Ученом Совете было отмечено в отчете отсутствие глубокого анализа эффективности литологических методов. Нет в отчете главы заключения с выводами и анализом проведенных работ. Это главу обязательно нужно составить. Методика принятая авторами работ и как она корректировалась в процессе выполнения, также в отчете не отражается. Авторы отчета дают новую схему четвертичных отложений не раскритиковав имеющуюся.

Сдать в фонды не откорректированный отчет нельзя, мне кажется, надо обязать авторов отчета сопоставить принятую ими схему четвертичных отложений с утвержденной НРС ВСЕГЕИ схемой для листов Прибалтийской серии, составить рекомендации или методические указания эффективно применяемые при изучении

плейстоцена, дополнить отчет заключением, где сделать анализ проведенным работам и дать рекомендации о дальнейшем изучении четвертичных отложений.

НТС ПОСТАНОВЛЯЕТ :

Обязать авторов дополнить отчет главой " заключение ", которая должна содержать разбор следующих вопросов :

1. Сопоставление предлагаемой схемы с ранее принятой схемой для листов Прибалтийской серии и критической оценкой последней.
2. Рекомендациями о применимости литологических эффективных методов при изучении плейстоцена.
3. Направленность изучений четвертичных отложений с указанием разрезов, подлежащих дальнейшему изучению.
4. После дополнения отчета главой " заключение, корректуры, отчет принять с оценкой "хорошо ". Установить срок окончательного оформления отчета и сдаче в геофонды - 1 декабря 1963 г.

Председатель НТС



(А.Скрастина)

/ Секретарь НТС

(Туркина)

З а к л ю ч е н и е

Изложенные в отчете материалы и выводы по стратиграфии плейстоцена Латвии дают возможность оценить ряд вопросов изучения четвертичных отложений, непосредственно связанных с проводящимися в настоящее время геолого-съёмочными и некоторыми другими работами. Одна группа вопросов касается направлений дальнейшей разработки проблемы стратиграфии четвертичных отложений республики. Другая группа вопросов связана с применением литологических методов для стратиграфического расчленения палеонтологически немых разрезов и их сопоставления. Кроме того, результаты проведенной работы, кратко сведенные в стратиграфической схеме плейстоцена Латвии, требуют сопоставления и оценки, применяющейся в настоящее время в геолого-съёмочных работах схемы подразделения плейстоцена и сводной легенды для Прибалтийской серии листов Государственной геологической партии и карты четвертичных отложений масштаба 1:200000 составленной в 1961г. Целесообразно одновременно несколько коснуться тех некоторых важнейших и наиболее актуальных проблем в области изучения четвертичных отложений, которые связаны с проведением съёмочных, поисковых гидрогеологических, инженерно-геологических и прочих работ геологической службой республики. Разумеется, что настоящее краткое заключение не может претендовать на исчерпывающее освещение и окончательное решение затрагиваемых вопросов. Поэтому отмеченные выше вопросы излагаются в виде сжатого общего обзора и оценки основных их групп с рядом вытекающих практических рекомендаций.

Состояние проблемы стратиграфии четвертичных отложений Латвии и дальнейшие задачи и пути ее разработки

Разработанная в настоящее время стратиграфия плейстоцена Латвии основывается в основном на палеоботанических материалах изучения ряда опорных разрезов, которые позволили вполне обоснованно датировать геологический возраст горизонтов межморенных отложений и разобщенных ими горизонтов ледниковых образований, тем не менее обоснование стратиграфического расчленения некоторых частей плейстоцена еще недостаточно подтверждено фактическим материалом, в силу чего сохраняет определенные элементы условности.

Ниже приводится перечень основных проблем стратиграфии плейстоценовых отложений, требующих дальнейших исследований:

а/ Чрезвычайно важно дальнейшее изучение нижней части эоплейстоценового яруса, особенно учитывая недостаточную ясность в СССР стратиграфического положения, то есть, геологический возраст отложений с "беловежским" или "одинцовским" типом пыльцевых спектров, которые в Латвии выделены в Жидинский горизонт и отнесены к гюнц-минделю.

б/ Нет до сих пор окончательного, однозначного ответа в отношении выделения стадияльных и межстадияльных подгоризонтов в отложениях последнего оледенения. Хотя в самое последнее время полученные данные абсолютного возраста отложений ряда разрезов /Ула, Мазрауна и др./ показали, что отношение их к межстадияльным оказалось неверным, все же это еще не решает вопроса в отношении некоторых других разрезов /например Бурзава/. Разработка данного вопроса естественно связано с определением границы плейстоцена и голоцена, которые возможно решать исключительно на основании разработки детальной,

хорошо обоснованной стратиграфии позднеледниковых отложений и выяснением палеогеографии этого времени, что требует постановки специальных работ.

Кроме указанных общих стратиграфических проблем, имеет место целый ряд частных вопросов, требующих решения для максимального полного использования материалов изучения отдельных опорных разрезов. Ниже приводится перечень основных недостатков в изучении подобных разрезов:

1/ По разрезу Пулверниеки недостаточно выяснены особенности строения покрова четвертичных отложений и взаимоотношения некоторых пачек отложений.

2/ По разрезу Яуншкиери-Лаугали необходимо дополнительное палинологическое изучение средней части межледниковых отложений с отбором образцов через 1,5-3 см, для окончательного решения вопроса / имеют место в данном разрезе отложения, соответствующие времени климатического оптимума межледниковья.

3/ По разрезу „Деселес -Дзирнава“ отсутствуют данные по особенностям залегания толщи межледниковых отложений и общему строению четвертичных отложений. Целесообразно также повторное палеоботаническое изучение межледниковых отложений.

4/ По разрезу Деселес Лейниеки-Салдениеки далеко не полная ясность о строении четвертичных отложений этого участка. Следует вообще отметить, что, несмотря на очень большую сложность строения плейстоцена данной местности, до сих пор по сути дела нет ни единого разреза поперек долины р.Летижа.

5/ По разрезу Жидини, из-за сильного искривления ствола скважины, мощность отложений нижней части разреза значительно больше истинной. Указанное обстоятельство возможно является причиной ряда особенностей спорово-пыльцевой диаграммы.

6/ Много недоработок имеется в изучении тех разрезов межморенных отложений, которые хотя и содержат органические остатки, пока достоверно не датированы. Особенно важно обстоятельное дополнительное изучение разрезов Бурзава, Вецвагари, Звидзиена, Мазсалаца, частично Леясциемс и некоторых других.

Решение всех перечисленных вопросов зависит в первую очередь от возможностей проведения определенного объема буровых работ.

Касаясь путей дальнейшей разработки проблемы стратиграфии следует признать: во-первых, отсутствие серьезной необходимости постановки в самое ближайшее время тематических работ по стратиграфии четвертичных отложений в целом. ~~Следует отметить~~ Следует отметить крайнюю необходимость разработки стратиграфии позднеледниковых отложений и вместе с тем ряда вопросов стратиграфии вюрмского горизонта. Обобщение имеющихся и сбор новых материалов для разработки стратиграфии позднеледниковых отложений, с учетом данных абсолютного возраста, представляет собой серьезную задачу постановка и решение которой является делом ближайшего будущего.

Разработка вопросов стратиграфии четвертичных отложений, кроме отложений позднеледникового и вюрмского комплекса, в течении ближайших лет должна заключаться в первую очередь в накапливании новых материалов.

Кроме того, следует отметить неодинаковую степень изученности стратиграфии плейстоценовых отложений на территории Латвии, так если в западной и восточной частях республики имеются разрезы, позволяющие стратиграфическое подразделение плейстоцена, то в центральной части таких разрезов совершенно нет и поэтому выделяемые при геологической съемке горизонты /на соответствующих листах/ являются сугубо условными. В связи с этим определенное значение имеет дальнейшее изучение таких разрезов, как Звидзиена, Леясциемс ~~и~~ и особенно Бурзава.

II. Некоторые другие важнейшие и наиболее актуальные проблемы в области изучения четвертичных отложений

Наряду с составлением карты четвертичных отложений Латвии, которая будет являться частью ^{всесоюзной} ~~общесоюзной~~ карты, издаваемой в 1966 году, одной из первоочередных и важнейших задач в области четвертичной геологии является работа по изучению строения покрова четвертичных отложений, а также тех или иных закономерностей ^{их} ~~его~~ изменения ^{будет} иметь огромное значение не только для лучшего познания комплекса четвертичных отложений и истории его формирования, но особенно для разного рода работ по изучению и использованию четвертичных вод, поисковых работ на четвертичные полезные ископаемые, составления разного рода геологических профилей, проектирования инженерно-геологических и мелиоративных работ и т.д. Следует отметить, что основные необходимые для постановки работ по изучению строения четвертичного покрова предпосылки, как: схема стратиграфического расчленения четвертичных отложений, наличие определенной сети скважин и некоторое другое в настоящее время в целом могут удовлетворить нужды указанных работ. При условии, что часть ~~из~~ бурящихся на воду скважин будет пройдена с полным отбором керна, необходимые объемы буровых работ для выяснения в первом приближении основных черт и особенностей строения покрова четвертичных отложений будут, по всей видимости, сравнительно небольшими / порядка 1000 м/. Проведение указанных работ с применением для расчленения разрезов ряда литологических показателей, в особенности соотношения окатанных и неокатанных зерен роговой обманки, дало бы возможность окончательного определения целесообразности их применения в геологических и прочих работах. Результаты работ по изучению строения покрова четвертичных отложений послужили бы хорошей основой для постановки исследований по выявлению закономерностей размещения четвертичных полезных ископаемых, составления прогнозных карт, разработки поисковых критериев, изучения четвертичных вод, установления принципов увязки разрезов и

составления профилей четвертичных отложений, разработка системы генетической классификации ледниковых форм рельефа и др.

Определенную актуальность представляет собою вопросы обобщения опыта картирования четвертичных отложений и составление геоморфологических карт, а также разработки методических указаний применительно к местным условиям, которые способствовали бы более качественному и рациональному проведению указанных работ.

Трудно переоценимое значение имеет также составление обобщения, как по четвертичной геологии Латвии в целом, так и по отдельным ее разделам и проблемам.

Ш. О схеме стратиграфического подразделения плейстоцена и сводной легенде для Прибалтийской серии листов карт четвертичных отложений масштаба 1:200000, составленной в 1961 г.

Как известно, стратиграфическая схема плейстоцена для Прибалтийской серии листов была составлена почти исключительно по материалам Литвы, так как имеющиеся в то время количественно малочисленные стратиграфические материалы по Латвии и Эстонии естественно не могли быть положены в основу схемы и служили в основном лишь некоторым дополнением к материалам Литвы.

Стратиграфическая интерпретация отдельных использованных для составления схемы разрезов по территории Латвии, как оказалось, была неверной. К тому же, как стратиграфическая схема, так и ~~то~~ легенда были разработаны и приняты без должного, достаточно широкого предварительного обсуждения в геологических и научных учреждениях.

Разработанное в настоящем отчете стратиграфическое подразделение плейстоценовых отложений Латвии вызвало необходимость сопоставления ее со стратиграфической схемой

Прибалтийской серии листов. Детальное сопоставление этих схем, естественно, невозможно без ознакомления с материалами по стратиграфии плейстоцена Литвы, которые, как уже указывалось, составляют основу схемы Прибалтийской серии листов. Ниже приводится краткое заключение по стратиграфическим горизонтам этой схемы с учетом материалов по Литовской ССР.

1. Вильнюсский горизонт. Необходимо в принципе согласиться с выводом В. Гуделиса ^{1/} "..... так называемые.. Вильнюсские преглациальные отложения фактически объединяют различные по возрасту отложения: преглациальные /доледниковые/, межледниковые и возможно плистоценовые..... Таким образом, Вильнюсский преглациал соответствует понятию совокупности различных по возрасту и генезису отложений и ввиду того не может служить в качестве стратиграфа хронологической единицы".

Следует еще добавить, что преглациальный возраст отложений, относимых к Вильнюсскому горизонту, твердо не доказан ни в одном разрезе, поэтому выделение его явно необосновано.

2. Дзукийский горизонт. Нижний, а по другим авторам /В. Гуделис 1961/ П снизу горизонт ледниковых отложений, выделенный на территории Литвы пока также не имеет надежной датировки ни в одном разрезе.

Палеоботаническая характеристика межморенных отложений, залегающих над ледниковыми накоплениями этого горизонта, не позволяют уверенного датирования их возраста, а следовательно и возраста подстилающих ледниковых отложений.

В. К. Гуделис: Очерк по геологии и палеогеографии четвертичного периода (антропоцена) Литвы.

*Stworzonych Komisji Srodkowej i wschodniej zasei
I JNQUA VI międzynarodowy kongres Instytut geologiczny
Prace XXXIV Warszawa 1961*

Наиболее хорошо датированные отложения этого горизонта сейчас в Прибалтике имеют место в разрезе Жидини названные отложениями Латгальского / гюнцского горизонта/. Поэтому в качестве наиболее хорошо изученного первого снизу горизонта четвертичных отложений Прибалтики следует признать Латгальский.

3. Ш. Тургедяйский горизонт - Палеонтологические материалы, имеющиеся в настоящее время по разрезу скважины у Тургедяй не, дают возможности определить возраст встреченных здесь межледниковых отложений, выделенных в качестве стратотипа, хотя гюнц-миндельский возраст их и не исключается. Впервые полный разрез отложений этого межледниковья в Прибалтике установлен и изучен в скважине Жидини, поэтому, естественно, возникнет необходимость в качестве стратотипа первого снизу горизонта межледниковых отложений, + признать Жидинский горизонт.

4. Вентский ^{горизонт.} Комплекс ледниковых отложений этого горизонта наиболее хорошо изучен в бассейне реки Летижа, где возраст их датируется целым рядом залегающих на них залежей межледниковых отложений. Поэтому одновременно с пересмотром стратиграфической схемы следует установить более правильное региональное название отложений этого горизонта, как это уже сделано в стратиграфической схеме плейстоцена Латвии, где он назван Летижским. К стати, следует отметить, что твердо установленных "вентских" отложений в долине реки Вента пока не известно.

5. Лихвинский горизонт. Несмотря на то, что в объяснительной записке указывается, что отложения указанного горизонта в Прибалтике не установлены, уже тогда были известны ряд разрезов по реке Летижа, которые отдельными исследователями датировались как лихвинские /миндель-рисские/. Сейчас на территории Латвии изучено 5 разрезов с межледниковыми отложениями этого возраста. В последнее время некоторые разрезы с миндель-рисскими межледниковыми отложениями изучены только в Литве. Наиболее полный разрез межледниковых отложений, отражающий все фазы развития

растительности, изучен у Пулверниекки. Следовательно, имеются все основания признать Пулверниекские слои в качестве стратотипичных для данного горизонта.

6. Жемайтский горизонт. Ледниковые отложения этого горизонта в Литве, судя по характеристике моренных отложений и их залеганию, полностью соответствуют ледниковым отложениям курземского горизонта Юго-западной Латвии. В этом нет ничего особенно удивительного, так как якобы разделяющие их отложения десельского горизонта оказались пулверниекскими /миндель-рисскими/. Следует обсудить, которое из названий / жемайтский или курземский/ оставить для обозначения рисского горизонта в региональной схеме.

7. Десельский горизонт. Отложения этого горизонта, как уже указывалось, в разрезах по реке Летижа оказались пулверниекскими /миндель-рисскими/. На территории Прибалтики, разрезом, где были бы установлены отложения этого горизонта, нет. Естественно нет и никаких оснований для его выделения.

8. Курземский горизонт. Как уже отмечалось, ^{но}стратиграфически является одновозрастным жемайтскому.

9. Мяркинский горизонт. Новые полученные по территории Латвии материалы полностью подтверждают выделение указанного горизонта. Имеются все основания для сохранения ранее предложенного названия.

10. Грудаский горизонт. Так, как на территории Прибалтики нет доказанных межстадиальных неоплейстоценовых отложений ^{подразделение,} на два стратиграфических горизонта лишено основания. Единый горизонт неоплейстоценовых ледниковых отложений предлагается назвать балтийским. Подобное название для этих отложений, как известно, было предложено еще в 30-тых годах Б.Галицким.

11. Уланский горизонт. Согласно данным абсолютного возраста выделенные на территории Литвы отложения этого горизонта оказались позднеледниковыми / 12-16.000 лет/, поэтому необходимости их выделения в особый стратиграфический горизонт отпадает.

12. Кайбальский горизонт. В связи с вышеизложенным выделение подобного горизонта отпадает.

Таким образом, схема стратиграфического подразделения плейстоцена, принятая для Прибалтийской серии листов явно не соответствует имеющимся стратиграфическим материалам и должна быть в ближайшее время пересмотрена.

Проект предлагаемой к обсуждению стратиграфической схемы плейстоцена Прибалтики прилагается в графическом виде.

Одновременно следует обсудить вопрос о границе плейстоцена и голоцена с учетом всех новейших данных, а также вопроса деления четвертичной системы на ярусы и отделы.

Целый ряд существенных недостатков имеет место также в сводной легенде, детальный разбор которых не может быть вмещен в рамки настоящего заключения. Достаточно отметить, что в ней встречаем также обозначения, как, например, "миндель-рисские межморенные лимногляциальные отложения".

Проект стратиграфической схемы Прибалтики

Я р у с	Г о р и з о н т
Неоплейстоце- новый	Б а л т и й с к и й
	М я р к и н с к и й
Мезоплейстоце- новый	Жемайтский или Курземский
	П у л в е р н и е к с к и й
Эоплейстоце- новый	Л е т и ж с к и й
	Ж и д и н ь с к и й
	Л а т г а л ь с к и й

О результатах применения литологических методов изучения морен

Определение возможности использования литологических показателей для сопоставления и стратиграфического расчленения моренных отложений слагается из двух частей:

1. Выяснение вопросов поведения состава морен в пределах ограниченных территорий.

2. Выяснение особенностей и причин площадных изменений состава однозначных по возрасту морен на территории республики.

Проводившиеся по теме исследования сводились к детальному изучению ряда стратиграфически опорных разрезов, которые приурочены к ~~двум~~ отдаленным друг от друга районам, характеризующимся с одной стороны, неодинаковым географическим положением по отношению к направлениям наступавших ледников, пересекавших различающиеся комплексы подстилающих отложений, и с другой, - различной геоморфологической характеристикой, указывающей на однотипность условий вытаивания и формирования в них моренного материала. Естественно, что такое расположение опорных разрезов, позволяет подойти к оценке лишь первой части указанной выше общей проблемы, т.е. решить ряд вопросов, касающихся представительности и надежности использования состава морен при геолого-стратиграфических построениях в пределах отдельных сечений и небольших по площади разрезах.

В заключительной части отчета целесообразно лишь остановиться на общих выводах, полученных при изучении состава моренных горизонтов. Основными из таковых являются:

Состав морен характеризуется в целом довольно выдержанным распределением по мощности /глубине/ горизонта.

Наиболее четко это проявляется для участков горизонта, обладающих значительными мощностями /примерно более 1,0-1,5м/. При уменьшении мощности моренных горизонтов выдержанность состава по ним зачастую заметно снижается.

По имеющимся данным, наблюдаемая выдержанность состава по мощности горизонтов существенно нарушается лишь в приконтактовых их участках, что обусловлено: во-первых, влиянием состава нижнего контактирующего горизонта на верхний /ассимиляция в результате ледниковой экзарации/; во-вторых, переработкой поверхностных участков морен водными потоками и, в-третьих, затронутостью их процессами выщелачивания. Наличие таких явлений, проявляющихся в приконтактовых участках горизонтов, является ценным подспорьем для стратиграфического расчленения последних.

Усложнение в распределении состава морен одного и того же оледенения наблюдается в случаях, когда это оледенение создало несколько горизонтов морен.

Изменение выдержанности состава морен нередко имеет место также на участках непосредственного соприкосновения последних с поверхностью коренных пород, особенно на вырывающихся в их рельефе выступах, а также в случае резких понижений /долин/, *прорезающих на сравнительно небольших интервалах глубин, различающиеся по составу комплекса подстилающих пород.*

В целом довольно хорошо выдержан состав и по простирацию моренных горизонтов на отдельных изученных участках.

Эта выдержанность состава более или менее отчетливо выявляется по количественным соотношениям всех основных групп показателей. Данные изучения вюрмской морены в пределах летижского разреза показывают, что изменение состава ее контролируется различиями геоморфологической обстановки, позволяющей связывать эти изменения с неодинаковыми

динамическими условиями деградации ледникового покрова между территорией Привентской низины и примыкающей к ней областью подножья Западно-Курземской возвышенности. Есть все основания полагать, что аналогичные площадные изменения состава морен имеют место и в других районах республики.

Сравнительно хорошая выдержанность состава морен позволяет при их сопоставлении использовать средние значения, выводимые из данных частных анализов. При этом, конечно, следует особо учитывать результаты анализов, характеризующих моренные горизонты в их приконтактных участках. Сравнение морен по составу следует проводить в соответствии с геоморфологическими особенностями той или иной территории.

Как правило, данные анализов серии поинтервально отобранных образцов, представлены близкими величинами, мало отличающимися от усредненных показателей. Наблюдаемые ~~по-~~ ~~во-~~ ~~мно-~~ широкие пределы колебаний состава при усреднении довольно значительного количества частных анализов, обусловлены лишь данными единичных образцов.

Для удобства сопоставлений морен по их вещественному составу, наравне с показателями количественных содержаний в них отдельных компонентов, целесообразно использовать величины / коэффициенты / отношений известняков к доломитам и амфиболов к рудным. Эти коэффициенты имеют определенное литолого-генетическое значение. Первый из них позволяет судить о степени влияния на состав той или иной морены местных карбонатных, а второй - терричных коренных пород. Опыт выполненных исследований показал, что наблюдаемые различия в моренах и между ними в изученных разрезах, обусловлены как раз неодинаковой степенью влияния состава местных коренных пород.

Различие между моренами в ориентировке удлиненных форм крупнообломочного материала в комплексе с различиями в вещественном составе морен являются серьезным признаком возможной их разновозрастности. Сравнение значений ориентировки обломков в моренах следует проводить при тщательной увязке их значений с неровностями в рельефе подстилающих отложений, влиявших на местные отклонения в движении соответствующих ледников.

Резюмируя изложенное можно определенно утверждать, что состав морены, хотя и зависит от многих факторов, все же в пределах отдельных районов остается довольно постоянным.

Изучив особенности состава морен в разрезе с определенной их возрастной датировкой, данные о их составе могут быть распространены на смежные участки и в конечном счете использованы для сбивки разрезов довольно значительно отдаленных друг от друга. Последнее предопределяет необходимость проведения дальнейших работ в области пространственного литологического изучения моренных отложений на территории Латвийской ССР с целью надежного использования их в качестве маркирующих горизонтов, позволяющих уверенно проводить сбивку одних районов с другими и тем самым решать вопросы строения плейстоценового покрова.

Одновременно следует рекомендовать широкое применение разработанного в последнее время в Институте геологии метода расчленения разрезов по соотношению окатанных и неокатанных зерен обманки.

Краткие выводы :

1. Выполненный комплекс исследований состава морен по отдельным стратиграфически опорным разрезам показал, что морены различных оледенений отличаются друг от друга. Эти различия между ними проявляются по неодинаковым количественным соотношениям содержащихся в них компонентов. При чем

эти различия выявляются, как правило при комплексном использовании большинства полученных показателей - гранулометрического состава /мелковема/, петрографического состава фракции 1,0-0,5 мм и минералогического состава тяжелой части фракции 0,1-0,05 мм. Состав же легкой части этой фракции для всех морен разрезов оказался одинаковым, что повидимому исключает дальнейшее использование ее данных, в решении подобных вопросов.

2. Эффективность применения литологических показателей при расчленении морен зависит от надежности опробования, т.е. необходимого количества отбираемых образцов в конкретных геологических условиях. Частота отбора образцов должна быть ограничена тем минимальным их количеством результаты исследования которых позволяют уже судить о степени выдержанности состава того или иного горизонта.

3. Параллелизацию морен из разрезов отдаленных друг от друга нельзя проводить основываясь только, на формальном сравнении чисто количественных величин их состава. Следует учитывать особенности формирования материала морен по отдельным районам или регионам, увязка которых между собой должна осуществляться методами непрерывных геологически обоснованных разрезов.



А. Савицкий