

Латвийские
геологические фонды

Инв. №

04020

Основной экз.

22.5-02г.

PRP 36. tip. Smiltene P. 832 M. 5.000

ВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

~~Секретно~~
ектно-конструкторский и научно-

исследовательский институт морского транспорта

«Союзморниипроект»

Ленинградское отделение
„ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ“

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по изысканиям, выполненным в 1961 г. под
комплексное проектное задание расширения
Лиепайского Морского Торгового порта

часть II
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
книга 1

Экз. № 5

196 2 г.

Зак. №

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

„Союзморниипроект“

~~СЕКРЕТНО~~

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

экз. № 5.

„ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ“

Арх. № _____

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Вх. № 65

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по изысканиям, выполненным в 1961 г.
под комплексное проектное задание
расширения Лиепайского Морского Тор-
гового порта

часть II

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

книга 1

1-ый Отдел Ленморпроект
К Исх. № 128с
16 " май 1962
Дело № _____

ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ
СПЕЦАРХИВ
Инв. № 8219
12 - май 1962г.

Должность	Подпись	Дата	Фамилия
Гл. инженер Ленморниипроекта			Парфианович И.М.
Гл. инженер проекта			Пятлин Л.А.
Начальник отдела изысканий			Павлов С.А.

ЛЕНИНГРАД
1962г.

Управление геологического фонда
при Совете Министров СССР
ГЕОЛОФОНД
И з № 04020
Дата 22.V-62г.

Отпечатано 6 экз.

РАЗОСЛАНО:

Экз. № 1 - Ленморнии проекту
Экз. № 2, 3 и 6 - Лиепайскому Морскому Торговому
порту
Экз. № 5 - Управлению Геологии и Охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
Экз. № 4 - Союзморнии проекту
маш. № 21-П
75 листов

Шифр № _____

Текстовый материал 123 стр.

Тираж 5 экз.

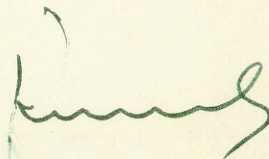
Графический „ 8 „ стр.

Экземпляр № 5

Фотоснимков - шт.

Начальник отдела оформления

« 19 » Апрель 1962 года



СОСТАВ ОТЧЕТА

Часть I - Топографо-гидрографические работы
инв. № 8218

Часть II - Инженерно-геологические работы

Книга I - Текстовая часть и тексто-
вые приложения
инв. № 8219

Книга 2 - Графические приложения
/планы и геолого-литоло-
гические разрезы/
инв. № 8220

Книга 3 - Графические приложения
/колонки буровых скважин
и графики лабораторных
испытаний грунтов/
арх. № 20678

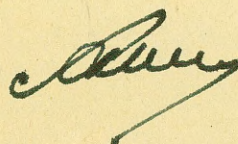
Часть III Инженерно-гидрологические работы
инв. № 8221

Ч А С Т Ь П
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

книга 1

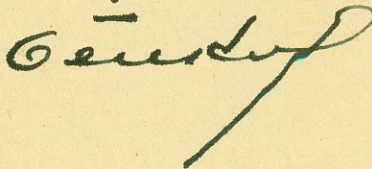
/текстовая часть и текстовые при-
ложения/

Гл. специалист по
инженерной геологии



/Агасенко М.С./

Руководитель группы



/Белков О.П./

- У -

О Г Л А В Л Е Н И Е

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Номера листов №№ черт.	Примечание
1	2	3	4
	<u>Книга 1</u>		
1.	В в е д е н и е	11	
2.	1. Степень изученности района	15	
3.	II. Местоположение и геоморфологическая характеристика района	16	
4.	III. Геолого-литологическое строение района	17	
5.	IV. Гидрогеологические условия района	19	
6.	V. Физико-механические свойства грунтов	25	
7.	VI. Инженерно-геологические условия площадок:		
	1. Район сухих грузов	39	
	2. Район нефтегазани	42	
	3. Район Зимней гавани	44	
	4. Участки двуглубительных работ	46	
8.	VII. Местные строительные материалы	48	
9.	З а к л ю ч е н и е	64	
	<u>Текстовые приложения</u>		
1.	Реестр геологических выработок /по состоянию на 1 января 1962г./	68	

1	2	3	4
2.	Ведомость № 1 Результатов лабораторных определений химического состава грунтовой и морской воды, отобранной в 1961 году.	84	несекр.
3.	Ведомость № 2. Результатов лабораторных определений химического состава грунтовой и морской воды, отобранной на различных площадках гидро. строительства в период с 1957 по 1961 годы	86	несекр.
4.	Ведомость результатов определения естественной влажности и пределов пластичности	88	"
5.	Ведомость результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов	103	
6.	Ведомость результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов /по работам прошлых лет/	114	"
7.	Заключение о пригодности гравия и песка гравийно-песчаного карьера "Рива" для бетонных работ по представленным материалам лабораторных испытаний	125	"
8.	Сводная таблица результатов лабораторных физико-механических испытаний заполнителей для бетонов и строительных растворов /песка, гравия и гравийно-песчаной смеси/	127	— " —
9.	Заключение о пригодности доломитов Капседского месторождения, разведанных трестом "Ленгеолнеруд" в 1954-55 гг., для намечаемых видов строительства по представленным данным лабораторных испытаний и некоторым другим сведениям, выписанным из отчета геолого-разведочных работ	128	— " —

1	2	3	4
10.	Копия справки о сроке ввода в эксплуатацию карьера "Рива"	130	не секретно
11.	Копия справки об отпуске строительных материалов с песчано-гравийного карьера ст.Рива	131	"

Графические приложения

Книга 2

1.	Сводный план территории и акватория порта /два листа/	11 72047 12 лист 1и2	
2.	Карта кровли моренных отложений	13 72085	
3.	Карта кровли коренных пород	14 72086	
4.	Схема расположения эксплуатационных скважин и линий геолого-литологических разрезов	15 73344	несекр.
5.	Геолого-литологические разрезы по линиям А-А, Б-Б, В-В	16 73342	"
6.	Карты минимальных и максимальных уровней грунтовых вод /1936-40 годы/	17 73343	"
7.	Геолого-литологический разрез по линии 1-1	18 73345	"
8.	Геолого-литологические разрезы по линиям П-П, И-И	19 73346	"
9.	То же, У-У, У-У	20 73347	"
10.	То же, У1-У1, УП-УП	21 73348	"
11.	То же, УВ-УВ, 1Х-1Х, Х1-Х1	22 73349	"
12.	То же, Х-Х	23 73350	"
13.	То же, ХП-ХП, ХВ-ХВ, Х1У-Х1У	24 73351	"

1	2	3	4
14.	Геолого-литологические разрезы по линиям ХУ-ХУ, ХУ1-ХУ1, ХУ11-ХУ11	25 73352	несекр.
15.	То же, ХУ111-ХУ111, Х1Х-Х1Х, ХХ-ХХ	26 73353	"
16.	Колонка буровой скважины № XII	11 73354	"
17.	Колонки буровых скважин № 1-7	12 73355	"
18.	То же, № 8-14	13 73356	"
19.	То же, № 16	14 73357	"
20.	То же, № 15; 17-19	15 73358	"
21.	То же, № 20-23	16 73359	"
22.	То же, 24-27	17 73360	"
23.	То же, № 28-30, 32	18 73361	"
24.	То же, № 33, 34, 36, 52, 53	19 73362	"
25.	То же, № 31, 35, 37, 38	20 73363	"
26.	То же, № 39-42	21 73364	"
27.	То же, № 43, 44, 47	22 73365	"
28.	То же, 54-57	23 73366	"
29.	То же, № 60, 61, 64, 65, 113, 114, 115	24 73367	"
30.	То же, № 49, 68, 69, 73	25 73368	"
31.	То же, 45, 46, 48-51	26 73369	"
32.	То же, № 70-72, 74-77	27 73370	"
33.	То же, № 79-88, 159, 199, 200, 202	28 73371	"
34.	То же, 87, 94, 96, 99	29 73372	"
35.	То же, № 83, 89, 93, 94, 95	30 73373	"
36.	То же, № 106, 112, 134-140	31 73374	"

маш. № 21-п

1	2	3	4
37.	Колодки буровых скважин № 93, 103-105, 107	32 73375	не секр.
38.	То же, № 97, 100-102, 108, 110-111	33 73376	"
39.	То же, № 110-122	34 73377	"
40.	То же, № 123-126, 129	35 73378	"
41.	То же, № 127, 128, 130-135	36 73379	"
42.	То же, № 140-150, 141-145	37 73380	"
43.	То же, № 151-154	38 73381	"
44.	То же, № 155-158	39 73382	"
45.	То же, № 160, 160а, 161-162	40 73383	"
46.	То же, № 163-165, 165а	41 73384	"
47.	То же, № 167-169, 169а, 170-170в	42 73385	"
48.	То же, № 171-173	43 73386	"
49.	То же, № 175, 175а, 176-178	44 73387	"
50.	То же, № 179, 179а, 180	45 73388	"
51.	То же, № 183-186, 186а, 187	46 73389	"
52.	То же, № 197-198, 201, 201а, 203-204	47 73390	"
53.	То же, № 189, 189а, 190-192, 192а, ш. 189б	48 73391	"
54.	То же, № 183, 194-196	49 73392	"
55.	То же, № 205, 206, 206а, 207, 212	50 73393	"
56.	То же, № 203-209, 209а - 209в, 210-211, 213	51 73394	"
57.	То же, № 214-216, 218	52 73395	"

ИИИ. № 21-п

1	2	3	4
58.	График угла внутреннего трения	53 73396	несекр.
59.	- " -	54 73397	"
60.	- " -	55 73398	"
61.	- " -	56 73399	"
62.	- " -	57 73400	"
63.	- " -	58 73401	"
64.	- " -	59 73402	"
65.	- " -	60 73403	"
66.	- " -	61 73404	"
67.	- " -	62 73405	"
68.	- " -	63 73406	"
69.	- " -	64 73407	"
70.	- " -	65 73408	"
71.	- " -	66 73409	"
72.	- " -	67 73410	"
73.	- " -	68 73411	"
74.	График компрессионной зависи- мости	69 73412	"
75.	- " -	70 73413	"
76.	- " -	71 73414	"
77.	- " -	72 73415	"
78.	- " -	73 73416	"
79.	- " -	74 73417	"
80.	- " -	75 73600	"
81.	- " -	76 73601	"

1	2	3	4
82.	График компрессионной зависи- мости	77 73602	несекр.
83.	- " -	78 73603	"
84.	- " -	79 73604	"
85.	- " -	80 73605	"
86.	- " -	81 73606	"
87.	- " -	82 73607	"
88.	- " -	83 73608	"
89.	- " -	84 73609	"
90.	Карта расположения месторожде- ний строительных материалов	85 73638	"
91.	Схемы расположения месторожде- ний строительных материалов	86 73639	"

В В Е Д Е Н И Е

В соответствии с планом работ Ленморинипроекта и договором № 746 от 30 июня 1961 года, заключенным с Лиепайским Морским Торговым портом, отделу изысканий надлежало произвести комплексные инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания, а также поиски и разведку местных строительных материалов, необходимые для обоснования проекта развития Лиепайского Морского Торгового порта на стадии проектного задания.

Полевые работы производились Лиепайской изыскательской партией № 1 в период с июня по декабрь месяцы 1961 года.

Согласно программе инженерно-геологических работ в задачу изысканий входило:

1. Освещение геолого-литологического строения территории и акватории Лиепайского МТП.
2. Определение физико-механических свойств грунтов и их расчетных показателей.
3. Выяснение режима грунтовых вод и степени их агрессивности по отношению к бетону.
4. Производство поисково-разведочных работ на следующие местные строительные материалы:
 - а/ песок для дорожных работ и создания территории
 - б/ песок для бетона,
 - в/ гравий для бетона,
 - г/ камень для строительства морских гидротехнических сооружений и дробления на щебень для бетонных работ.

Поиски строительных материалов и выбор участков для детальной разведки предусматривались вблизи от существующих дорог в радиусе от объекта строительства до 50 км.

Для освещения поставленных задач были произведены следующие виды и объемы работ:

1. Бурение скважин в пределах берега и акватории порта, а также на подходе к каналу.

Скважины проходились по сетке.

Расстояние между отдельными скважинами колебалось от 200 до 300 м на берегу и на внутреннем рейде и от

1,0 км до 2,2 км на подходном канале. Всего было пройдено 57 скважин, из них 13 скважин /№ 165а, 169, 171, 173, 180, 189а, 192а, 194, 196, 197, 205, 207, 212/ являлись опорными - геотехническими. С целью выяснения мощности моренных отложений и состава подстилающих пород эти скважины проходились до отметок минус 18 - минус 25 м.

Остальные скважины являлись зондировочными и проходились с целью выяснения глубины и характера залегания моренных отложений, а также для установления категории грунтов при расчете и производстве дноуглубительных работ.

Бурение скважин производилось ручным ударно-вращательным комплектом диаметрами 127 и 168 мм.

Общий метраж бурения составил 571,6 км /по грунту/.

2. Для выяснения физико-механических свойств грунтов, в процессе бурения отбирались образцы грунтов нарушенной и ненарушенной структуры.

Для образцов грунта ненарушенной структуры произведены лабораторные исследования в объеме полного комплекса определений физико-механических свойств.

Для образцов грунта нарушенной структуры произведено определение влажности и пределов пластичности /для связных грунтов/ и гранулометрического состава, объемного веса скелета в рыхлом и плотном состоянии, угла естественного откоса и удельного веса /для несвязных грунтов/.

3. Для наблюдения за режимом грунтовых вод и установлением взаимосвязи грунтовых вод с морем, четыре скважины из числа пройденных на берегу, были оборудованы фильтрами. Скважины располагались по двум створам, перпендикулярным к линии берега, на расстоянии от последнего 80-160 м.

При этом один из указанных створов находился в районе проектируемой нефтегазавани, другой - в районе сухогрузных причалов.

Наблюдения за режимом грунтовых вод производились в период с июля по ноябрь месяцы включительно, один раз в три дня. Одновременно проводились наблюдения за колебаниями уровня воды в море.

Для решения вопроса о химическом составе грунтовых вод и вод моря, а также для оценки их агрессивных свойств по отношению к бетону было отобрано 4 пробы грунтовой воды и две пробы морской воды.

4. Для выяснения наличия местных строительных материалов были выполнены следующие работы:

а/ сбор сведений в местных организациях о наличии

в районе строительства действующих и законсервированных карьеров и месторождений полезных ископаемых.

6/ на основании полученных сведений о стройматериалах было произведено обследование 18 наиболее перспективных месторождений строительных материалов и составлено заключение о возможности использования их для строительства гидротехнических сооружений.

Все пройденные скважины на портовой территории были привязаны в плане-высотном отношении инструментально и нанесены на топографический план масштаба 1:5000.

Полевые инженерно-геологические работы 1961 года выполнялись ст. инженером-геологом Птициным В.Е., инженером-геологом Дмитриевой В.А., Быковой Н.А. и ст.техником-геологом Хайкиной И.Г.

Непосредственно проходка скважин осуществлялась буровыми мастерами Нокалис Я.П., Балаевским М.Н. и Гурьяновым В.В.

Обследование месторождений местных строительных материалов произведено ст. инженером-геологом Птициным В.Е.

Разбивку и привязку скважин произвели начальник отдела Вербицкий Л.Ф., ст. инженеры-гидрографы Ленков А.П. и Калугин В.Н. и ст.техник-топограф Садовский Н.В.

Лабораторные работы по грунтам выполнены в полевой грунтовой лаборатории лаборантами Орловым Л.М. и Элькиновым В.З. и в стационарной грунтовой лаборатории Ленморниипроекта в г. Ленинграде.

Химический анализ грунтовой и морской вод^ы производился в химической лаборатории Ленгипроречтранс.

Камеральная обработка полевых материалов по инженерной геологии произведена в отделе изысканий Ленморниипроекта ст. инженером-геологом Птициным В.Е., инженерами-геологами Быковой Н.А. и Дмитриевой В.А. при участии инженеров-геологов Проневской Л.М. и Петровой Г.В. и ст.техников-геологов Беляевской О.К. и Витальской Л.А.

Настоящий отчет за исключением главы "Строительные материалы" составлен инженерами-геологами Быковой Н.А. и Дмитриевой В.А.

Глава "Строительные материалы" составлена руководителем группы по инженерной геологии Белковым О.П.

При камеральной обработке материалов и составлении отчета были использованы материалы изысканий Ленморниипроекта прошлых лет, а также материалы изысканий ГПИ-1 и Гидрогеологической Экспедиции Управления Геологии и

Охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР.

Таким образом в настоящий отчет вошли все материалы инженерно-геологических исследований, проводившихся на территории Лиепайского МПН в период с 1940 по 1961 годы включительно.

1. СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ РАЙОНА

В инженерно-геологических исследованиях, которые проводились на территории Лиенайского МТП, можно отметить два периода:

Первый период охватывает 1940-1947 годы. Данные об инженерно-геологических исследованиях, проводившихся в этот период, не сохранилось.

Имеется лишь несколько геологических разрезов буровых скважин периода 1940 года, пройденных вдоль Торгового канала.

Второй период охватывает 1947-1961 годы, годы восстановления, реконструкции и дальнейшего развития порта.

В 1947-1951 годах большие по объему инженерно-геологические работы были проведены Ленморпроект к техническому проекту реконструкции Лиенайского МТП. В результате исследований была в достаточной мере освещена с инженерно-геологической точки зрения основная часть территории порта - район Зимней гавани. Данные изысканий этого периода приведены в отчетах архивные номера 234/24, 234-16/57, 234-16/85, 234-16/106.

В дальнейшие годы вплоть до настоящего времени Ленморпроект /а в 1953 году ГПИ-1/ производили работы только на отдельных участках гидротехнического или промышленного строительства под ту или иную стадию проекта. Данные об инженерно-геологических исследованиях сведены в отчетах архивные номера 13642, 13799, 14303, 14939, 15512, 18031, 18151, 18352, а также С-7028, С-7030 и С-7031.

Инженерно-геологические исследования периода июня - декабря месяцев 1961 года, являются продолжением ранее проводившихся работ на территории порта. В результате их проведения получены исходные данные для проектирования гидротехнических сооружений на стадии проектного задания в районе Большой Гавани, Аванпорта и подходного канала.

В настоящем отчете все материалы инженерно-геологических исследований в прошлые годы систематизированы и увязаны с вновь полученными данными бурения 1961 года.

II. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Лиепайский МТП расположен в Западной и юго-западной частях г. Лиепая, на восточном побережье Балтийского моря /см. черт. № 72047 лист 1 и 2/.

Вход в порт со стороны моря огражден Северным и Южным молами и волноломами.

Акваторией порта служат: торговый канал /бывшее русло реки Ливы, соединяющее Либавское озеро с Балтийским морем/, Зимняя и Большая Гавани и Аванпорт. Большая гавань отделяется от аванпорта внутренним волноломом и разделительным молом.

Естественный рельеф дна акватории порта спокойный и характеризуется постепенным нарастанием глубин в сторону моря. Так на расстоянии 100 м от берега глубины составляют 0,5-1,0 м, а на расстоянии 500 м достигают 3,0-5,0 м. При этом следует отметить, что нарастание глубин в районе проектируемой нефтегазавани проявляется более резко, чем в районе Большой Гавани.

Однако естественный рельеф дна сохранился лишь в прибрежной части, Большой Гавани и Аванпорта. На остальных же участках, в силу проводившихся и проводимых ранее дноуглубительных работ, рельеф дна характеризуется резким перепадом отметок. Особенно ярко это выражено вблизи причалов, где отметки дна составляют минус 7,0 м и минус 3,3 м. При входе в Торговый канал отметки дна падают до минус 9,0 м.

Рельеф побережья в районе порта благодаря донным образованиям, носит холмистый характер. Отметки поверхности в этой части порта колеблются в пределах 2,5-5,0 м.

Относительная высота дон колеблется в пределах 1,0-3,0 м. Доны отделяются от уреза воды узкой полосой ровного пляжа. Ширина пляжной полосы составляет 10-30 м.

Наибольшим распространением донны пользуются в районе Аванпорта и Большой Гавани.

В районе Зимней Гавани территория порта спланирована путем срезки, а большей частью путем рефулирования песчаных грунтов до отметок 2,0-3,0 м.

В целом поверхность береговой части порта повышается к востоку.

III. ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

В геолого-литологическом строении района принимают участие четвертичные отложения и отложения девонского времени.

Девонские отложения представлены верхним и средним отделами, последний из которых залегает непосредственно на силурийских породах.

Кровля девонских отложений прослеживается на отметках минус 10-13,0 м /см. чертёжи № 73844, 73842, 72086/.

По данным бурения глубоких эксплуатационных скважин на воду девонские отложения залегают на глубину порядка 50-60 м.

Представлены эти отложения толщей не расчленяющихся глин, песков, а также слабых и цементированных песчаников. Ниже указанных отложений залегают доломиты серого цвета с прослойками глины и мергеля, а также песчаники. Девонские отложения имеют характерную пеструю окраску, которая их резко отличает от подобных им вышележащих отложений.

По плотности сложения и состоянию в естественном залегании их можно отнести к категории плотных, твердых и полутвердых, а на отдельных участках плотных, дугопластичных.

Бурением 1961 года в основном была подсечена только кровля девонских отложений, представленная краснобурными глинами и голубовато-серыми супесями.

Среди четвертичных отложений можно выделить следующие генетические горизонты: /сверху-вниз/:

1. Современные насыпные грунты - Q_{IV}^{ante}
2. Доловые отложения - Q_{IV}^{eol}
3. Последледниковые морские отложения - Q_{IV}^{m7}
4. Ледниковые отложения - Q_{IV}^{je}

1. Насыпные грунты имеют широкое распространение на берегу. Литологически это пески мелкие, реже пылеватые с включением щепы и коры дерева, щебня, кирпичка и прочего строительного мусора. Местами это наредулированный грунт и включений строительного мусора не содержит. В этих случаях границу между насыпными песками и подстилающими их, как правило, морскими песками провести весьма сложно, так как по цвету и по литологическому составу пески очень близки между собой.

Отметки подошвы насыпных грунтов колеблются в преде-

лах 4,4 м минус 3,2 м, а мощность слоя изменяется от 0,2 до 5,5 м. По буримости грунты насыпного слоя характеризуются средне-плотным сложением, а по степени увлажненности находятся: выше уровня грунтовых вод — во влажном и сильно влажном состоянии, ниже — в водонасыщенном.

Почвенно-растительный слой, прослеживающийся в виде отдельных линз на насыпном слое, имеет мощность не более 0,1-0,15 м.

2. Боловые отложения встречаются в основном в восточной части территории порта. На отдельных участках они отсутствуют.

По составу — это хорошо отсортированные мелкие и пылеватые пески желтого и желтовато-серого цвета. Почти вся толща окислена, при этом окисления редко сплошные, чаще в виде пятен и разводов.

Иногда в боловых песках наблюдается тонкая, волнистая слоистость, обусловленная либо изменением цвета, либо тонкими прослойками перегноя. В подошве слоя боловых песков содержится большое количество включений растительных остатков, местами наблюдаются тонкие прослойки суглинка.

Подошва слоя характеризуется отметками 3,3 м минус 0,4 м. Мощность слоя колеблется в пределах от 0,2 до 3,6 м и лишь на отдельных участках достигает 5,0 м.

3. Морские послеледниковые отложения встречаются повсеместно, как на территории, так и на акватории порта. Кровля морских осадков залегает на берегу на отметках от 0,7 до 2,4 м, на акватории — непосредственно со дна моря.

Подошва их встречена на берегу — на отметках минус 0,5 м минус 7,7 м, на акватории — от минус 5,0 м до минус 10,7 м. Мощность морских отложений изменяется в пределах 0,3 — 9,3 м.

Морские осадки представлены толщей песков серой и темно-серой окраски. По крупности зерен это пески мелкие и пылеватые, реже средней крупности и гравелистые с включением неравномерно-рассеянного гравийно-галечного материала.

На отдельных участках в толще песков наблюдаются прослойки гравийного грунта и ила, мощностью от 0,5 до 1,5 м. Местами преимущественно в акватории порта, илы залегают непосредственно с поверхности дна слоем мощностью 1,0-1,5 м. В этом случае илистые осадки слабо уплотнены и находятся чаще всего во взвешенном состоянии.

Вблизи причалов в верхней части морских отложений иногда содержатся кусочки шлака, кирпича и цемента.

В естественном залегании морские пески характеризуются средне-плотным сложением и находятся в водонасыщенном состоянии.

Нередко при бурении пылеватых разностей грунтов образуется пробка высотой до 2,0 м.

Суглинистые и супесчаные илы, заключенные в толще песков, характеризуются слабо-плотным сложением и имеют мягкопластичную и текучепластичную консистенции.

4. Ледниковые отложения подстилают морские осадки с отметок минус 0,5 м и минус 10,7 м. Подоснова слоя ледниковых отложений характеризуется отметками минус 10,0-13,7 м, а максимальная мощность слоя составляет 12,5 м /см.чертеж В 72035/.

Кровля ледниковых отложений повышается в восточном направлении и падает в сторону моря.

Литологически ледниковые отложения представлены неоднородной толщей суглишков и супесей, содержащих в своем составе большое количество грубообломочного материала различного размера, начиная от зерен крупного песка и кончая крупной галькой. Помимо гравийно-галечных включений в моренной толще нередко встречаются разрозненные валуны значительных размеров, которые в ряде случаев препятствовали нормальной проходке скважин.

По своему составу грубообломочный материал состоит из продуктов разрушения как изверженных, так и осадочных пород /гранита, гнейса, кварца, известняка и доломита/.

Суглинки и супеси имеют, в основном, буровато-коричневый цвет, в кровле местами переходящий в темно-серый.

Иногда среди моренных супесей и суглишков встречаются линзы и прослои различного размера мелкого песка. Мощность отдельных прослоев достигает 4,0 м.

В естественном залегании суглинки и супеси характеризуются плотным сложением и имеют твердую, полутвердую и реже пластичную и тугопластичную консистенции.

Мелкий песок, заключенный в моренной толще, характеризуется среднеплотным сложением и является водонасыщенным.

1У. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Подземные воды исследуемого района представлены серией водоносных горизонтов, приуроченных к послеледниковым и ледниковым отложениям, а также к отложениям девонского периода.

Практическое значение для проектируемого промышленного и гидротехнического строительства имеют лишь воды 1-ого /сверху/ водоносного горизонта, заключенного в толще послеледниковых и ледниковых отложений.

Водоносный горизонт послеледниковых отложений, вскрытый всеми скважинами, пройденными на суше, приурочен к насыпным, золовым и морским пескам и содержит безнапорные воды с циркуляцией их по типу пластово-поровых.

Водовмещающими грунтами являются пески мелкие и пылеватые, реже средней крупности и гравелистые.

Зеркало грунтовых вод в период бурения с июня по декабрь месяца 1961 года находилось на отметках 1,0-3,2 м, а гипсометрическое положение его определялось глубинами от 0,2 до 5,3 м в зависимости от рельефа местности.

Поток подземных вод указанного водоносного горизонта имеет уклон в направлении моря, являющегося его основным дренаем.

Питание водоносного горизонта происходит за счет атмосферных осадков, как правило, свободно фильтрующихся в толщу грунта ввиду отсутствия водоупора в кровле песчаной толщи. В случае, если в кровле насыпного слоя или слоя золовых отложений наблюдаются прослойки заторфованного песка, супеси или суглинки, образуется верховодка. На территории порта верховодка имеет локальное распространение и в период производства полевых инженерно-геологических работ в 1961 году была зафиксирована лишь двумя скважинами на глубине 1,0 м от поверхности. В зимний период времени, с прекращением поверхностного питания верховодка практически исчезает.

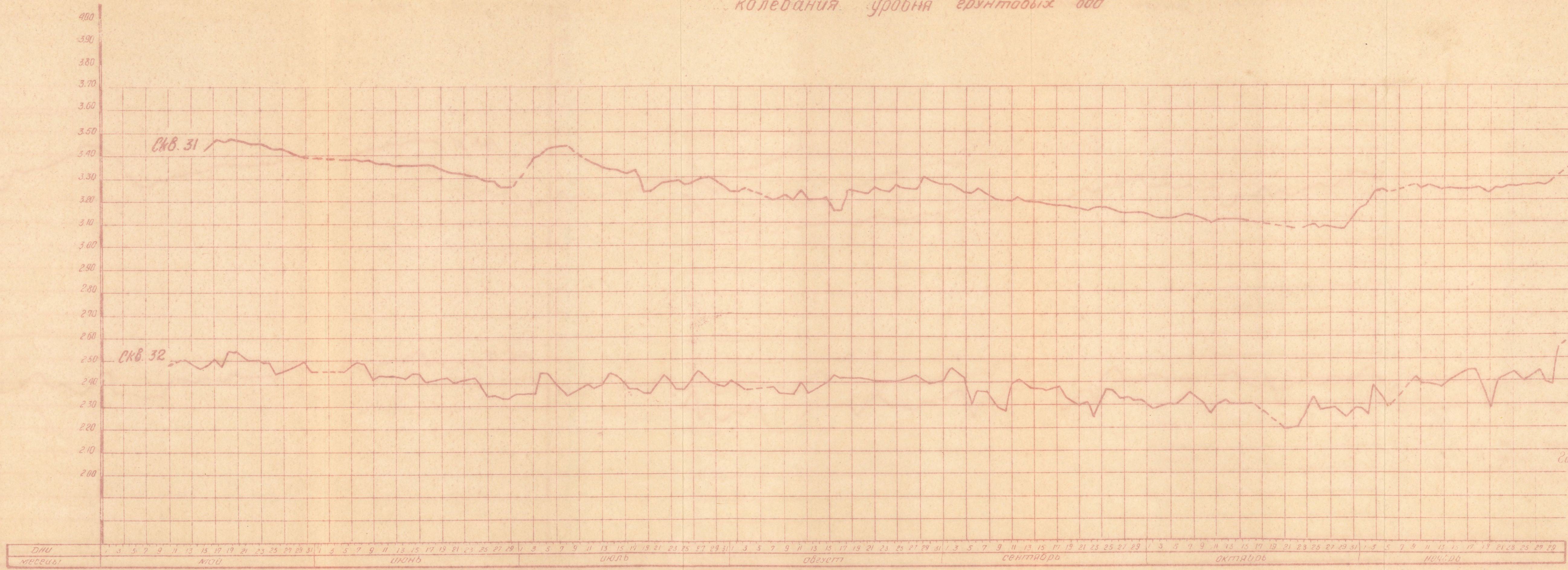
Благодаря тесной связи водоносного горизонта с атмосферными осадками, зеркало его подвержено сезонным колебаниям и имеет высокое положение в периоды весеннего снеготаяния и осенних дождей и низкое в летне-зимние месяцы года. По данным режимных наблюдений за уровнем грунтовых вод /см. рисунок № 1/, выполненных гидрогеологической экспедицией Управления Геологии и охраны недр при Совете Министров Латв. ССР в период с мая по ноябрь месяца 1961 г., максимальные колебания уровня воды зафиксированы в мае и ноябре месяцах, а минимальные в июне и октябре месяцах.

Водоносный горизонт послеледниковых отложений имеет прямую гидравлическую связь с водами моря, вследствие чего уровеньный режим грунтовых вод зависит в той или иной степени от колебаний уровня моря.

Для выяснения взаимосвязи и влияния вод моря на уровеньный режим грунтовых вод, изыскательской партией Лепморнипроекта в 1961 году были проведены режимные наблюдения за уровнем грунтовых вод и вод моря в период с июля по ноябрь месяцы /см. рисунок № 2, 3/.

График
колебания уровня грунтовых вод

-21-
и сериям № 73342 - 73354. рис. 1

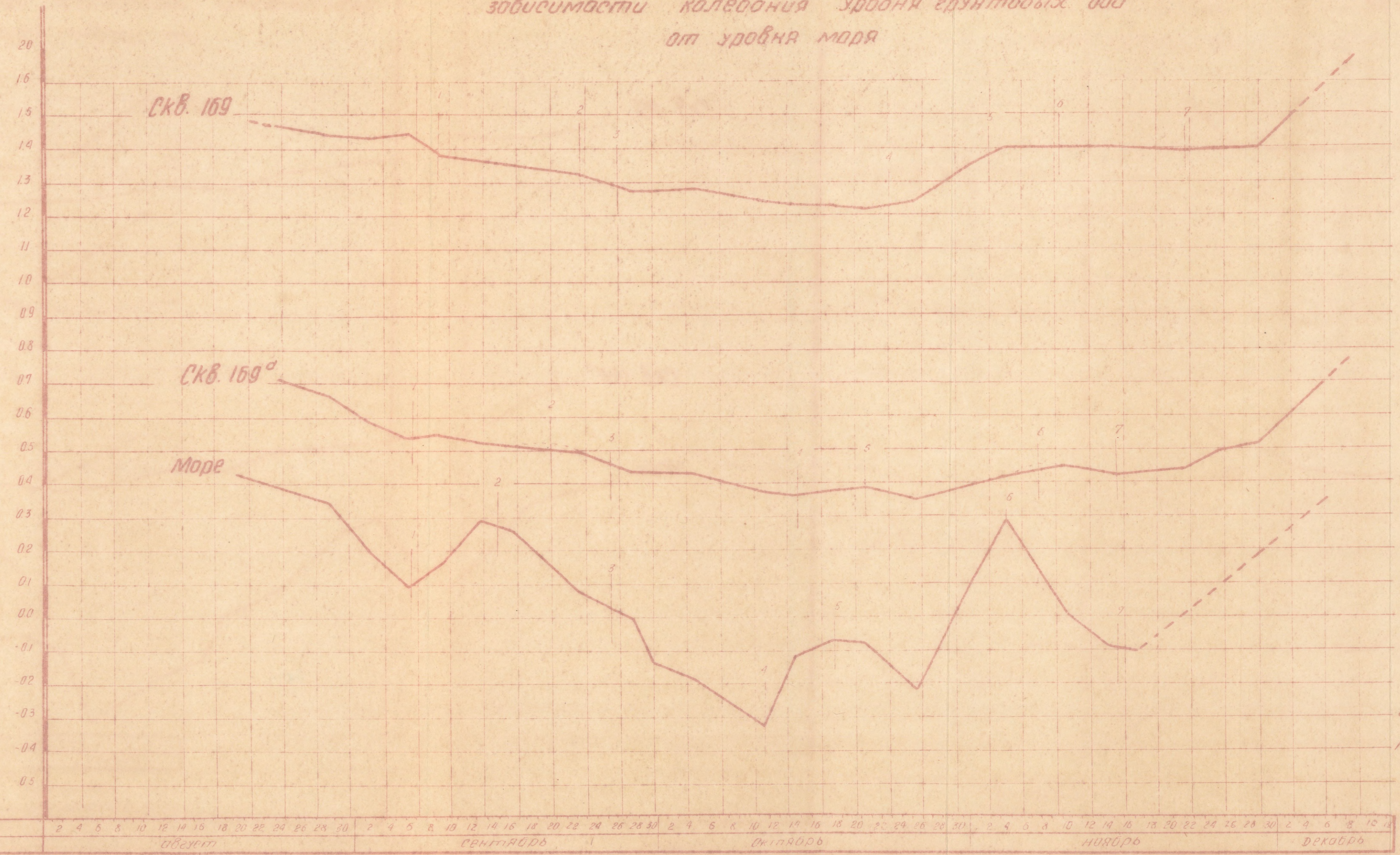


Примечание:
График построен по материалам
гидрогеологической экспедиции Управления
геологии и охраны недр при Совете Министров
Латвийской ССР

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
И.в. № 04020
Д.в. 22.V-62г.

Составила: [Инициалы] Зайкина
Проверила: [Инициалы] Дмитриева

График
зависимости колебания уровня грунтовых вод
от уровня моря

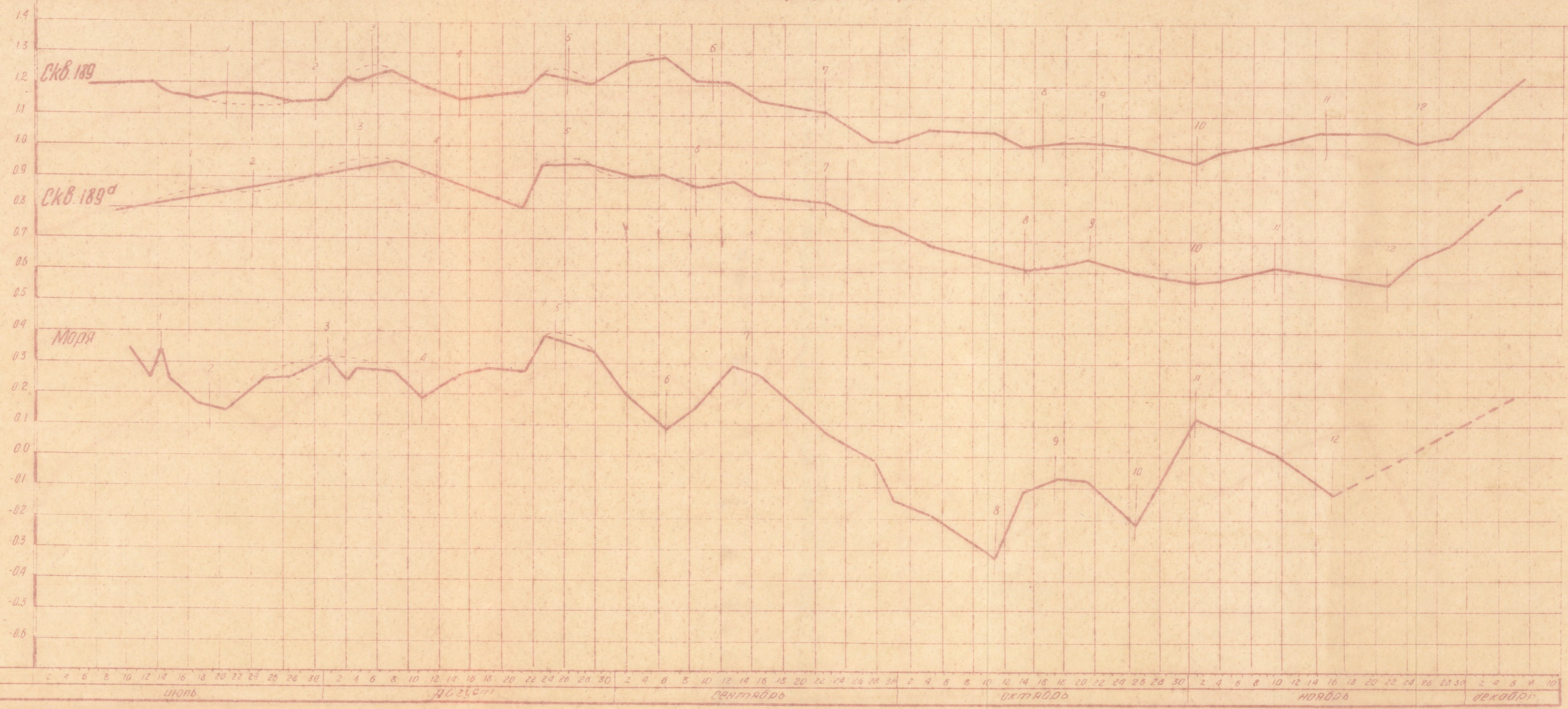


Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Ив. № 04020
Дата 22.V-62г.

Составила Волкова / Дмитриева /
Проверила: [подпись] / Быкова /

2

График зависимости колебаний уровня грунтовых вод от уровня моря



Угр. д-но геолог и охраны недр
 при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОЛФОНД
 Илв. № 04020
 Дата 22. V - 62г.

Составил Зелинда Дмитриева
 проверил Гибс Я. Быкова 1

3

Из графика режимных наблюдений за уровнем грунтовых вод и вод моря видно, что между грунтовыми водами и морем существует прямая гидравлическая связь, т.к. кривая колебаний уровня грунтовых вод с незначительным запазданием повторяет ход колебаний уровня вод моря.

Максимальные наблюдаемые уровни грунтовых вод по скважинам № 189 и 189а составляли 1,25-0,94 м, а по скважинам № 169-169а соответственно 1,51-0,71 м при максимально-наблюденном уровне воды в море равном 0,39 м.

При минимальном наблюдаемом уровне моря равном минус 0,33 м, минимальные наблюдаемые уровни грунтовых вод в скважинах № 189 и 189а составляли 0,95-0,56 м, а в скважинах № 169 и 169а соответственно 1,22-0,36 м. Амплитуда колебаний уровня моря в период наблюдения составляла 0,72 м, а средняя амплитуда колебаний уровня грунтовых вод - 0,34 м, т.е. почти половину /50% от амплитуды колебаний уровня моря.

Применив эту пропорцию для прогноза максимальных положений уровня грунтовых вод прибрежной полосы /шириной порядка 300-400 м/ в зависимости от максимально наблюдаемого уровня моря за период с 1958 по 1961 годы, равного 0,36 м, получаем, что максимальные расчетные уровни грунтовых вод в районе проектируемой нефтегазани /участок скважин № 189 и 189а/ будут близки к отметкам 1,4-1,7 м, а в районе сухогрузных причалов /участок скважин № 169 и 169а/ - к отметкам 1,1-1,9 м.

Минимальные расчетные уровни грунтовых вод можно принять на отметках 0,3-0,8 м.

Для участков суши, находящихся в значительном удалении от берега моря, минимальные и максимальные расчетные уровни грунтовых вод можно принимать в соответствии с картами максимальных и минимальных уровней грунтовых вод, полученных от гидрогеологической экспедиции в г. Лиеная /см.чертеж № 73343/.

В качественном отношении грунтовые воды этого водоносного горизонта, согласно химическим анализам /см. приложения № 2, 3/ являются агрессивными по отношению к бетону по обескислотному и углекислотному видам агрессии.

По данным анализов прошлых лет, оказалось, что одна проба грунтовой воды обладает также сульфатной агрессивностью. По всей видимости, это явилось результатом сезонного изменения химического состава грунтовых вод.

Морская вода является агрессивной по сульфатному виду агрессии по отношению к несulfатостойким цементам /см.приложения № 2 и 3/.

Водоносный горизонт ледниковых отложений приурочен к прослоям внутриморского песка и имеет локальное распространение.

По данным исследований прошлых лет, эти воды имеют напорный характер. Максимальная высота напора их по работам прошлых лет составляла 5,0 м.

Полевыми работами периода 1961 года напорных вод не зафиксировано.

По химическому составу, согласно имеющимся данным, эти воды являются не агрессивными по отношению к бетону.

В верхнедевонских отложениях заключены три водоносных горизонта, приуроченных к пескам, треминоватым песчаникам и доломитам.

Водоносные горизонты девонских отложений находятся на большой глубине от поверхности и вскрыты лишь скважинами, пробуренными на воду.

Воды указанных горизонтов имеют напорный характер и при бурении фонтанируют. Пьезометрический уровень достигает отметок 5,0-10,0 м.

По химическому составу эти воды являются сильно минерализованными, особенно велико в них содержание хлоридов.

Водоносные горизонты девонских отложений используются для снабжения водой города, а также для технических целей.

У. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Как уже указывалось выше, на территории порта распространены следующие литологические разновидности грунтов:

1. Насыпные грунты.
2. Золосые пески
3. Послеледниковые морские пески и илы
4. Моренные супеси и суглинки
5. Коренные глины, пески и супеси

Ниже приводится характеристика физико-механических свойств всех разновидностей грунтов, полученных на основании лабораторных определений 1961 года и данных прошлых лет /см. приложение № 4, 5 и 6/.

Насыпные грунты / $Q_{IV}^{антх}$ /

Насыпные грунты на территории порта представлены мелкими песками. Преобладающими в их составе являются фракции размером 0,25-0,1 мм, составляющие в среднем 82%.

Образование насыпного слоя связано с необходимостью

поднятия и планировки территории порта. Отсыпание на естественную поверхность песка с включением шлака, щебня, кирпича и прочего строительного мусора, а также растительных остатков имеют в настоящее время, в основном, средне-плотное сложение и лишь местами рыхлое сложение.

Объемный вес насыпного песка в рыхлом состоянии равен 1,40, в уплотненном - 1,65.

Угол естественного откоса в сухом состоянии равен 35°, под водой 33°.

Коэффициент фильтрации - $1,2 \times 10^{-8}$ см/сек. Угол внутреннего трения, применительно НитУ 127-55, может быть принят равным 25°, сцепление 0,0.

Трение по боковой поверхности деревянной сваи равно 1,5 т/м².

Модуль общей деформации для насыпных песков равен 100 кг/м².

Расчетное сопротивление оснований из насыпных песков, согласно НитУ 127-55 в зависимости от степени увлажненности может быть принято равным от 1,0 до 1,5 кг/см².

Золотые пески / ^{еое} Q IV /

По гранулометрическому составу в толще золотых песков выделяются две разновидности - пылеватые и мелкие.

Преобладающей фракцией в пылеватых песках является фракция размером 0,1-0,05 мм, содержание которой в среднем равно 80%.

Объемный вес естественной структуры равен 1,61-1,87, а ^{скелета} соответственно - 1,40-1,55.

Объемный вес песка в рыхлом состоянии равен 1,30, в уплотненном - 1,63.

Доминирующее положение среди золотых песков занимает песок мелкий. Преобладающими в их составе являются фракции размером 0,25-0,1 мм, составляющие 80%.

Объемный вес естественной структуры равен 1,7.

Объемный вес в рыхлом состоянии в среднем равен 1,35, в уплотненном - 1,63.

Угол естественного откоса в сухом состоянии равен 33°, под водой - 32°.

Коэффициент фильтрации равен $8,8 \times 10^{-8}$ см/сек.

Удельный вес золотых песков равен 2,63.

Сравнивая величину объемного веса золотых песков естественной структуры с объемным весом этих же песков в уплотненном состоянии, следует считать, что в естественном залегании они имеют средне-плотное сложение.

Угол внутреннего трения их равен 33° , сцепление 0,0 /применительно НИТУ 127-55/.

Модуль общей деформации равен 100 кг/см² согласно ВУ на исследование грунтов - 1961 г.

Трение по боковой поверхности деревянной сваи равно 1,5 т/м².

Расчетное сопротивление золотых песков, в соответствии с НИТУ 127-55, в зависимости от степени увлажнения может быть принято равным 1,0-2,0 кг/см² /для маловлажных - 2,0 кг/см² и для водонасыщенных - 1,0 кг/см²/.

Морские отложения / $\varphi \frac{m}{iv}$ /

Последниково-морские отложения на территории и акватории порта представлены илами и песками.

Илы встречены только в акватории порта и отличаются исключительно слабым сложением.

Естественная влажность их высока и составляет 70%.

Объемный вес очень низок и при естественной структуре равен 1,5 т/м³.

Угол внутреннего трения равен $6-8^{\circ}$, при сцеплении 0,05 кг/см².

Илы обладают слабой несущей способностью и находятся, в основном, со дна акватории во взвешенном состоянии, поэтому служить основанием для проектируемых гидротехнических сооружений не могут.

Морские пески по сравнению с золотыми отличаются более крупным составом и неоднородностью. В толще морских песков наблюдаются пески пылеватые, мелкие, средней крупности, крупные и даже гравелистые.

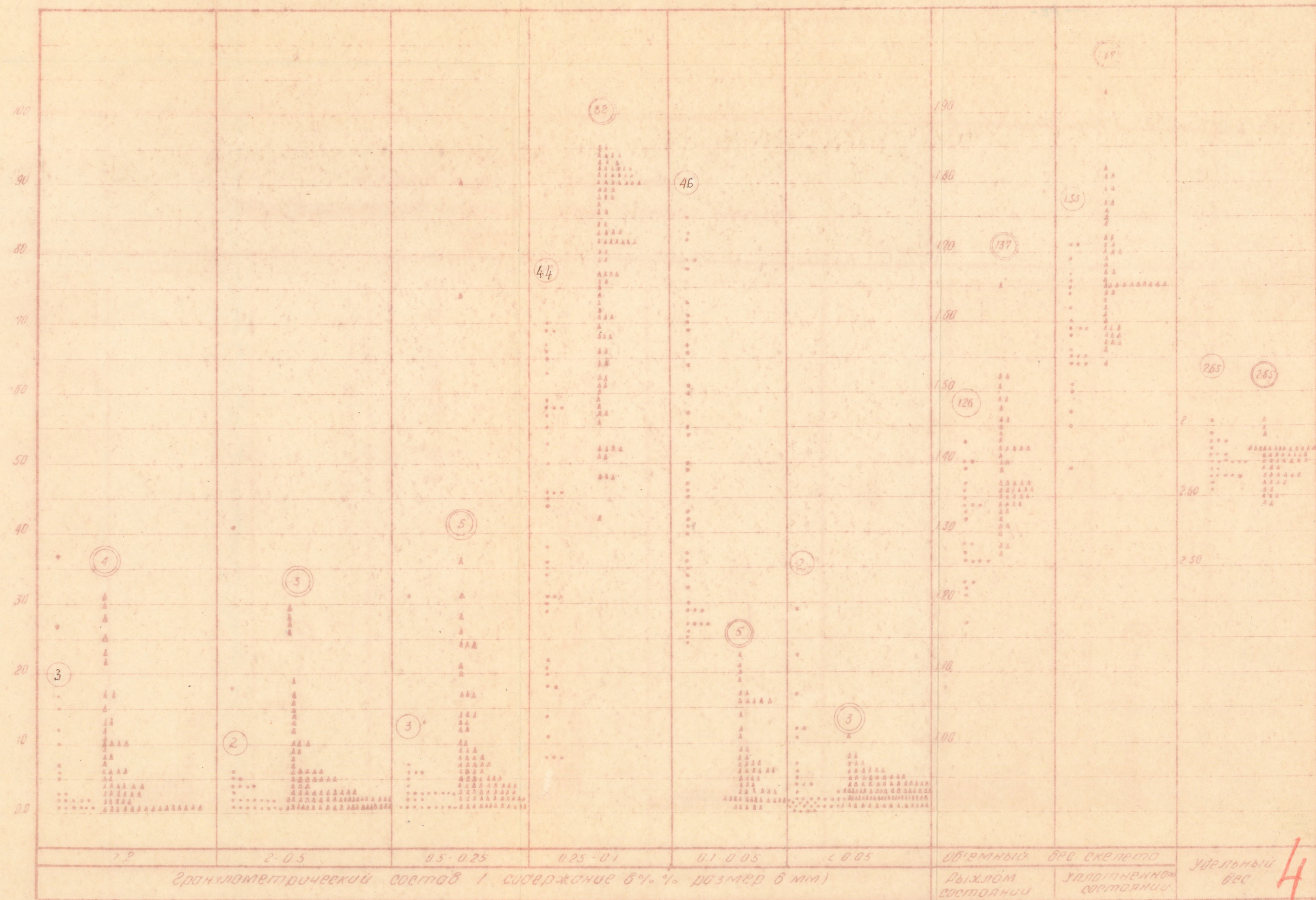
Наибольшее распространение на обследованном участке порта имеют пески мелкие и пылеватые /см. рис. 4/.

Пылеватые пески характеризуются следующим содержанием фракций:

График
 разбросанности показателей физико-механических свойств морских песков

Человек № 73345-73595

рис. 4



Условные обозначения

- значения физико-механических свойств для пылеватого песка
- ▲ значения физико-механических свойств для мелкого песка
- ③ медианные значения физико-механических свойств для пылеватого песка
- ⑤ медианные значения физико-механических свойств для мелкого песка

Составила: *Фелица И. Дмитриева*

Управление геолог и охраны недр
 при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОЛФОНД
 Инв. № 04020
 Дата 22.V-62г

> 2 мм /гравий и галька/	- 3%
2 - 0,5 мм	- 2%
0,5 - 0,25 мм	- 3%
0,25 - 0,1 мм	- 44%
0,1 - 0,05 мм	- 46%
< 0,05 мм	- 2%

Объемный вес песков в рыхлом состоянии равен 1,26, в уплотненном - 1,58.

Средне-медианное значение удельного веса равно - 2,65.

Угол естественного откоса в сухом состоянии в среднем равен 36°, под водой - 32°.

Коэффициент фильтрации имеет среднее значение $5,2 \cdot 10^{-3}$ см/сек.

Коэффициент пористости пылеватых песков равен 0,738, что, согласно классификации по НИТУ-127-55, характеризует их как среднеуплотненные.

Модуль общей деформации их равен 100 кг/см² /согласно ТУ на исследование грунтов 1951 года/.

Мелкие пески характеризуются следующим соотношением фракций:

2 мм	- 4%
0,5 мм	- 4%
0,5 - 0,25 мм	- 2%
0,25 - 0,1 мм	- 82%
0,1 - 0,05 мм	- 5%
< 0,05 мм	- 3%

Объемный вес в рыхлом состоянии имеет средне-медианное значение 1,37, в уплотненном - 1,67.

Удельный вес - 2,65.

Угол естественного откоса в сухом состоянии в среднем составляет 33°, под водой - 31°.

Коэффициент фильтрации равен $5,5 \cdot 10^{-3}$ см/сек.

В естественном залегании мелкие пески имеют среднюю плотность сложения.

Модуль общей деформации равен 100 кг/см².

Пески средней крупности содержат в своем составе частиц:

> 2 мм	- 20%
2 - 0,5 мм	- 14%
0,5 - 0,1 мм	- 60%
0,1 - 0,05 мм	- 3%
< 0,05 мм	- 3%

Объемный вес в рыхлом состоянии в среднем равен 1,53, в уплотненном - 1,81.

Удельный вес равен - 2,66.

Угол естественного откоса в сухом состоянии - 36° , под водой - 33° .

Коэффициент фильтрации - $7 \cdot 10^{-3}$ см/сек.

Модуль общей деформации равен 120 кг/см², согласно ТУ на исследование грунтов 1931 года.

Пески гравелистые характеризуются содержанием частиц:

> 2 мм	- 35%
2 - 0,5 мм	- 15%
0,5 - 0,1 мм	- 33%
0,1 - 0,05 мм	- 15%
< 0,05 мм	- 2%

Объемный вес гравелистых песков в рыхлом состоянии в среднем составляет 1,65, в уплотненном - 1,95.

Удельный вес - 2,69.

Угол естественного откоса в сухом состоянии равен 30° , под водой - 32° .

Коэффициент фильтрации равен $1,8 \cdot 10^{-2}$ см/сек.

В естественном залегании вся толща морских песков находится в среднеуплотненном состоянии.

Закономерности в распределении отдельных разностей песков не наблюдается, поэтому расчетные показатели приводятся для всей толща морских песков в целом.

Угол внутреннего трения их равен 28° , сцепление 0,0.

Модуль общей деформации равен 120 кг/см² /согласно ТУ на исследование грунтов 1931 г./.

Объемный вес песков под водой равен 0,92.

Трение по боковой поверхности деревянной сваи - $2,0$ т/м².

В соответствии с НИТУ 127-55 расчетное сопротивление основания из морских песков может быть принято равным 1,5 кг/см².

Расчетные показатели сопротивления сдвигу и трения по боковой поверхности свай для песчаных грунтов, залегающих со дна акватории до глубины одного метра, следует принимать в половинном размере от указанных.

Гравийный грунт характеризуется содержанием:

гравия и гальки	- 63%
песчаных частиц	- 35%
пылеватых и глинистых частиц	- 2%

Объемный вес гравийного грунта рыхлого сложения равен 1,77, уплотненного - 2,07.

Объемный вес гравийного грунта естественной структуры равен 1,95.

Гравийный грунт в естественном залегании имеет среднюю плотность сложения.

Для данного грунта следует рекомендовать следующие расчетные показатели:

угол внутреннего трения - 32°,
сцепление - 0,0.

Трение по боковой поверхности деревянной свай - 3,5 т/м².

Расчетное сопротивление основания согласно НИТУ 127-55, может быть принято равным 3,0 кг/см².

Моренные отложения / Q_{II}^{90} /

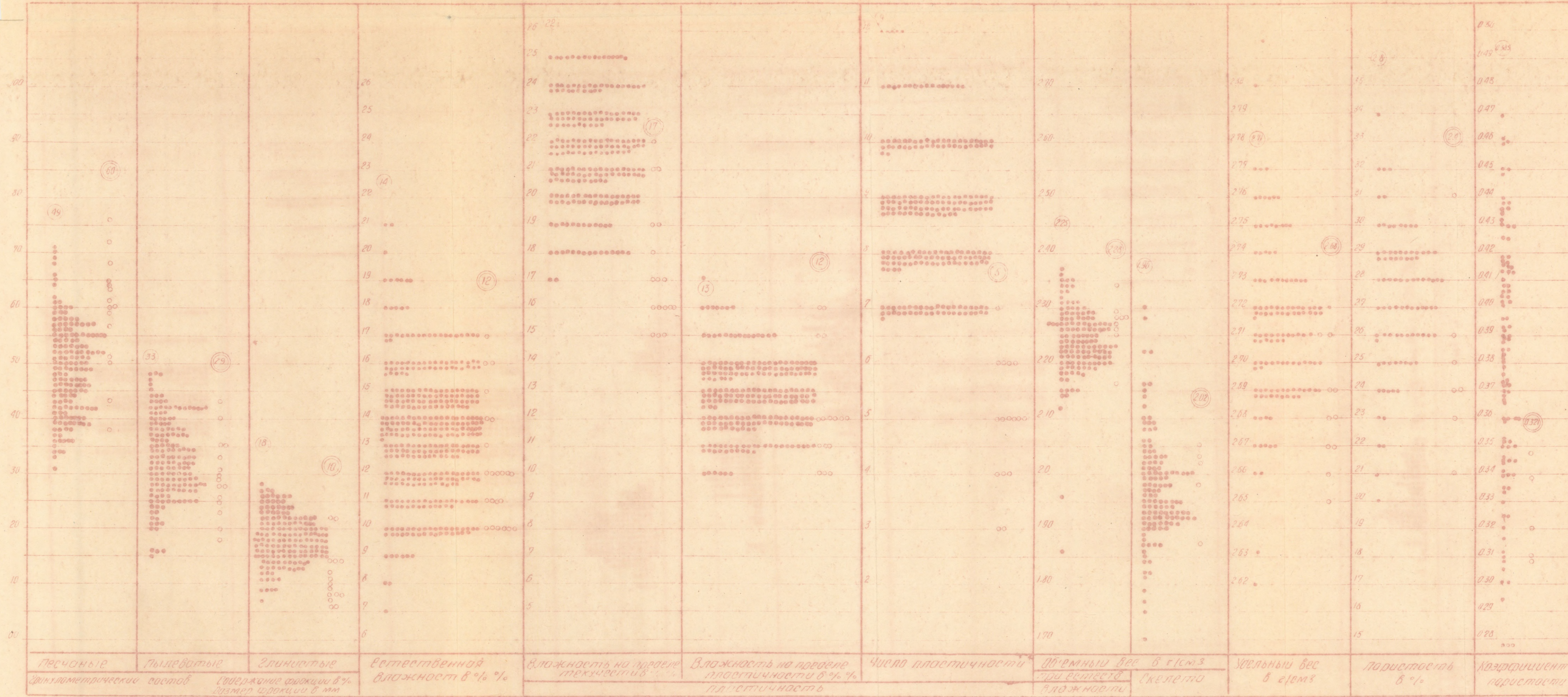
Моренные суглинки по данным механических анализов характеризуются следующим соотношением фракций /по медианным значениям, см.рис.5/

песчаных частиц	- 49%
пылеватых частиц	- 38%
глинистых частиц	- 18%

В состав песчаных фракций включены и частицы размером > 2 мм, содержание их в толще грунта составляет 13%. Кроме того, в толще моренных суглинков следует отметить большое количество включений валунов.

График разбросанности показателей физико-механических свойств маренных суглессей и суглинков

Литература № 73545-73595



Условные обозначения

- Значения физико-механических показателей для маренных суглинков
- Значения физико-механических показателей для маренных суглессей
- ⑤ Медианные значения физико-механических показателей для маренных суглинков
- ⑥ Медианные значения физико-механических показателей для маренных суглессей

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 04020
Дата 22.V-62г

Составила Демидова / Дмитриева: 5

Степень насыщения пор суглинков водой характеризуется естественной влажностью, медианное значение которой равно 14%.

Пределы текучести имеют значения 22%, пределы пластичности - 13%, число пластичности - 9.

Сравнивая значения естественной влажности со значениями влажности на пределе пластичности /показатель консистенции $W \approx 1/$, можно считать, что моренные суглинки находятся, в основном, в твердом и полутвердом состоянии. Однако, следует отметить, что в толще твердых и полутвердых суглинков встречаются и прослойки суглинков тугопластичной и пластичной консистенции.

По степени уплотнения суглинки отличаются плотным сложением, что подтверждается значениями объемного веса, равного 2,20 и, соответственно, скелета - 1,96. /средне-медианное значения/, а также коэффициентом пористости, варьирующимся от 0,273 до 0,470, при средне-медианном значении 0,385.

Объемный вес моренных суглинков под водой равен 1,24.

Результаты определения сопротивления сдвигу для суглинков приведены на рис. 6.

Анализируя полученные данные сопротивления суглинков сдвигающим усилиям, рекомендуем в качестве расчетного принять угол внутреннего трения равным 27° и сцепление $0,4 \text{ кг/см}^2$.

Кроме сопротивления сдвигу для моренных суглинков было произведено определение сжимаемости.

Данные обработки полученных результатов приведены на рис. 7.

Ввиду плотного сложения и малой естественной влажности суглинки имеют незначительную величину модуля осадки. Так при вертикальном давлении $2,0 \text{ кг/см}^2$ модуль осадки равен $15,5 \text{ мм/м}$, при $3,0 \text{ кг/см}^2$ - модуль осадки равен $19,5 \text{ мм/м}$.

По величине модуля осадки моренные суглинки относятся к слабосжимаемым грунтам.

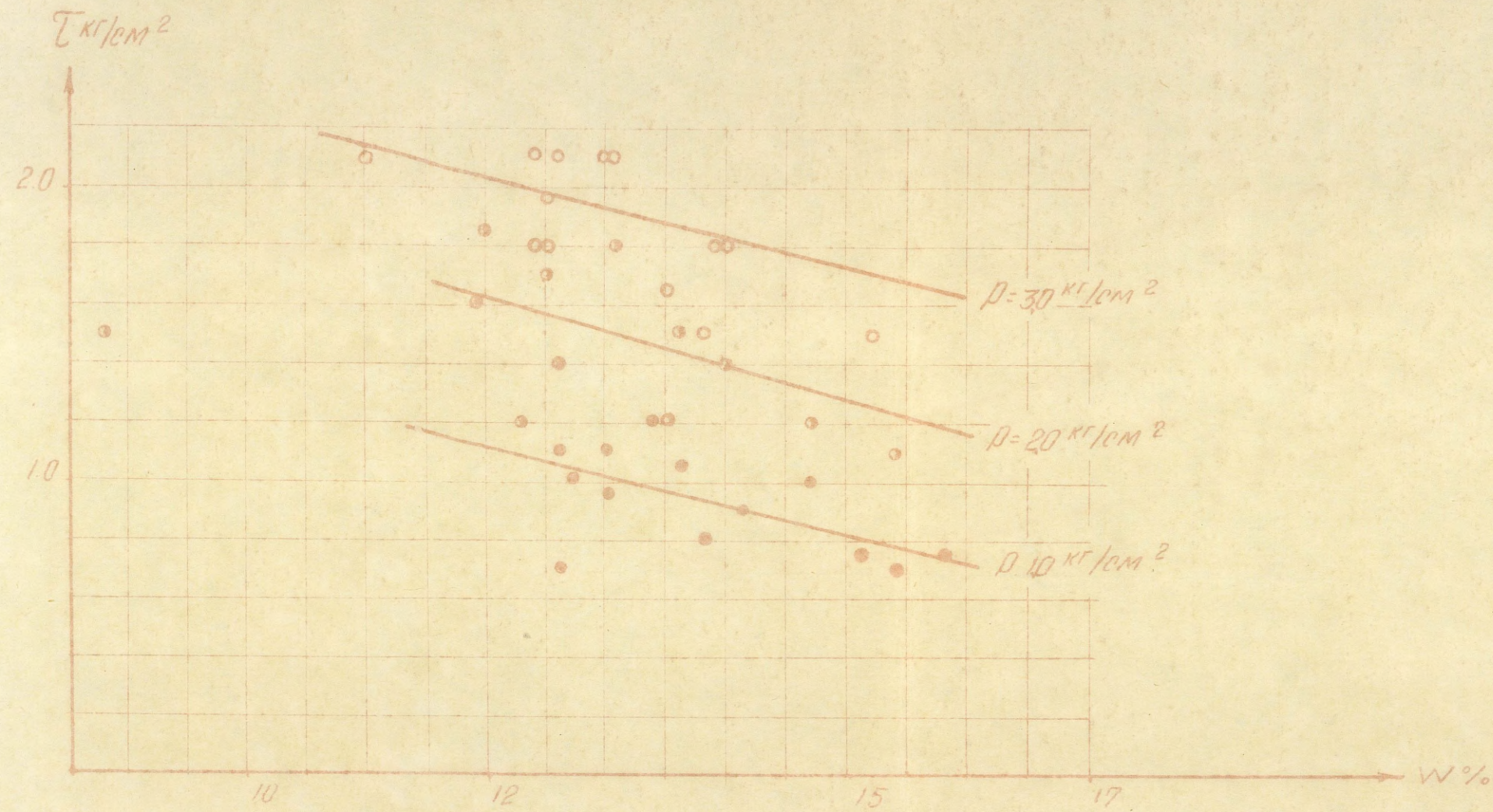
Модуль общей деформации моренных суглинков при нагрузке $3,0 \text{ кг/см}^2$ равен 228 кг/см^2 /без учета природной нагрузки/.

При других значениях нагрузки модуль общей деформации суглинков следует снимать с графика /см. рис. 7/.

Сила трения суглинка о боковую поверхность деревян-

График

зависимости сопротивления сдвигу от влажности w при различных вертикальных нагрузках P



Условные обозначения

- \bullet $P = 10$ кг/см²
- \blacksquare $P = 20$ кг/см²
- \circ $P = 30$ кг/см²

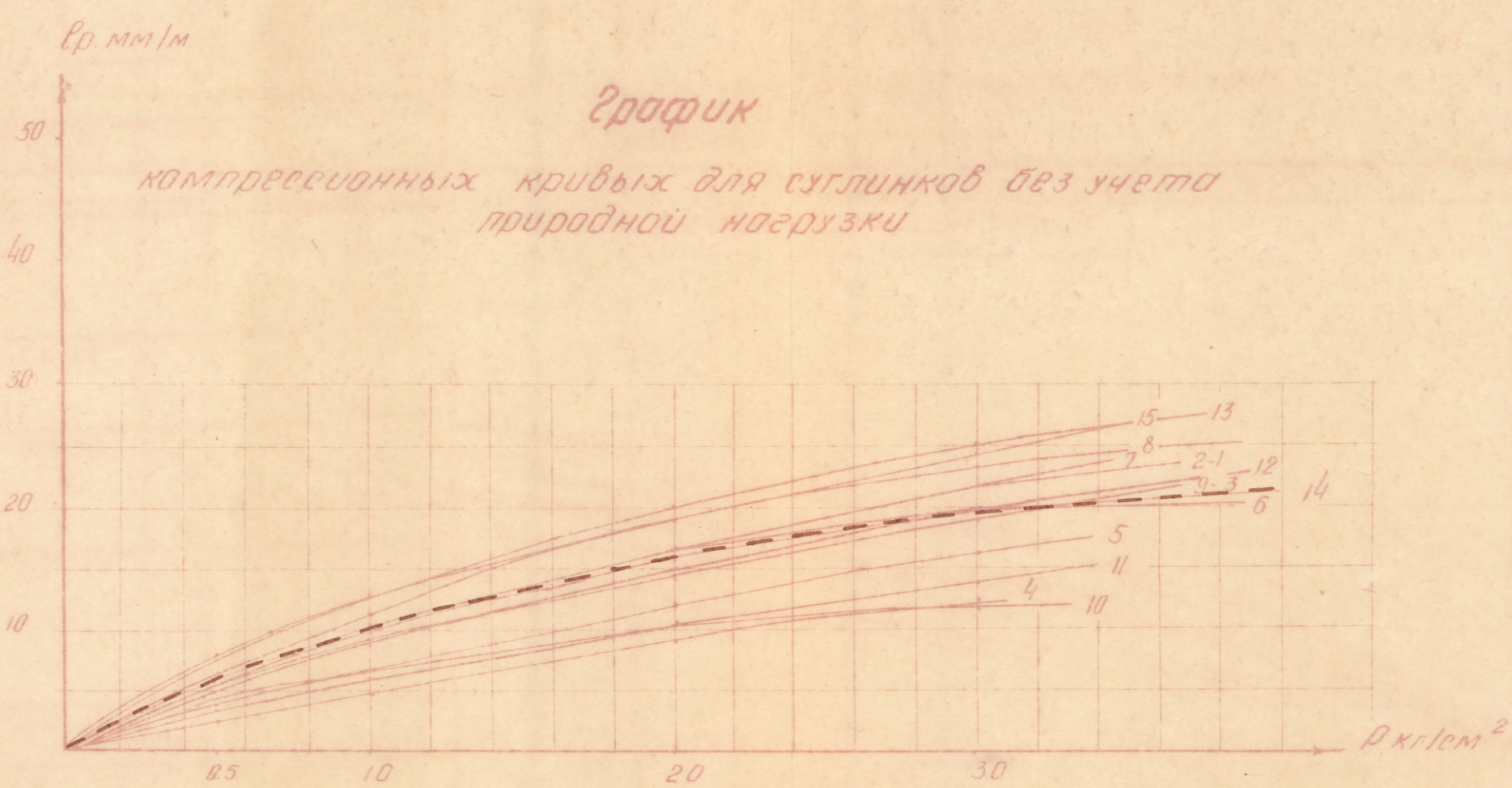
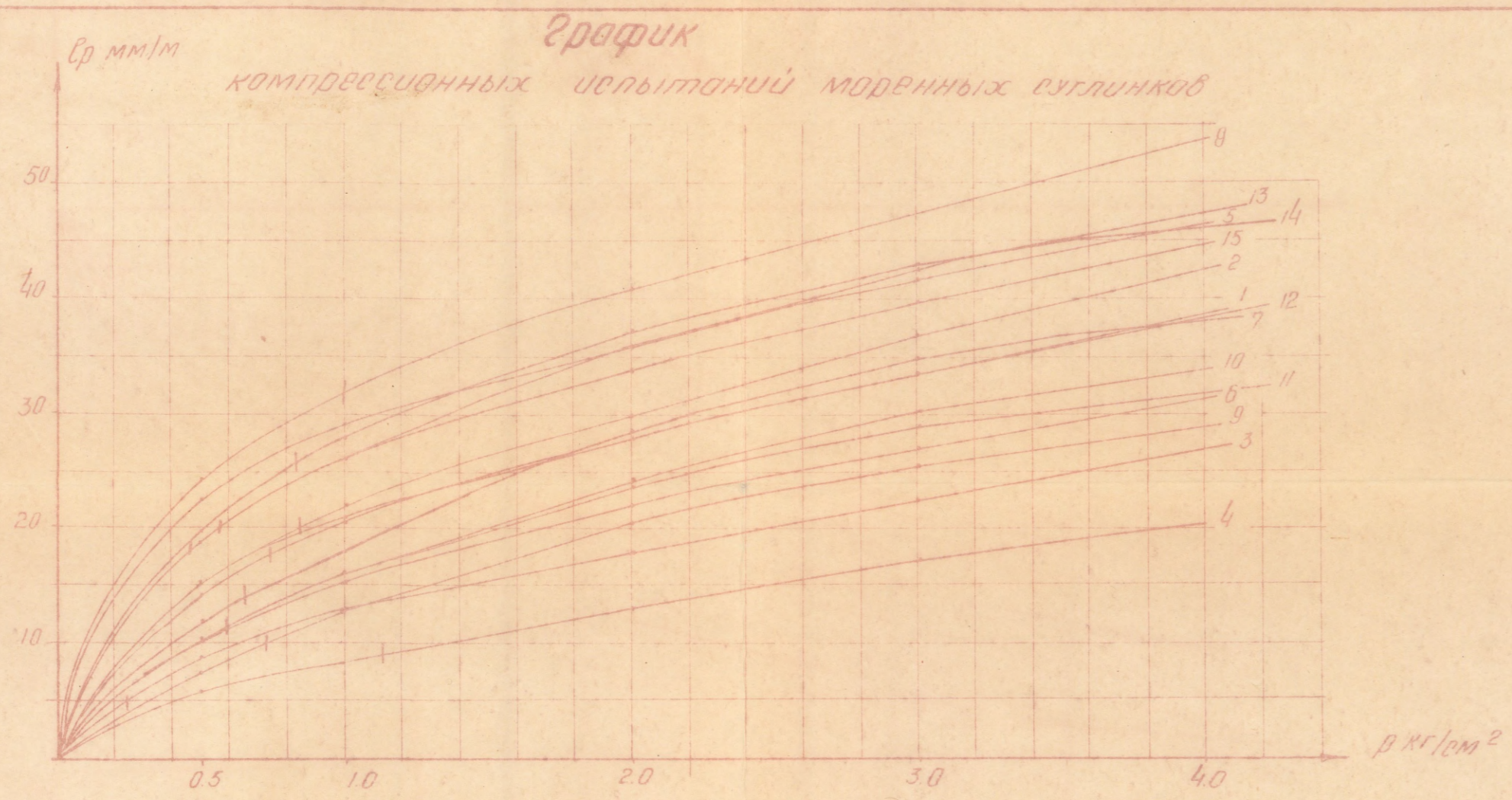
График

зависимости общего сопротивления сдвигу от вертикальной нагрузки P при характерной влажности 14%



Управление геол. и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОФОНД
 Изв. № 04020
 Дата 22.V-62г.

Вставил: *Бикова* 1. Бикова 1
 6

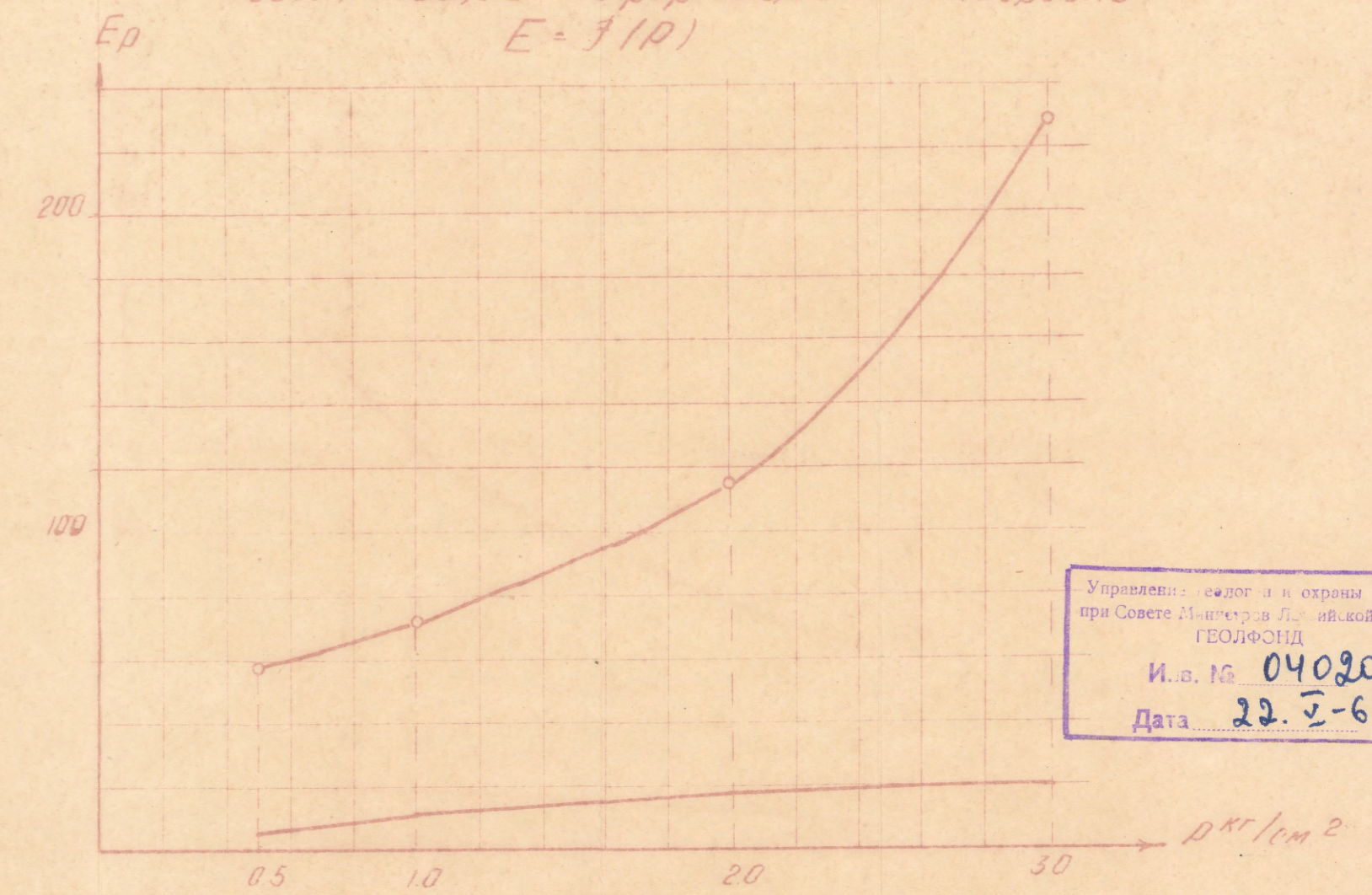


№ кривых	№ скв.	Глубина взятия образцов	Влажность в %	Модуль осадки в мм					Быто для деформации
				0.50 кг/см²	1.0 кг/см²	2.0 кг/см²	3.0 кг/см²	4.0 кг/см²	
1	165 ³	5.5-5.8	16.4	14.3	20.1	27.9	33.4	38.6	0.62
2	"	7.3-7.6	14.9	15.0	21.6	29.7	36.5	42.2	0.84
3	165	2.6-2.8	13.1	8.5	12.6	17.6	22.0	26.7	0.24
4	169	9.9-10.2	13.5	5.5	7.9	12.8	16.8	20.0	1.13
5	"	12.4-12.6	14.1	22.8	27.0	35.9	41.5	46.3	1.44
6	171	5.5-5.7	14.5	10.4	14.4	22.0	26.8	31.2	0.59
7	"	6.0-6.2	14.6	11.7	18.0	23.4	34.5	38.1	0.65
8	"	8.8-9.0	14.6	24.4	30.0	40.7	47.4	53.6	1.0
9	178	6.8-7.0	15.0	7.5	12.6	20.3	25.3	28.8	0.73
10	189 ²	15.2-15.6	10.1	10.9	14.7	23.6	29.9	33.8	2.02
11	189	12.8-13.0	15.6	8.5	15.6	23.5	28.6	31.5	1.05
12	192 ⁴	6.5-6.8	15.3	15.2	20.6	27.6	33.2	38.6	0.74
13	197	5.2-5.3	17.0	18.6	25.8	35.6	42.2	46.8	0.55
14	197	7.4-7.6	15.4	19.4	27.6	37.0	42.6	45.8	0.83
15	207	4.1-4.6	15.5	18.8	26.3	35.4	39.2	44.6	0.46

$$\epsilon_p = 1000 \frac{\Delta p}{\Delta \epsilon_p} \beta, \text{ где } \beta \text{ принято равным } 0.57$$

p кг/см²	εp мм/м	Δp	Δεp	εp кг/см²
0.5	5.5	0.4	4	570
1.0	9.5	0.4	3	741
2.0	15.5	0.4	2	1140
3.0	19.5	0.4	1	2280

Совмещенный график
зависимости общей осадки $\epsilon_p = f(p)$ и модуля общей деформации от нагрузки $E = f(p)$



Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Казахской ССР
ГЕОЛОГИИ
И.в. № 04020
Дата 22.2.62г.

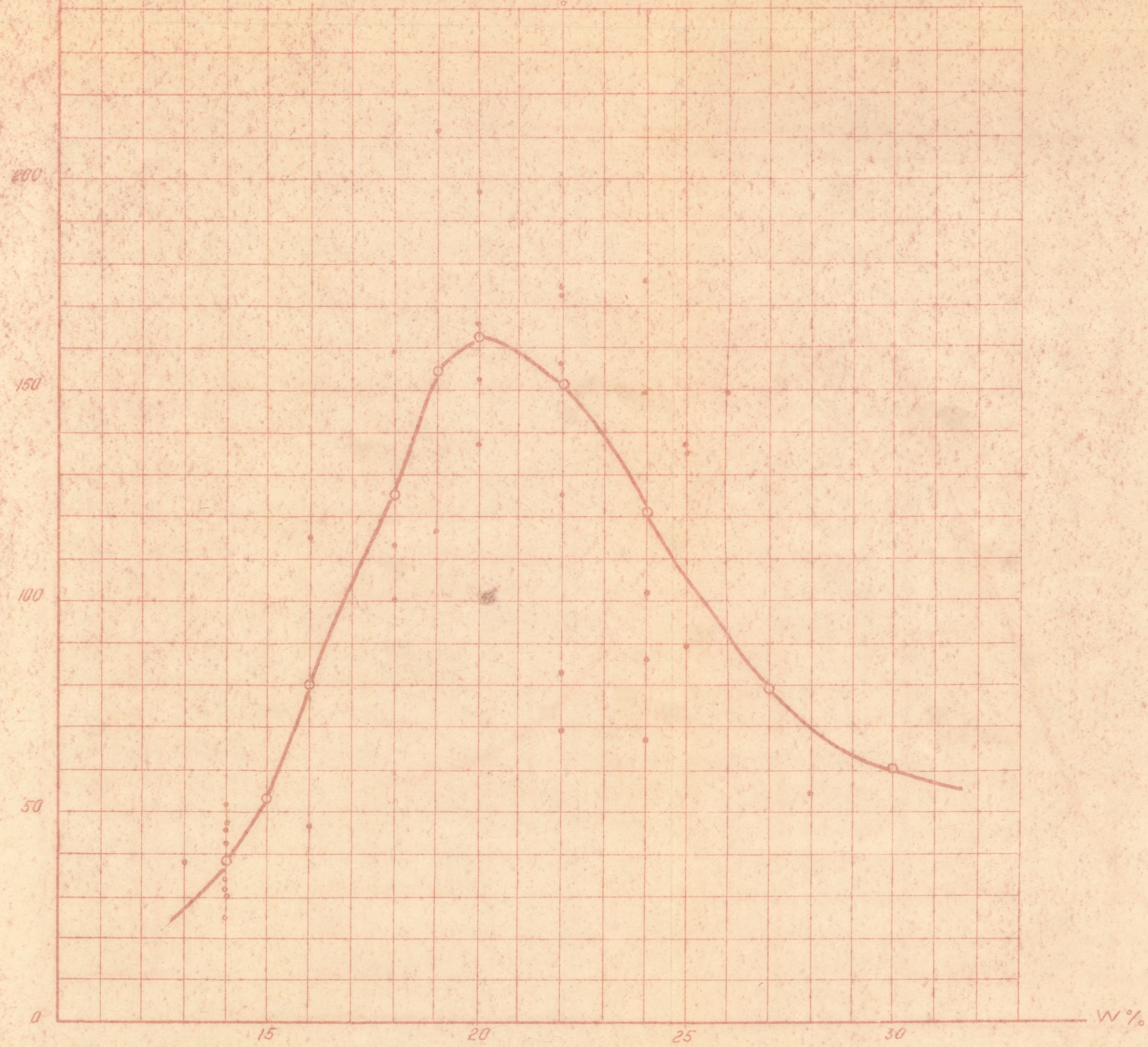
Составило *В. Косов* 1 быкова 1.

87/см²
250

График зависимости пористости
моренных суглинков от влажности W%.

Рис. № 8

К. № 4711 N 93342-73350



№№ п.п.	№№ проб	Глубина в м.	Пористость в см³/см³	Влажность в %
1	171	6.5-6.8	52	19
2	"	"	211	19
3	"	"	156	22
4	186	4.9-5.1	125	18
5	"	"	197	20
6	"	"	241	22
7	"	"	135	25
8	192	5.4-5.7	96	16
9	"	"	176	24
10	"	"	149	26
11	"	6.5-6.8	47	14
12	"	"	159	18
13	"	8.8-9.2	116	19
14	"	"	87	25
15	"	"	58	30
16	194	4.0-4.3	34	14
17	"	"	152	20
18	"	"	172	22
19	"	"	149	24
20	196	4.5-4.8	25	14
21	"	"	175	22
22	"	"	137	25
23	197	9.4-9.6	53	15
24	"	"	100	18
25	"	"	115	16
26	"	"	86	24
27	207	4.1-4.4	43	14
28	"	"	137	20
29	"	"	102	24
30	"	"	79	27
31	"	"	63	30
32	"	9.4-9.5	39	13
33	"	"	69	22
34	212	7.2-7.5	46	14
35	"	"	125	18
36	"	"	83	22
37	"	"	67	24
38	"	"	54	28
39	218	0.7-1.2	30	14
40	"	"	113	18
41	"	"	162	19
42	"	"	137	20

Составила: Валентина Быкова

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Изм. № 04020
Дата 22.8-62г.

ной сваи равна $3,0 \text{ т/м}^2$.

Согласно НИТУ 127-55 /табл.10 /6// расчетное сопротивление оснований из суглинистых грунтов может быть принято равным $3,0 \text{ кг/см}^2$.

С целью установления категоричности грунтов при дноуглубительных работах для морских суглинков было произведено определение прилипаемости. Результаты опытов приведены на рис. 3.

Согласно "Производственным нормам на морские дноуглубительные работы" по трудности разработки морские суглинки относятся к группе 196.

Морские супеси по данным механических анализов характеризуются следующим соотношением фракций:

песчаных частиц	- 60%
пылеватых частиц	- 25%
глинистых частиц	- 11%

Естественная влажность супесей мала и равна 12% ~~XXXXXX~~
~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ / см. рис. 5/ .

Влажность на пределе текучести - 17% , на пределе пластичности - 12% , число пластичности равно 5.

Коэффициент консистенции супесей "В" имеет, в основном, отрицательные значения, что свидетельствует о твердой консистенции супеси. На отдельных участках супеси имеют пластичную консистенцию.

Морские супеси отличаются плотным сложением, что подтверждается значениями объемного веса, равного $2,25$ и показателями коэффициента пористости, изменяющихся от $0,307$ до $0,347$ при средне-медианном значении $0,321$.

Объемный вес под водой равен $1,3$.

Угол внутреннего трения супесей равен 27° , сцепление - $0,15 \text{ кг/см}^2$.

Трение по боковой поверхности деревянной сваи может быть принято равным $3,0 \text{ т/м}^2$.

Расчетное сопротивление оснований из морских супесей, согласно НИТУ 127-55, может быть принято равным $3,0 \text{ кг/см}^2$.

Плотное сложение и твердая консистенция супесей обуславливают низкие модули сжимаемости этих грунтов, равные при нагрузке $2,0 \text{ кг/см}^2$ - $7,0 \text{ мм/м}$, при $3,0 \text{ кг/см}^2$ - $8,4 \text{ мм/м}$ и при $4,0 \text{ кг/см}^2$ - $8,7 \text{ мм/м}$.

Супеси относятся к малосжимаемым грунтам. Модуль общей деформации при нагрузке $3,0 \text{ кг/см}^2$ равен 200 кг/см^2 .

Девонские отложения / D₃ /

Глины содержат в своем составе:

песчаных частиц	- 15%
пылеватых частиц	- 41%
глинистых частиц	- 44%

Глины отличаются, в основном, плотным сложением, что подтверждается значениями объемного веса, равного $2,10$ и коэффициентом пористости, равного $0,662$.

Объемный вес глины под водой $1,1$.

Естественная влажность их в среднем равна 21% при влажности на пределе текучести 42% и на пределе пластичности - 24% . Число пластичности глин равно 18 .

Консистенция глин, в основном, твердая и полутвердая, участками тугопластичная.

Угол внутреннего трения, на основании обобщенных данных, можно принять равным 25° , сцепление $0,4 \text{ кг/см}^2$.

Трение по боковой поверхности деревянной сваи равно $4,0 \text{ т/м}^2$.

Расчетное сопротивление основания из глинистых грунтов, согласно НыТУ 127-55, может быть принято равным $3,0 \text{ кг/см}^2$.

Пески скважинами бурения 1961 года вскрыты не были. На основании же данных бурения прошлых лет эти пески характеризуются плотным сложением.

Объемный вес естественной структуры равен $2,20$, и, соответственно, скелета - $1,80$.

Удельный вес равен $2,09$.

Угол внутреннего трения равен 30° .

Трение по боковой поверхности деревянной сваи может быть принято $3,0 \text{ т/м}^2$.

В толще девонских глин также встречаются прослой супесей. Характерными показателями для них являются: угол внутреннего трения равной 25° , сцепление - $0,15 \text{ кг/см}^2$, объемный вес естественной структуры может быть принят равным $2,2$. Трение по боковой поверхности деревянной сваи равно $4,0 \text{ т/м}^2$.

VI. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДОК

1. Район сухих грузов

Район изысканий под сухогрузные причалы занимает территорию, примыкающую с юга к четвертому району порта, а с востока и северо-востока к береговой части Большой гавани, а также акваторию Большой гавани, ограниченную с севера разделительным молом, а с запада и юго-запада внугреним волноломом и оградительным молом.

Геологическое строение района представлено продольными и поперечными геолого-литологическими разрезами по линиям 1-1, II-II, III-III, IV-IV, V-V, VI-VI, VII-VII, VIII-VIII, IX-IX, X-X, XI-XI и XII-XII /см. чертежи № 73345 - 73348 и 73351-73352/.

Из указанных разрезов видно, что в геологическом строении района принимают участие четвертичные и девонские отложения.

Четвертичные отложения представлены:

1. Насыпными грунтами, распространенными в восточной /прибрежной/ части района /разрез 1-1/.
Мощность насыпного грунта, представленного песками, колеблется в пределах ax 2,5 до 0,7 м.

2. Болотными песками, вскрытыми также только в прибрежной части и имеющими мощность от 0,0 до 2,0 м /песок выклинивается в пределах скважины № 106/.

3. Последними морскими песками, имеющими повсеместное распространение мощностью от 10,0 до 4,0 м. - (мощность морских песков уменьшается вглубь акватории).

4. Моренными суглинками, с прослоями супеси, имеющими также повсеместное распространение.

Максимальная мощность их равна 11,0 м.

5. Девонскими отложениями, представленными глинами, подстилающими моренные отложения на отм. минус 15,0 - минус 18,0 м. Понижение кровли глины наблюдается от центра к границам района.

Физико-механические свойства всех разностей грунтов рассмотрены в предыдущей главе.

Ниже приводим таблицу расчетных показателей их физико-механических свойств.

ман. № 21-п

№ п	Наименование грунта	Объемн. вес естествен. стр-ры γ т/см ³	Объемн. вес под водой $\gamma_{в}$.	Угол внутреннего трения φ	Сцепление в кг/см ² c	Трение по бокам по вертикали F т/м ²	расчетн. сопротив. на глуб. 2,0 м R кг/см ²	Модуль общей деформ. E кг/см ²
2		3	4	5	6	7	8	9
1.	Пески несмытого слоя	1,60	-	25°	0,0	1,5	1,0-1,5	100
2.	Пески золотые	1,7	-	26°	0,0	1,5	1,0-2,0	100
3.	Илы суглинистые, залегающие в толще песков <i>торфяки</i>	1,5	-	6-8°	0,05	-	-	100
4.	Пески морские чистые	1,9	0,92	28°	0,0	2,0	1,5	120
5.	Гравийный грунт	1,95	1,08	32°	0,0	3,5	3,0	228
6.	Суглинки морские	2,2	1,24	27°	0,40	3,0	3,0	300
7.	Супеси морские	2,25	1,3	27°	0,15	3,0	3,0	300
8.	Глина <i>девонская</i>	2,1	1,1	25°	0,4	4,0	3,0	300

Значения модуля общей деформации моренных суглинков
взять при нагрузке 3,0 кг/см² без учета природной нагруз-
ки.

Значения модуля общей деформации песчаных грунтов
взять по табличным данным /табл. 5 Ту и инструкции на
исследование грунтов в основаниях промышленных и граждан-
ских зданий и сооружений".

Изыскания выявили значительную плотность моренных
отложений и подстилающей их толщи девонских глин и пес-
ков.

В случае применения причалов на свайном основании,
возникает сомнение в возможности заглубления свай в тол-
щу суглинков на значительную глубину.

Так в 1955 году на причале № 3 в Зимней гавани про-
изводилась забивка металлического шпунта на глубину око-
ло 5-6 м от дна акватории до отметки минус 10,5 м при
длине шпунтин 13,0 м. /см. отчет арх. № 14939/. На забивку
шпунта затрачивалось очень большое количество работы,
так как каждая шпунтина требовала до 1000-1500 ударов
молота. При этом половинные части многих шпунтин сильно
сминались. Поэтому возникла необходимость проверить про-
ходимость железобетонных свай в моренных суглинках и
плотных девонских пластах и выявить несущую способность
свай, если острие их не будет доведено до проектной от-
метки /-13,0 м/.

Опытные работы по забивке свай были проведены в
1958 году.

Всего было забито 3 железобетонные сваи №№ 1, 2 и 3,
сечением 0,4x0,4 м, длиной 17,2-17,5 м, весом 3,3 тонны.

Сваи забивались с воды по линии кордона с отметок
минус 5,5 минус 5,8 м, юпром с молотом весом 6,2 т.

Все три сваи не были забиты до проектной отметки
/-13,0 м/. При этом первая свая была забита до отметки
всего лишь минус 9,9 м, вторая - до минус 12,4 м и
третья - до минус 13,4 м.

Следует отметить большое влияние на забивку свай
валунов, встречающихся в толще суглинков, которые в силь-
ной степени уменьшают проходимость свай в и без того
плотных грунтах.

Опытная забивка свай показала, что для их забивки
требуется затрата большого количества работы: так свая
№ 1 была забита в результате 2000 ударов, а свая № 2 -
- 1700 с лишним ударов.

По-видимому, при благоприятном соотношении веса свай

и молота, часть свай может быть доведена до проектной отметки /43,0 м/, но это потребует больших затрат средств и времени, что может значительно удорожить строительство.

Ответа на вопрос о несущей способности свай проведенные опытные работы не дали.

2. Район нефтегазавани

Район изысканий под проектируемую нефтегазавань занимает береговую часть и акваторию между разделительным молем и военным каналом.

Геолого-литологическое строение указанного района представлено частью продольных разрезов по линиям 1-1, II-II, III-III, IV-IV, V-V и VI-VI /в пределах границ района/ и поперечными разрезами по линиям VII-VII, IX-IX, X-X и XI-XI /см. черт. № 73345-73350/.

В геологическом отношении береговая часть района до отн. 2,4-1,8 м сложена эоловыми песками средней ~~плотности~~ ~~плотности~~.

В прибрежной части с отметок 2,4-1,8 м, а в акваториальной - со дна, залегают последнико́вые морские пески средней плотности с включением отдельных валунов.

Морские пески на отн. -6,7 - 7,7 м подстилается морскими суглинками и супесями, отличающимися значительной плотностью. В толще суглинков содержится валуны.

На отметках ^{минус} 15,7-21,4 м морские отложения подстилается девонскими глинами. Кровля девонских отложений имеет общее падение на северо-запад.

Глины также имеют значительную плотность.

Ниже приводится таблица расчетных показателей физико-механических свойств всех разновидностей грунтов, вскрытых в описываемом районе (см. стр. 43)

Значения модуля общей деформации песчаных грунтов взяты по табличным данным /табл. 5, IV на исследование грунтов 1961 года/, значения модуля общей деформации морских отложений взяты при нагрузке 3,0 кг/см² без учета природной нагрузки /см. рис. 7/.

Или, залегающие со дна акватории, находятся во взвешенном состоянии и поэтому основанием для проектируемых сооружений служить не могут.

№	Наименование грунта	Объемн. вес естествен. структур γ г/см ³	Объемн. вес под водой $\gamma_{в}$	Угол вн. трения в градусах φ°	Сцепление кг/см ² c	Трение по бок. поверхн. дер. свая F т/м ²	Расчетн. сопротив. на глуб. 2,0 м R кг/см ²	Модуль общей деформ. кг/см ² E
1	Пески оловые	1,7	-	26°	0,0	1,5	1,0-2,0	100
2.	Илы суглинистые, залегавшие в толще песков <i>морских</i>	1,5	-	6-8°	0,05	-	-	-
3.	Пески морские чистые	1,9	0,92	28°	0,0	2,0	1,5	100
4.	Гравийный грунт	1,95	1,08	32°	0,0	3,5	3,0	120
5.	Суглинки моренные	2,2	1,2	27°	0,4	3,0	3,0	238
6.	Супесей моренные	2,25	1,3	27°	0,15	3,0	3,0	200
7.	Глина	2,1	1,1	26°	0,4	4,0	3,0	200

3. Район Зимней гавани

Район Зимней гавани занимает акваторию Зимней гавани и Торгового канала и прилегающие к ним участки суши.

Геолого-литологическое строение данного района представлено продольными разрезами I-I, II-II, III-III, IV-IV, V-V и VI-VI /в границах района/ и поперечными разрезами VIII-VIII, XIX-XIX и XX-XX /см. черт. № 73346-73348, 73353/.

В 1961 году в районе Зимней гавани изысканий не производилось, поэтому инженерно-геологическая характеристика его дается на основании работ прошлых лет.

На суше участок с поверхности сложен песками, в основном, насыпными и лишь в северо-восточной части - песками золовыми /разрез I-I/.

Эти пески имеют средне-плотное и рыхлое сложение. Пески слабовлажные, так как они залегают выше уровня грунтовых вод.

На участках суши под насыпными песками, а на акватории со дна залегают морские пески равной крупности, имеющие средне-плотное сложение.

Пески повсеместно на отметках минус 5,9 - минус 7,7 м подстилаются морскими отложениями, характеризующимися значительной плотностью. Моренные отложения содержат в своем составе валуны.

Значительной плотностью отличаются также и девонские отложения, подстилающие моренные суглинки.

Ниже приводится таблица расчетных показателей физико-механических свойств всех указанных разновидностей грунтов.
(см. стр. 45)

Значения модуля общей деформации песчаных грунтов взяты согласно табличным данным /табл. 5, IV на исследование грунтов - 1961 года/; модули общей деформации моренных отложений взяты для нагрузки 3,0 кг/см² без учета природной нагрузки /см. рис. 7/.

На территории описываемого района или залегают со дна акватории.

Они находятся во взвешенном состоянии и основанием для сооружений служить не могут.

№ п/п	Наименование грунта	Объемн. вес естест. стр-ры $\gamma_t/\text{см}^3$	Объемн. вес под водой $\gamma_{вз.}$	Угол внутр. трения φ°	Сцепле- ние кг/см ² c	Трение по ок. поверхн. дер. свай F м/м ²	Расчетн. сопрот. на глуб. 2,0 м R кг/см ²	Модуль общей деформ. E кг/см ² /R=3,0 кг/см ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Пески насыпного слоя	1,3	-	25°	0,0	1,5	1,0-1,5	100
2.	Пески эоловые	1,7	-	26°	0,0	1,5	1,0-2,0	100
3.	Пески морские чистые	1,9	0,92	28°	0,0	2,0	1,5	100
4.	Гравийный грунт	1,95	1,08	32°	0,0	3,5	3,0	120
5.	Суглинки моренные	2,2	1,2	27°	0,4	3,0	3,0	228
6.	Супеси моренные	2,25	1,3	27°	0,15	3,0	3,0	200
7.	Глина	2,1	1,1	25°	0,4	4,0	3,0	200

15.

4. УЧАСТКИ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

а/ Аванпорт

Участок Аванпорта, где намечается проведение дноуглубительных работ ограничивается с запада южным и северным, а с востока - внутренним волноломом.

Отметки дна на данном участке колеблются в пределах от -2,0 до -3,0 м.

Геолого-литологический разрез этого участка представлен разрезами X-X /в границах участка / и разрезом УП-УП /см. черт. № 73343 и 73350/.

Со дна акватории /до отм. минус 8,9 минус 10,9 м/ участок сложен последними морскими отложениями, представленными суглинистыми илами /в районе скв. № 106 и 197/ и песками средней плотности.

Морские отложения подстилаются ледниковыми, представленными моренными суглинками и супесями, отличающимися значительной плотностью и содержащими включения валунов. С отметок минус 22,6 м моренные подстилаются девонскими глинами.

отложения

При производстве дноуглубительных работ до отметки минус 10,5 м удалению подлежат морские пески и илы и плотные суглинки.

Согласно производственным нормам на морские дноуглубительные работы эти разности грунтов можно отнести к следующим категориям.

№ п/п	Наименование грунта	Группа грунта по трудности работ	Категория грунта по исполз. емкости грузовых трюмов	Категория грунта по трудности разгрузки
1.	Илы текучие	1	2	1
2.	Пески морские средней плотности	1	2	1
3.	Суглинки моренные	1У6	4	3

маш. № 21-п

6/ Участок подходного канала

Участок подходного канала, подлежащий дноуглублению до отм. минус 13 м, тянется на 5,2 км от Средних ворот порта, вглубь моря.

Поверхность дна канала имеет довольно плавное падение на запад /вглубь акватории/. Отметки дна канала колеблются от минус 9 до минус 15.

Геолого-литологическое строение участка канала представлено на разрезе X-X.

С поверхности дна в районе скв. № 214 и 218 вскрыт слой супесчаного ила, мощностью 0,2 м, а в районе скв. № 216 - слой песка мощностью 0,3 м. По дну канала повсеместно встречается большое количество валунов.

Ниже, до отметки минус 13,2 м вскрыта толща моренных суглинков, в скв. № 214 с отметки минус 13,5 м переходящих в супеси.

Моренные отложения характеризуются значительной плотностью, содержат в своем составе валуны.

При дноуглубительных работах выемке подлежат, в основном, моренные отложения, которые согласно "производственным нормам на морские дноуглубительные работы" относятся к следующим категориям.

№ скв	Наименование грунта	Группа грунтов по трудности работ	Категория грунта по использованию емкостей грунтовок трюмов	Категория грунта по трудности разгрузки
1.	Суглинки полутвердые	176	4	3
2.	Супеси твердые	176	3	2

VII. МЕСТНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В соответствии с проектом реконструкции и развития Лиепайского МП для строительства сооружений потребность в местных строительных материалах определялась следующим количеством:

1. Песка для бетона - 150 тыс.м³
2. Песка для дорожных работ и образования территории - 150 тыс.м³
3. Гравия для бетона - 300 тыс.м³
4. Камня для строительства морских гидротехнических сооружений и дробления на щебень для бетонных работ - 300 тыс.м³

Качественная характеристика местных строительных материалов в зависимости от их назначения должна быть приведена в соответствии с существующими ГОСТами, а именно:

а/ Песок и гравий для бетонных работ согласно ТУ ГОСТ, ов 2731-50, 4797-56 и 2779-50.

б/ Камень и щебень для строительства морских гидротехнических сооружений и бетонных работ согласно ГОСТ, ов 5219-50 и 2730-50.

Для выявления имеющихся месторождений местных строительных материалов изыскательской партией № 1 выполнены следующие работы:

1. Произведен сбор сведений о наличии в радиусе 100 км от объекта строительства действующих и законсервированных карьеров и месторождений строительных материалов.
2. Произведено обследование в негуре выявленных наиболее перспективных месторождений.

Намечаемые программой разведочные работы на неразведанных месторождениях строительных материалов - песка, гравия и камня - не выполнялись ввиду отсутствия в радиусе 100 км от объекта строительства месторождений с достаточными запасами и качеством, удовлетворяющим вышеуказанным ГОСТ, ам.

Основные сведения о месторождениях строительных материалов были получены в результате изучения по этому вопросу материалов в Управлении Геологии и Охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР. Ряд необходимых данных получен от местных строительных организаций.

По данным кадастра обломочных пород в Латвийской ССР на 1 января 1961 года значилось 75 месторождений строительных материалов, из них 64 - песчано-гравийных и 11 - каменных /доломиты/, включающие как действующие карьеры-выемки, так и разведанные и не разведанные месторождения.

По всем этим месторождениям нами были сделаны выписки с кратким изложением основных сведений.

В результате детального изучения и анализа собранных материалов было установлено, что только часть месторождений по своим качественным показателям и запасам заслуживает некоторого внимания, т.к. в какой-то степени они удовлетворяют поставленным выше задачам.

Поэтому к осмотру в натуре из указанных в кадастре месторождений было намечено всего лишь 11, расположенных от г. Лиепая в радиусе 50 км.

В процессе проведения поисковых работ появилась необходимость в обследовании дополнительного количества месторождений, в результате которой в натуре было обследовано вместо 11 намечаемых месторождений - 18 месторождений. Местоположение обследованных месторождений и схемы каждого месторождения см. на черт. № 73633 и 73639.

Обследование месторождений в натуре сопровождалось описанием обнажений, производством в минимальном объеме расчисток и закопшек, а также проходкой скважин и шурфов. Скважины и шурфы, как правило, проходились с целью установления границ распространения и мощности полезной толщи.

Ниже приводится краткая характеристика обследованных месторождений и карьеров местных строительных материалов.

Краткая характеристика обследованных месторождений и карьеров местных строительных материалов

Карьер "Вирга"

/номер по кадастру 220/

Карьер расположен в Лиепайском районе в 0,2 км к югу от мыса Вирга, в 0,3 км от посейной дороги Вирга-Павлака и в 27 км от г. Лиепая /см. черт. № 73639, схему № 1/.

Месторождение сложено песчано-гравийной смесью с включением крупных валунов и глыб. Полезное ископаемое залегает под слоем суглинка, имеющего мощность 1 метр.

Оно эксплуатируется местным населением и в небольших размерах дорожной организацией для ремонта автодорог. Ориентировочные запасы песчано-гравийного материала составляют порядка 30-50 тыс.м³.

Месторождение расположено на ограниченной площади, находящейся почти полностью под застройкой. Для наших целей месторождение использовано быть не может.

Месторождение "Глоце"

/номер по кадастру 71/

Месторождение расположено в Лиепайском районе в 1 км восточнее жел.дор.станции Глоце на жел.дор.линии Лиепая-Вентспиле.

Месторождение с запада почти вплотную примыкает к шоссе /см.чертеж № 73639 схему № 2/.

Песчано-гравийная смесь месторождения используется для железнодорожного баласта. Оставшиеся запасы в количестве порядка 50 тыс.м³ находятся на территории, занятой строевым лесом. Перспективных площадей нет.

Месторождение "Маврики"

/номер по кадастру 229/

Расположено в Лиепайском районе в 1,6 км севернее хутора "Маврики" у шоссе Лиепая-Вентспилс, в 25 км от г.Лиепая /см.чертеж № 73639 схему № 2/.

Месторождение сложено крупным и средней крупности песками с прослойками гравия, гальки и валунов. Мощность полезной толщи равна ~ 3 м.

Месторождение в южной части участка отработано. Не-выработанная часть месторождения почти полностью находится в пределах застроенной территории /жилые дома и производственные постройки торфопредприятия/.

Ориентировочные запасы песчано-гравийной смеси на застроенной части месторождения составляют около 150 тыс.м³.

Запасы песка средней крупности в менее застроенной части месторождения составляют не более 10-20 тыс.м³.

Месторождение по существу выработано, если не считать застроенную часть территории.

Месторождение "Страутини"

/номер по кадастру 233/

Расположено в Лиепайском районе у дороги Вентспилс-Лиепая вблизи населенного пункта /см.чертеж № 73639 схему № 3/.

Месторождение оложено, в основном, мелкими песками с включением единичного гравия и гальки.

Месторождение для поставленных целей не пригодно. Перспективных участков нет.

Месторождение "Лиллес-Канседа"

/к номеру по кадастру 228/

Расположено в Лиепайском районе в 2,5 км к югу от г.Гробиня. В морфологическом отношении месторождение представляет собой древне-береговой вал. Разрабатывается месторождение двумя карьерами /см.чертеж № 73639 схему 4/.

Основной карьер разрабатывается военной частью.

Полезное ископаемое в карьере представлено песчано-гравийной смесью с валунами и содержанием глинистых фракций до 5-10%. Материал используется в строительстве после отмыва глинистых частиц на специальной установке. Запасы песчано-гравийной смеси составляют около 800 тыс.м³

Возможность получения гравийного материала из этого карьера исключена.

Второй карьер /К₁/ имеет незначительные запасы песчано-гравийного материала, который по своему качеству не удовлетворяет нашим требованиям /большое содержание глинистых фракций/. На площади между карьерами в/ч и К₁ песчано-гравийный материал отсутствует.

Карьеры К₂

/к номеру по кадастру 228/

Расположены в Лиепайском районе в 18 км от г.Лиепая по дороге Гробиня-Румшава, считая от пересечения ж.д.Лиепая-Приекули, по обе стороны шоссе-ной дороги в направлении к п.Гробиня /см.чертеж № 73639 схему № 5/.

Протяженность карьеров около 1,5 км.

Полезное ископаемое - песок мелкий и средней крупности и песчано-гравийная смесь.

Мощность полезной толщи около 1,2 м.

Запасы практически полностью выработаны. Незначительные запасы имеются в оставшихся целиках, занятых усадьбами и киллостройками. Грунтовые воды встречены на глубине 1,2 м.

Месторождение на левобережном склоне
реки Вартая

Расположено в 1,3 км от реки и в 25 км от г. Лиепая /см. чертёж № 73639 схему № 6/.

По устным сведениям местных жителей, на левобережном крутом склоне реки Вартая, недалеко от дороги Гробиня-Приекули имеется обнажение песчано-гравийного материала.

В результате проведенного обследования обнажений песчано-гравийного материала в указанном районе не обнаружено. Скв. № 4, пройденная у обочины дороги, в выемке крутого левобережного склона высотой ~ 2,5 м, до глубины 7 м, песчано-гравийного слоя не вскрыла.

Таким образом, установлено, что песчано-гравийный материал, если он здесь и имеется, залегает под значительной толщей суглинка, что исключает возможность его разработки.

Карьер "Дурбе"

/номер по кадастру 281/

Расположен в Лиепайском районе в 25 км от г. Лиепая по полевой дороге на г. Ригу и в 0,6 км к северу от пос. Дурбе /см. чертёж № 73639 схему № 7/.

Полезное ископаемое представлено песком мелким, желтовато-бурого цвета, местами пылеватым или средней крупности, с редким включением гнезд суглинка.

Полезная мощность на месторождении равна в среднем 5 м.

Мощность вскрыши ~ 1 м.

Грунтовые воды залегают на глубине более 6 м.

Месторождение выработано на площади 4 га.

Перспективная площадь под разработку составляет около 2 га.

При средней мощности полезного ископаемого в 4 м ориентировочные запасы могут составить 80 тыс.м³.

Песок пригоден для штукатурных работ. Для приготовления гидротехнического бетона песок не пригоден.

Карьер "Мартин"

Расположен в Лиенайском районе, в 25 км от г. Лиеная, по дороге на Приекули, на территории колхоза "Авангард" /см.чертеж № 73639 схему № 3/.

Карьер принадлежит 4-му участку дорожно-эксплуатационных работ.

Полезное ископаемое - песчано-гравийная смесь.

Средняя мощность полезной толщи составляет 2 м.

Средняя мощность вскрыши равна 0,5 м.

Разведанные запасы на площади 3 га составляли порядка 160 тыс.м³, из них 40 тыс.м³ выработано. Для установления наличия песчано-гравийного материала за контурами разведанного месторождения нами было пройдено два шурфа.

Проходимыми шурфами установлено, что толщина полезного ископаемого /на наиболее вероятной по геолого-геоморфологическим признакам площади/ либо выклинивается, либо круто погружается под сурфиния, мощность которых здесь составляет не менее 2,3-2,5 м, т.е. больше средней мощности полезного ископаемого. В связи с большой мощностью вскрыши и незначительной площадью возможного распространения полезного ископаемого, постановку дальнейших разведочных работ на данном участке следует считать нецелесообразной.

Получение песчано-гравийной смеси из карьера, принадлежащего 4-му участку дорожно-эксплуатационных работ исключается.

Карьер "Айзуте"

/номер по кадастру 153/

Расположен в Айзутском районе в 51 км от г. Лиеная /см.чертеж № 73639 схему № 9/.

Полезное ископаемое представлено песком мелким, мес-
фг/21-П

тами пылеватым, с редкими включениями мелких гвезд суглинка. В отдельных прослоях песка встречается гравий и галька /до 10%/.

Средняя мощность полезной толщи 7,0 м. Запасы песка составляют ~ 35 тыс.м³.

Песок пригоден для штукатурных работ.

Карьер "Исваде"

/номер по кадастру 159/

Расположен в Айзпутском районе в 51 км от г. Лиепая и в 5,5 км на юго-запад от пос. Айзпуте /см.чертеж № 73639 схему № 10/.

Материал представлен гравийно-галечниковой смесью, содержащей зерна слабых пород /выветрелый доломит/ до 10%. Мощность полезной толщи равна от 2 до 6 м или в среднем 4 м. Мощность вскрыши в среднем равна 2 м.

Месторождение представляет собой холм, возвышающийся над окружающей местностью на 10-15 м.

Площадь холма около 15 га.

Карьер на дату обследования на площади 6 га выработан. Оставшиеся запасы полезного ископаемого могут составить примерно 200 тыс.м³.

Среди гравийной толщи встречаются участки, сложенные морскими суглинками, особенно в западной части карьера, в связи с чем общие запасы галечного материала должны быть уменьшены наполовину и таким образом составят порядка 100 тыс.м³.

Месторождение эксплуатируется Айзпутским участком дорожно-эксплуатационных работ для ремонта автодорог.

Для гидротехнического бетона материал может быть использован после удаления глинистых включений и выборки зерен слабых пород, что в совокупности с отдаленностью этого месторождения от г. Лиепая /51 км/ делает нецелесообразным использование его для наших целей.

Месторождение "Мешки-Круте"

/номер по кадастру 230/

Расположено в Лиепайском районе в 4-5 км от пос. Поплака по дороге на Барту /см.чертеж № 73639 схему № 11/.

Участок представляет собой западный склон реки Вартайя.

Месторождение разрабатывается двумя карьерами № 3 и 4, отстоящими друг от друга на расстоянии 300 м.

Полезное ископаемое представлено гравийно-галечниковой смесью с прослойками песка разной крупности, слабо глинистого.

Средняя мощность полезной толщи ~ 2 м. Мощность вскрыши равна 0,4 м.

Карьер № 3 отработан на площади 4 га, а карьер № 4 - на площади 8 га.

Оставшиеся запасы полезного ископаемого составляют 40 тыс.м³.

Добываемая песчано-гравийная смесь используется в дорожном строительстве.

Материал вряд ли пригоден для приготовления бетона /сильно окисленный, глинистый/.

Ставить разведку здесь нецелесообразно, так как запасы весьма невелики, качество сомнительное, а расстояние до г. Лиеная значительное /около 45 км/.

Карьер "Вергале"

Расположен в Лиенайском районе, на 35-ом км шоссе-ной дороги Лиеная-Вентспилс /см.чертеж № 73039 схему № 12/.

Карьер принадлежит 4-му участку дорожно-эксплуатационных работ.

Месторождение расположено с западной стороны шоссе и занимает площадь около 4 га, половина которой уже отработана.

Сложено месторождение песчано-гравийной смесью. Гравий преимущественно мелкий, местами с включением гальки средней крупности.

Песок от средней крупности до крупного, местами мелкий.

Средняя мощность полезной толщи до уровня грунтовых вод составляет 1,2 м.

Оставшиеся запасы составляют около 20 тыс.м³.

Материал используется для дорожных работ.

По визуальному определению песчано-гравийная смесь пригодна для бетонных работ.

В пределах действующего карьера значительных перспективных площадей нет. Перспективная площадь здесь может составить 2-3 га, ~~XXXXX~~ при средней мощности полезной толщи в 1 м, запасы составят не более 30 тыс. м³.

Небольшие предполагаемые запасы и значительная вскрыша /до 2 м/ делает это месторождение нерентабельным и исключает проведение на нем дальнейших разведочных работ.

Карьер "Аншкини"

Расположен в 4 км к востоку от 33-го км шоссе на дороге Линая-Ница-Руцава /см. чертёж № 73639 схему № 13/.

Карьер принадлежит и эксплуатируется 4-м участком дорожно-эксплуатационных работ.

Полезное ископаемое представлено песчано-гравийной смесью. Гравий преимущественно мелкий, песок - крупный. На отдельных участках содержится большое количество гальки средней крупности. Местами в песчано-гравийной толще встречаются гнезда суглинка.

Средняя мощность полезной толщи до уровня грунтовых вод по бортам карьера составляет 1 метр.

Мощность вскрыши равна порядка 0,5 м.

Карьер выработан на площади 6 га.

Оставшиеся запасы полезного ископаемого не превышают 20 тыс. м³.

Материал используется для дорожного строительства.

Карьер № 5

Расположен в Линаяском районе в 10 км к востоку от 33-го км шоссе на дороге Линая-Ница-Руцава и в 2,5 км от населенного пункта Сякши /см. чертёж № 73639 схему № 13/.

Полезное ископаемое представлено песчано-гравийной смесью. Гравий мелкий, песок средней крупности и крупный.

Средняя мощность полезной толщи до уровня грунтовых вод равна 1,5 м.

Мощность вскрыши равна 0,3 м.

Оставшиеся запасы не превышают 30 тыс. м³.

Проселочная дорога, связывающая карьер с шоссе, требует улучшения.

Не исключена возможность, что материал из карьера № 5 и карьера "Анкцкини" использовался в дореволюционный период для строительства Лиенайского МТП, когда озера Лиеная и река Барта были более глубоководны, что позволяло осуществлять транспортировку материала гужетранспортом до реки Барта, а затем водным путем - баржами.

Это подтверждается отсутствием других значительных скоплений песчано-гравийного материала вблизи р. Барты на расстоянии 10 км от места впадения ее в Лиенайское озеро.

Клайпедское месторождение

Расположено в 12 км от г. Клайпеда Литовской ССР, на Курской косе.

Представлено месторождение песчано-гравийным материалом.

Песчано-гравийная смесь из месторождения доставляется в г. Лиеная водным путем баржами, где используется местными строительными организациями для бетонных работ.

Месторождение разведано Литовским Управлением Геологии и Охраны недр /отчет составлен на литовском языке/.

По сведениям начальника Клайпедской пристани Няманского пароходства тов. РУДАКОВА запасы материала на разведанном участке составляли примерно 650 тыс. м³.

К настоящему времени запасы исчисляются в 350 тыс. м³. Няманским пароходством сделана заявка в Литовское Управление Геологии и Охраны недр на производство дополнительных разведочных работ на смежном участке, т.е. имеются все основания полагать, что смежный участок также сложен песчано-гравийным материалом.

Для предварительного суждения о пригодности песчано-гравийного материала для бетонных работ, нами была отобрана одна проба товарной смеси весом 40 кг, доставленная из месторождения в г. Лиеная водным путем.

Доставленная проба песчано-гравийной смеси была испытана в Центральной лаборатории Лентеплоэлектропроекта

По заключению лаборатории, гравий, высеянный из

песчано-гравийной смеси, загрязнен органическими примесями, поэтому он пригоден лишь для низких марок гидротехнического бетона - 200 и ниже.

Песок же, высеянный из песчано-гравийной смеси, не пригоден для приготовления гидротехнического бетона и других бетонных работ.

Месторождения "Рива"

/номер по кадастру 86 /

Месторождение расположено в Алапутском районе, на расстоянии примерно 30 км от г. Лиеная /по железной дороге/, в 10 км к юго-востоку от пос. Павлоста и в 1 км южнее ж/д станции Рива /см. черт. № 73360 схему № 14/.

Представлено месторождение песчано-гравийным материалом.

Указанное месторождение в 1956, 1958-59 гг. было разведано 4-ой геолого-разведочной партией комплексной экспедиции Управления Геологии и Охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР /авторы отчета Клепиков В.С. и Калинина М.К/. В результате проведенных геолого-разведочных работ выявлены и утверждены в ГКЗ балансовые запасы песчано-гравийной смеси и песка, пригодных для строительных работ /см. Протокол ГКЗ при Северо-Западном Геологическом управлении № 862 от 13/ХП-50 г./.

Запасы утверждены в следующем количестве:

1. Песчано-гравийной смеси по категориям:

$A_2 + B + C - 7900,6$ тыс. м³

$C_2 - 15918,0$ тыс. м³

2. Песка по категориям:

$A_2 + B + C - 2026,8$ тыс. м³

В отчете указывается, что по совокупности результатов лабораторных испытаний гравий и щебень, получаемый путем дробления гравия может быть использован для строительных работ в качестве дорожно-строительного материала, а также нижнего слоя двухслойных бетонных покрытий и для оснований усовершенствованных дорожных покрытий.

Испытание песчано-гравийной смеси проведено в соответствии с ГОСТами 8268-56, 8424-57, 8736-58, 8424-52 и ТУ Главдорстроя СССР 1957 г. - ТУ на дорожно-строительный материал.

фг/21-п

Для решения вопроса о пригодности материала с Ривского месторождения для приготовления обычного и гидротехнического бетонов отделом изысканий Ленмориниипроекта отчет по разведке месторождения был направлен в лабораторию Лентеплоэлектропроекта на предмет получения заключения о пригодности материала месторождения согласно действующим ГОСТ,ам.

В заключении лаборатории Лентеплоэлектропроекта указывается, что гравий из этого месторождения согласно данным лабораторных испытаний удовлетворяет техническим требованиям действующего ГОСТ,а 2779-50 на гравий для обычного бетона и техническим требованиям действующего ГОСТа 4797-56 на гравий для гидротехнического бетона. Гравий в своем естественном состоянии может быть рекомендован для бетона марки 200 и ниже. Для получения бетона марки 300 и выше необходимо к гравиям примешивать щебень, получаемый путем дробления гравия.

Песок данного месторождения в соответствии с ГОСТами 2781-50 и 2797-56 также, как и гравий может быть использован для приготовления обычного и гидротехнического бетонов /см.заключение лаборатории строительных материалов ЛО ТЭП,а - приложение 7/.

При обследовании месторождения "Рива" нами были отобраны две пробы песчано-гравийной смеси и испытаны в лаборатории строительных материалов ЛОТЭП,а.

По заключению лаборатории, гравий, высеянный из гравийно-песчаной смеси, пригоден для получения гидротехнического бетона марки "250-300" и ниже. Песок также пригоден для приготовления гидротехнического бетона и других строительных работ /см.приложение № 8/.

Песчано-гравийная смесь месторождения "Рива" может быть использована также и для засыпки в тело гидротехнических сооружений. Согласно НИТУ 127-55 угол внутреннего трения песчано-гравийного материала может быть принят равным 32°.

В 1961 году "Ленпроектинимс,ом" составлено проектное задание на строительство песчано-гравийного карьера "Рива" производительностью 200 тыс.м³ в год.

Ввод карьера в эксплуатацию намечен на 1963 год.

Месторождение "Балль"

/номер по кадастру 10/

Расположено в Лиенайском районе в 29 км от г.Лиеная и в 4 км от п.Дурбе /см.чертеж № 73869 схему № 15/.

фг/21-П

Полезное ископаемое представлено песчано-гравийным материалом.

Средняя мощность полезной толщи 1 м, вскрыши - 0,5 м.

Ориентировочные запасы песчано-гравийной смеси около 30 тыс. м³. Материал пригоден для дорожного строительства.

Обследование района пос.Павилоста

Район обследования находится в 70 км севернее г.Лиепая /см.чертеж № 73369 схему № 16/.

По сообщению гл.инженера Лиепайского МТП тов.ГИДАЛЯ, строительство ограждающих молв в дореволюционное время осуществлялось из камня /крупные валуны и глыбы кристаллических пород/ пос.Павилоста, который баржами сначала по реке Тембра, а затем морским путем доставлялся к месту строительства. Это сообщение послужило предпосылкой для проведения в районе пос.Павилоста маршрутного обследования на предмет установления наличия валунных скоплений и их запасов, а также возможности и целесообразности их добычи и транспортировки на объект строительства. При обследовании значительных валунных скоплений не встречено. В обследованном районе имеются лишь отдельные небольшие скопления валунов, общие запасы которых не превышают 1000 м³. Возможно, что валунный материал имеется выше по реке Тембра /за пределами обследованного нами района/. Однако, если он и имеется, то вряд ли экономически целесообразно производство добычи камня из-за дальности перевозки автомашинami /около 75 км/, т.к. транспортировка материала водным путем по реке Тембра невозможна ввиду несудоходности ее на всем протяжении до места у пос.Павилоста.

Капседское месторождение

/номер по кадастру 27/

Расположено в Лиепайском районе в 10 км к северо-востоку от г.Лиепая вблизи жел.-дор.станции Капседа /см.черт.№ 73369 схему № 17/.

Месторождение представлено каменным материалом - доломитами.

Месторождение разведано трестом "Ленгослнеруд" в 1954-55 гг.

фг/21-П

Месторождение состоит из 3-х участков, сложенных толщей доломитов верхнего девона, среди которых выделено 6 слоев, отличающихся друг от друга большой изменчивостью как по простиранию, так и по мощности.

Среди слоев доломитов наблюдаются частые переходы от крепких разностей к более слабым и рыхлым.

В результате проведенных геолого-разведочных работ на месторождении подсчитаны запасы крепких доломитов, пригодных для дробления на щебень и использованием его в обычном бетоне, а также для бута и камня для строительства гидротехнических сооружений.

Запасы крепких разностей доломита подсчитаны по категориям В и С в следующих количествах:

Таблица запасов

Участки	Запасы крепких доломитов в м ³					
	для щебня в бетон /м ³ /		для бута /м ³ /		для строительства гидротехнических сооружений /м ³ /	
	кат. В	кат. С ₁	кат. В	кат. С ₁	кат. В	кат. С ₁
В 1	486827	1051098	302779	661518	113478	213177
В 2	-	495466	-	347329	-	89876
В 3	239669	713291	230404	432450	130792	201659
ВСЕГО:	775990	2264355	533183	1491307	244265	504212

Мощность полезной толщи 6 м

Мощность вскрыши 0,5-2,0 м.

Горно-технические условия разработки месторождения весьма неблагоприятны. Полезная толща практически полностью обводнена.

Суммарный водоприток для площади подсчета запасов категорий В+С, составляет 670 м³/час. Крепкие разности

фг/21-П

доломита, в основном, удовлетворяют техническим условиям на камень для строительства гидротехнических сооружений. Разработка трещинок разностей доломита возможна только выборочным путем, что при наличии полной обводненности месторождения ставит под сомнение рентабельность его разработки.

В настоящее время добыча камня законсервирована /см. заключение лаборатории строительных материалов ЛОТЭП, а - приложение № 9/.

Обследование показало, что только песчано-гравийное месторождение "Рива" по своим запасам и качественным показателям удовлетворяет поставленным выше задачам.

Песчано-гравийный материал может быть использован как для приготовления обычного и гидротехнического бетона, так и для заделки его в тело ответственных сооружений, а также и для других строительных работ.

Разведанные запасы песчано-гравийной смеси месторождения "Рива" равны 25 млн. м³. Транспортировка материала до объекта строительства возможна жел.-дор. транспортом.

Для получения разрешения на отпуск песчано-гравийного материала для строительства порта необходимо обратиться в Госплан Латвийской ССР /см. приложение № 11/.

Что же касается каменного материала, необходимого для строительства гидротехнических сооружений, и дробления его на щебень для бетонных работ, обследование показало, что месторождений камня, отвечающего техническим условиям для предусмотренного вида строительства в радиусе 50 км от объекта не обнаружено, если не считать Кавседское месторождение. Однако, в силу неблагоприятных гидрогеологических условий /месторождение обводнено/ и неудовлетворительных горно-технических условий - добыча камня выборочным порядком - разработка этого месторождения вряд ли будет экономически рентабельной.

Вероятнее всего использование камня и щебня следует предусмотреть из Плявинского карьера, находящегося в 150 км от Риги по железной дороге на г. Москву.

Запасы камня /доломитов/ на Плявинском карьере значительные. УНР-391 Спецбалтгидростроя в настоящее время для строительства сооружений пользуется щебнем Плявинского карьера, а также щебнем из Цясиского карьера, находящегося в 80 км от г. Риги по дороге на г. Псков.

Для особо ответственных сооружений рекомендуется пользоваться гранитным материалом Клэссовского карьера УССР, либо предусмотреть завоз материала из карьеров г. Выборга.

Однако, следует считать целесообразным при последующей стадии изысканий - под рабочие чертежи - провести более детальные поиски месторождений каменных материалов, охватив больший радиус обследования не только в пределах Латвийской ССР, но и в близлежащих районах Литовской ССР.

Для образования портовой территории рекомендуется использовать мелкие пески акватории из района дноуглубления. В этом случае указанные пески путем рефулирования могут быть доставлены на участки строительства.

Мощность песчаной толщи, подлежащей разработке, в среднем равна 4 м.

Запасы песка в районе дноуглубительных работ /Волновая гавань и Аванпорт/ составляет порядка 8 млн. м³. Указанные пески по своему механическому составу /содержание частиц размером меньше 0,1 мм не превышает 40%/ полностью соответствуют пескам для данного вида работ.

Угол внутреннего трения песков может быть принят равным 28°.

Рефулированные пески после отсыпки должны иметь объемный вес не менее, чем 1,65 г/см³. Такая плотность песков может быть достигнута при достаточном уплотнении грунта в процессе отсыпки катками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных инженерно-геологических работ можно сделать следующие основные выводы:

1. Лиенайский Морской Торговый порт расположен в западной части города Лиена на восточном побережье Балтийского моря.

Акватория порта характеризуется спокойным рельефом с постепенным нарастанием глубин в сторону моря.

Территория порта в геоморфологическом отношении находится в зоне развития прибрежных доп, окаймляющих морской берег. В настоящее время территория спланирована путем срезаки, а большей частью путем подсыпки и характеризуется сглаженным рельефом с отметками поверхности 2,0 - 3,0 м.

2. В геолого-литологическом строении района последования принимают участие четвертичные и девонские отложения.

Девонские отложения представлены толщей переслаивающихся глин, песков, а также слабых песчаников.

Среди четвертичных отложений можно выделить следующие генетические разности /сверху вниз/:

а/ Современные насыпные грунты / Q_{IV}^{ante} /, представленные пылеватыми и мелкими песками с включением щеби, кирпиче и прочего строительного мусора.

б/ Золовые отложения / Q_{IV}^{eol} /, представленные хорошо отсортированными мелкими и пылеватыми песками.

в/ Последлениковые морские отложения / Q_{IV}^{m} /, представленные толщей песков разной крупности с содержанием большого количества гравийно-галечного материала.

Местами в толще песков встречаются прослойки ила.

г/ Ледниковые отложения / Q_{III}^{gl} /, представленные моренными суглинками и супесями местами с прослойками песка и с включением гравия, гальки и валунов.

Моренные суглинки и супеси в естественном состоянии имеют в основном плотное сложение.

д/ Подземные воды исследуемого района представлены серийой водоносных горизонтов, приуроченных к последлениковым и ледниковым отложениям, а также к отложениям девонского периода. Практическое значение гидрогеологических сооружений имеют лишь воды I горизонта. Воды последлени-

ковых отложений имеют прямую гидравлическую связь с водами моря.

В качественном отношении грунтовые воды этого водоносного горизонта являются агрессивными по отношению к бетону по обескислотному и углекислотному видам агрессии.

Морская вода является агрессивной по сульфатному виду агрессии по отношению к несulfатостойким цементам.

Воды ледниковых отложений являются напорными. Они не агрессивны по отношению к бетону.

Воды девонских отложений имеют также напорный характер и являются сильно минерализованными.

4. Расчетные показатели физико-механических свойств всех разновидностей грунтов, слагающих обследуемый район, приводятся в следующей таблице: /см. страницу 66. /

Значения модуля общей деформации песчаных грунтов даны согласно табличным данным /табл. 5 ТУ на исследование грунтов в основаниях промышленных и гражданских зданий и сооружений". Значения модуля общей деформации моренных отложений даны при нагрузке $3,0 \text{ кг/см}^2$ без учета природной нагрузки.

Илы, залегающие со дна акватории, находятся во взвешенном состоянии и основанием для сооружений служить не могут.

Расчетные показатели сопротивления сдвигу и трения по боковой поверхности свай для песчаных грунтов, залегающих со дна акватории до глубины одного метра, следует принимать в половинном размере от приведенных в таблице.

5. При производстве дноуглубительных работ /до отметок минус 11,0 м в Аванпорту и до отметки минус 13 на подходном канале / выемке подлежат илы, морские пески и моренные суглинки и супеси. Согласно "производственным нормами на морские дноуглубительные работы эти грунты относятся к следующим категориям:

№ п/п	Наименование грунта	Группа грунта по трудности работки	Категория грунта по емкости грунтовых трюмов	Категория грунта по трудности разгрузки
1.	Илы текучие	1	2	1
2.	Морские пески	1	2	1
3.	Моренные суглинки	1У6	4	3
4.	Моренные супеси	1У6	3	2

№ п/п	Наименование грунта	Объемн. вес естест. стр-ры γ г/см ³	Объемн. вес под водой	Угол внутр. трения φ в град.	Сцепле-ние в кг/см ² c	Трение по бок. поверхн. дерев. свай $F_{тр}$ т/м ²	Расчетн. сопротив. кг/см ² R	Модуль общей дефор-мации E кг/см ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Пески насынного слоя	1,6	-	25°	0,0	1,5	1,0-1,5	100
2.	Пески эоловые	1,7	-	26°	0,0	1,5	1,0-2,0	100
3.	Илы суглинистые, залегаю-щие в толще песков морских	1,5	-	6-3°	0,05	-	-	-
4.	Пески морские чистые	1,9	0,92	28°	0,0	2,0	1,5	100
5.	Гравийный грунт	1,95	1,08	32°	0,0	3,5	3,0	1
6.	Суглинки моренные	2,2	1,2	27°	0,40	3,0	3,0	228
7.	Супеси моренные	2,25	1,3	27°	0,15	3,0	3,0	200
8.	Глина	2,1	1,1	25°	0,4	4,0	3,0	200

6. В случае применения при строительстве гидротехнических сооружений конструкций свайного типа необходимо обратить внимание на значительную плотность моренных отложений и включение большого количества валунов, что вызывает сомнение в возможности заглубления свай в морену на значительную глубину.

Эти работы будут весьма трудоемкими. Заглубление свай в вылезавшей толще песков вполне осуществимо.

7. Местными строительными материалами строительство объекта может быть обеспечено:

а/ песчано-гравийным материалом из месторождения "Рива". Указанный материал в соответствии с действующими ГОСТ, ам может быть использован как минеральный заполнитель для обычного и гидротехнического бетона для дорожных работ, а также для засыпки в тело ответственных сооружений. Угол внутреннего трения песчано-гравийной смеси может быть принят в соответствии с СНиТУ 127-55 равным 32° .

Запасы песчано-гравийного материала составят 25 млн. м³.

б/ Месторождений каменных материалов в радиусе 100 км от объекта строительства, отвечающих полностью техническим условиям, при проведении поисковых работ не обнаружено.

Имеющееся Капсидское месторождение доломитов хотя по своим качествам и удовлетворяет действующим ГОСТ, ам на камень для гидротехнического строительства и дробления на щебень для бетонных работ, однако в силу обводненности и неудовлетворительным горно-техническим условиям добычи, не может быть рекомендовано к разработке.

Камень рекомендуется привозить из Плявинского карьера, а для особо ответственных сооружений из Клессовского карьера либо из карьеров г. Выборга.

в/ Для создания территории может быть использован мелкий песок из района дноуглубления /Вольная гавань и Аванпорт/ путем рефулирования.

Запасы песка составляют порядка 3 млн. м³.

Составили:

Дмитриева

/Быкова Н.А./

/Дмитриева В.А./

РЕЗУЛТАТЫ

Приложение № 1

господственных выработок (по состоянию на 1 апреля 1952 года)

№	№	№	№	№	№	Б. С. О. Л. И. Н. А. Т. Д.		Глубина на выро- ботки в м.	Сметная забыл	Дата присво- ния	Архив- ный № описи	Приме- чание
						Х	У					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	СВВ	2,3	6207,0	500167,0	16,0	-13,7	1947г.	234/24		
2	2	1	-°-	5,2	7040,0	500228,0	3,0	2,2	18.У1.57	13799		
3	3	2	-°-	-7,2	6101,0	500180,0	3,0	-15,3	1947г.	237/24		
4	4	2	-°-	5,2	7132,0	500211,2	3,0	2,2	18.У1.57	13799		
5	5	3	-°-	3,0	6253,0	500452,0	3,0	0,0	1947г.	13799		
6	6	3	-°-	2,3	6232,0	500155,0	28,3	-26,0	1947г.	234/24		
7	7	4	-°-	-7,4	6613,0	500140,0	9,0	-17,0	1947г.	234/24		
8	8	4	-°-	3,7	6432,0	500400,0	3,0	0,7	19.У1.57г.	13799		
9	9	5	-°-	3,7	6418,0	500365,0	3,0	0,7	19.У1.57г.	-°-		
10	10	5	-°-	2,3	6275,0	9954,3	18,2	-15,9	1947г.	234/24		
11	11	6	-°-	-6,4	6254,0	9949,0	12,8	-19,2	1947г.	234/24		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	12		6	GRID.	3.4	6524.0	6234.0	3.0	0.4	19.91.57F.	13799	
13	13		7	-°-	2.3	6321.0	9371.0	18.2	-15.9	1947F.	234/24	
14	14		8	-°-	-7.5	6304.0	9357.0	11.2	-18.7	1947F.	-°-	
15	15		9	-°-	2.3	6356.0	9776.0	28.5	-26.2	1947F.	-°-	
16	16		90	-°-	3.3	6456.0	9353.0	61.7	-53.4	1947.	-°-	
17	17		10	-°-	-7.2	6360.0	9753.0	11.3	-19.0	1947F.	-°-	
18	18		11	-°-	2.3	6592.4	9930.0	30.0	-27.7	1947F.	14303	
19	19		12	-°-	-7.3	6610.4	9916.3	10.5	-17.8	1947F.	7023	
20	20		13	-°-	2.3	6611.6	50000.0	19.7	-17.4	1953F.	14303	
21	21		14	-°-	-3.6	6651.2	49990.0	8.8	-17.4	1947F.	70.8	
22	22		15	-°-	2.3	6696.4	50075.2	19.6	-17.3	1953F.	14303	
23	23		16	-°-	-3.7	6717.6	50054.0	8.4	-17.1	1947F.	7023	
24	24		17	-°-	2.3	6740.3	500148.0	28.6	-26.3	1953F.	14303	
25	25		18	-°-	-6.0	6765.6	500134.0	12.6	-18.6	1947	234/24H 7023	
26	26		20	-°-	-7.1	6800.0	500100.0	9.0	-16.1	1947F.	234/24	

MON. 121-11/52

3-52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	27	21	CHB.	2.3	6943.6	500020.3	23.6	-26.3	1953F.	14303 M 13799	
28	28	22	-°	-6.0	6922.0	500033.2	14.0	-20.0	1957F.	13642	
29	29	23	-°	2.3	6903.6	499944.0	20.2	-17.9	1953F.	14303	
30	30	24	-°	-7.2	6880.0	9959.6	13.4	-0.6	1957F.	19642	
31	31	25	-2	2.3	6862.8	9370.8	19.3	-170	1946F.	14303	
32	32	26	-°	-6.7	6845.2	9332.4	10.0	-16.7	1957F.	-°	
33	33	27	-°	2.3	6820.8	9791.2	26.5	-26.2	1958F.	-°	
34	34	28	-°	-7.2	6801.0	9303.2	8.3	-15.5	1957F.	135,42	
35	35	29	-°	2.3	6776.0	9702.0	21.0	-18.7	1946F.	-°	
36	36	30	-°	-5.8	6750.3	9716.2	10.3	-16.1	1957F.	13642	
37	37	31	-°	-9.6	6796.6	9073.6	6.1	-9.7	25.1V.47r.0-7028		
38	38	32	-°	2.5	6880.2	9118.6	15.0	-12.5	23.26B-47	-°	
39	39	33	-°	-7.6	6913.2	9163.6	11.9	-19.5	17-21.B-47	-°	
40	40	34	-°	-7.0	6993.6	9224.8	10.4	-17.4	14-16.B.47F	-°	
41	41	35	-°	-4.9	6612.3	9440.0	12.0	-16.9	10-14.1V.47	-°	

MAN. 521-II/52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
42	42	36	- ⁰ -	2.4	6666.8	9410.2	15.0	-12.6	23-25.8.47	1-7028	
43	43	37	- ⁰ -	2.4	6766.0	9372.8	14.5	-12.1	10-13.8.47	- ⁰ -	
44	44	38	- ⁰ -	-7.7	6319.2	9342.0	12.6	-20.3	17-21.8.47	- ⁰ -	
45	45	39	- ⁰ -	2.3	6763.2	9708.0	20.0	-17.7	26.1.5.11-87	- ⁰ -	
46	46	40	- ⁰ -	2.9	6837.6	9675.6	14.5	-11.6	10.12.8.47	- ⁰ -	
47	47	42	- ⁰ -	-7.6	6917.2	9538.0	12.0	-19.6	22-24.8.47	- ⁰ -	
48	48	43	- ⁰ -	0.8	7105.2	9392.8	15.0	-14.2	31-5.17-47	- ⁰ -	
49	49	44	- ⁰ -	-1.1	7078.8	9358.8	12.2	-13.3	19-22-17.47	- ⁰ -	
50	50	45	- ⁰ -	2.6	6527.2	9330.0	16.0	-13.4	7-12.17.47	- ⁰ -	
51	51	46	- ⁰ -	2.3	6242.0	0059.8	12.8	-10.4	1947F.	- ⁰ -	
52	52	47	- ⁰ -	2.3	6093.0	0002.0	18.0	-10.7	1948F.	234-16/77	
53	53	48	- ⁰ -	2.2	6121.0	0029.0	16.5	-14.3	1948F.	- ⁰ -	
54	54	49B	- ⁰ -	-6.6	6144.0	0014.0	18.5	-20.4	1948F.	- ⁰ -	
55	55	50C	- ⁰ -	2.1	6140.0	9949.0	20.0	-17.9	1948F.	- ⁰ -	
56	56	51	- ⁰ -	2.1	6036.0	0100.0	16.0	-13.9	19 67F.	- ⁰ -	

non. 521-1/52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
57	57	52	CRB.	3.2	6356.0	9907.0	8.0	-4.8	1948F.	234/57	
58	58	52	- ^o -	-4.3	6773.6	500142.8	7.5	-12.3		C-703L	
59	59	53	- ^o -	-3.6	6762.4	500148.8	9.0	-12.6		- ^o -	
60	60	53	- ^o -	3.6	6418.0	9941.6	9.5	-6.9	1948F.	<u>234-16</u> 57	
61	61	540	- ^o -	3.1	6467.0	9981.5	8.0	-4.9	1948F.	<u>234-16</u> 57	
62	62	54	- ^o -	-4.9	6763.6	500129.6	6.2	-11.1		C-703L	
63	63	55	- ^o -	-5.4	6754.0	500136.4	6.6	-11.9		- ^o -	
64	64	55	- ^o -	3.4	6739.2	500283.2	8.2	-4.8	1948	<u>234-16</u> 57	
65	65	56	- ^o -	4.8	6696.0	500411.2	10.0	-5.2	1948	- ^o -	
66	66	56	- ^o -	-5.3	6755.2	500116.2	3.9	-9.2		C-703L	
67	67	57	- ^o -	-5.0	6746.0	500123.6	5.9	-11.0		- ^o -	
68	68	57	- ^o -	2.9	6750.0	499542.0	15.0	-12.2	26-27-1Y-48	<u>234-16</u> 106	
69	69	580	- ^o -	2.8	6800.0	499518.8	20.0	-17.3	11-13-Y-48	- ^o -	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
70	70	ДОНДИН.	СКВ.	2.2	6337.2	499502.8	5.3	-3.1	1951Г.	$\frac{234 \cdot 16}{106}$	
71	71	53	-°-	-4.3	6938.2	500050.0	6.3	-10.6	1953Г.	13642	
72	72	59	-°-	-5.4	6914.4	500029.6	5.9	-11.3	1953Г.	-°-	
73	73	59	-°-	-7.6	6858.0	499491.4	14.0	-21.6	10-18-V-40Г	$\frac{234 \cdot 16}{106}$	
74	74	60	-°-	2.6	6734.0	494830.4	9.0	-6.4	1948Г.	$\frac{234 \cdot 16}{57}$	
75	75	60	-°-	-5.1	6425.6	500024.6	6.3	-11.4	1953Г.	$\frac{13642}{6-7031}$	
76	76	61	-°-	2.6	6793.2	499237.8	9.5	- 6.9	1948Г.	$\frac{234 \cdot 16}{57}$	
77	77	61	-°-	-4.3	6923.2	500043.0	5.9	-10.7	1953Г.	13642	
78	78	62	-°-	3.0	7110.8	500054.0	6.0	-3.0	1948Г.	6-7030	
79	79	62	-°-	0.0	6833.6	499319.2	12.0	-12.0	1953Г.	6-7031	
80	80	63	-°-	0.3	7201.2	9971.6	5.1	- 4.3	1953Г.	6-7030	
81	81	63	-°-	-5.0	6815.2	9313.6	6.5	-12.3	1953Г.	13642	
82	82	64	-°-	-1.4	6847.6	9845.2	11.2	-12.6	-	-°-	

дон. 121-1/82

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
83	83	65	0.00	-5.9	6325.2	9356.4	6.4	-12.3	1953r.	13612	
84	84	66	-0	-6.0	6336.4	9712.0	4.3	-10.3	-	0-703L	
85	85	67	-0	2.0	6401.5	9731.0	12.2	-10.2	-	0-703L	
86	86	69	-0	-6.4	6333.6	9723.0	3.7	-10.1	-	-0	
87	87	100	-0	-5.7	6399.2	499930.0	14.6	-20.3	13.1V-57r.	13642	
88	88	101	-0	-6.0	6367.2	9921.2	9.0	-15.0	2-11-1V-57r.	-0	
89	89	102	-0	3.3	6407.0	9977.5	10.0	-6.7	1950 r.	234 -16/85	
90	90	102	-0	-5.2	6324.4	9843.0	3.6	-0.8	29.11.2-1V-57	13642	
91	91	102a	-0	-5.2	6326.4	9850.0	3.7	-0.9	29.11.2-1V.57	-0	
92	92	102b	-0	-5.5	6321.6	9844.4	2.7	-0.2	29.11.2-1V.57r.	-0	
93	93	103	-0	-4.5	6763.0	9760.0	6.6	-11.1	19.22-1V-57r.	-0	
94	94	103b	-0	-4.5	6750.0	9762.0	15.6	-20.1	4-2-V-57r.	-0	
95	95	103	-0	3.6	6337.3	9952.0	10.0	-6.4	1.11.50r.	234-16/85	
96	96	103	-0	2.4	6792.0	9444.0	19.4	-17.0	1957r.	234-16/106	

NON.021-11/52

8-82

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
97	97	104	GBB	3.3	7057.2	500002.4	11.0	-7.7	12-14-VI-51F	-°-	
98	98	105	-°-	3.6	7840.0	499951.6	11.6	-3.0	9-6-VI-51F	-°-	
99	99	105	-°-	-4.9	6669.6	499584.0	15.5	-20.4	10-15-V-57F	13642	
100	100	106	-°-	3.2	6702.4	500240.0	10.0	- 6.3	14-15-VI-51F	<u>232-16</u>	
										106	
101	101	106	-°-	2.4	6702.3	499563.4	11.2	- 3.3	18-20-V-51F	14303	
102	102	107a	-°-	2.6	6967.6	500014.6	12.0	-9.4	22-24-V-57F	13799	
103	103	108	-°-	2.7	6333.4	49959.2	12.0	-9.3	14-27-V-57F	-°-	
104	104	109	-°-	2.6	6792.3	9693.0	11.3	-9.2	23-29-V-57F	-°-	
105	105	110	-°-	2.7	6836.3	9740.4	10.0	-7.3	10-VI-57F	-°-	
106	106	111	-°-	-2.7	6544.4	9272.4	11.4	-14.1	3-19-4-19-57F	-H-	
107	107	112	-°-	-3.1	6560.3	9292.4	2.0	-10.1	5-VI-57F	-°-	
108	108	113	-°-	3.2	6382.3	500011.2	10.0	-6.3	22-25-VI-57F	-°-	
109	110	114B	-°-	-3.0	6706.4	499187.2	3.9	-6.9	14-VI-57F		
110	111	115	-°-	-3.5	6553.6	499152.3	4.3	-10.3	5-VI-57F	13799	
111	112	116	-°-	-2.4	6629.2	9135.2	12.7	-15.1	6-3-VI-57F		

END OF 21-11 82

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
112	113	121	CSB.	3.2	6964.8	500169.2	9.6	-6.4	26-28-X-59 r	15512	
113	114	122	-"	3.2	6922.0	500195.6	10.0	-6.3	29-29-X-59F.	-"	
114	115	123	-"	3.5	6931.2	500214.0	10.0	-6.5	29-30-X-59 r	-"	
115	116	116	-"	3.5	6978.0	500192.0	10.0	-6.5	30-31-X-59 r	-"	
116	117	125	-"	3.4	6951.2	500202.8	5.5	-2.1	1-XI-59 r	-"	
117	118	126	-"	3.1	6941.2	500186.0	5.0	-1.9	-"	-"	
118	119	116	-"	3.0	6796.8	500222.0	3.0	0.0	23,1-53F.	14303	
119	120	117	-"	3.5	6837.2	500263.2	12.0	-3.5	23-24-1-53F	-"	
120	121	118	-"	3.6	6194.8	500231.2	12.0	-3.4	25-26,1,53F	-"	
121	122	119	-"	3.3	6914.8	500211.6	9.8	-6.0	27-28-53F.	-"	
122	123	227	-"	4.5	7008.8	500189.8	13.0	-3.5	14-15-VII-50F.	1015L	
123	124	228	-"	4.9	7078.8	500236.4	12.1	-7.2	16-18, VII, 60 r	1015L	
124	125	229	-"	3.3	7008.0	500239.2	10.3	-7.5	19-20-VII-60 r	-"	
125	126	230	-"	3.5	6942.4	500246.8	11.4	-7.9	23-26-VII-60 r	-"	
126	127	231	-"	3.9	6963.2	500341.0	11.0	-7.1	26-28-VII-60 r	-"	

MON. 21-11-52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
127	128	232	0MB	3.6	7026.0	500271.2	11.0	-7.4	12-VB-50F.	1815L	
128	129	233	-"	3.0	6984.3	500261.6	10.0	-7.0	13-VB-50F.	-"	
129	130	234	-"	3.5	6816.2	500303.0	11.0	-7.5	30-VL-1-VB-50F.	1903L	
130	131	235	-"	3.4	6775.2	500343.0	10.7	-7.3	2-VB-50F.	-"	
131	132	236	-"	3.5	6763.3	501322.5	10.5	-7.0	5-5-VB-50F.	-"	
132	133	237	-"	3.4	665.2	500293.6	11.3	-7.9	9-10-VB-50F.	-"	
133	134	238	-"	3.5	6795.7	501327.0	6.0	-2.5	5-VB-50F.	-"	
134	135	239	-"	3.5	6784.7	500313.0	10.5	-7.0	9-VB-50F.	-"	
135	136	47	-"	-0.4 (0.0)	6000.5	9935.0	3.5	-6.5	1953F.	0-7020	
135	137	48	-"	-0.3 (0.0)	7307.4	9913.2	7.8	-7.8	1953F.	-"	
137	138	49	-"	-0.4 (0.0)	7590.0	9930.0	3.0	-3.0	1953F.	-"	
139	139	50	-"	-0.1 (0.0)	7384.4	9914.4	3.0	-3.0	1953F.	-"	
139	140	51	-"	0.4 (0.0)	7189.2	9902.4	0.8	0.8	1953F.	-"	
140	141	54	-"	3.5	7190.4	0142.0	5.6	-2.1	1953F.	-"	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
141	142	65	WYD	5.4	7130.5	0240.4	2.3	3.1	1953F.	0-7009	
142	143	69	"	5.2	7231.6	0303.6	2.5	2.7	1953F.	"	
143	144	70	"	5.4	7103.2	0226.4	2.5	2.9	1953F.	"	
144	145	71	"	4.7	7066.4	0492.6	2.1	2.6	1953F.	"	
145	146	72	GM.	4.7	6971.2	0552.3	12.1	-7.4	11-12-Y-61F		
146	147	-	"	4.7	6932.4	0543.3	12.2	-7.5	19-20-Y-61F		
147	148	-	"	4.7	6990.0	500585.6	12.3	-7.6	18-19-Y-61F		
148	149	-	"	4.3	6990.0	500593.0	12.3	-7.5	16-18-Y-61F		
149	150	-	"	4.6	6993.3	500563.4	12.2	-7.6	13-14-Y-61F		
150	151	-	"	-4.5	7279.2	499010.2	8.3	-12.3	22-24-Y-61F		
151	152	-	"	-5.5	7273.6	9026.3	7.5	-13.0	3-4-Y-61F		
152	153	-	"	-4.6	7273.3	9045.2	8.5	-13.1	2-3-Y-61F		
153	154	-	"	-2.3	7597.2	9006.4	10.4	-13.2	12-Y-61F		
154	155	-	"	5.2	7600.0	9050.0	3.0	-13.2	21-22-Y-61F		
155	156	-	"	-4.7	7932.0	9034.3	3.3	-13.0	17-18-Y-61F		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
156	157	-	ckd.	-4.7	8930.0	9110.3	8.0	-12.7	15-16-IV-61F.		
157	158	-	ckd.	-3.9	8928.4	9125.6	5.9	- 9.3	14-15-IV-61F.		
158	159	73	lyp.	5.1	7095.3	8506.6	2.3	2.3	1953F.		
159	160	-	ckd.	3.3	7166.4	500093.0	10.4	-7.1	12-13-VI-61F.		
160a	160a	-	"	3.3	7166.4	500093.0	15.0	-11.7	13-15-VI-60F.		
161	161	-	"	0.7	6950.0	9837.2	13.0	-12.3	12-17-VI-61F.		
162	162	-	"	-3.1	6916.0	9428.3	5.3	-13.4	22-VI-61F.		
163	163	-	"	-2.2	7136.4	9598.4	9.6	-11.3	27-29-VI-61F.		
164	164	-	"	-3.9(2.9)	7199.2	9166.0	8.8	-12.7	30-VI-1-VII-61F		
165	165	-	"	-5.0	7231.2	9290.0	3.0	-3.0	7-VII-61F.		
166	165a	-	"	-4.9	7231.2	9290.0	15.0	-19.9	7-14-VII-61F.		
167	167	-	"	-2.6	7392.4	9671.2	10.0	-12.6	27-IX-3-X-61F		
168	168	-	"	-4.3	73682	9510.0	89	-13.2	16-18-X-61 F.		
169	169	-	"	2.5	7002.0	500120.0	21.5	-19.0	2-19-VII-61F.		
170	169a	-	"	2.5	7505.8	500043.8	7.0	- 4.5	23-VII-61F.		

mod. B 21 D/RS

12-52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
172	170a		0.00	-2.3	7590.0	499705.3	3.0	-5.3	15-17-61		
173	171		0.0	-2.3	7580.0	499515.2	14.6	-17.4	30-VII-6-17-61		
174	172		0.0	-3.3	7512.3	499304.3	9.3	-12.6	4-7-VII-61F.		
175	173		0.0	-3.7	7640.8	8664.0	8.0	-16.7	6-7-X-61F		
176	175		0.0	-2.9	7783.6	9668.3	4.0	-6.9	18-19-XII-61F.		
177	175a		0.0	-2.7	7753.6	9663.3	10.2	-12.9	24-25-VII-61F.		
178	176		0.0	-2.9	7791.2	9492.0	10.0	-12.9	26-27-X-61F.		
179	177		0.0	+4.3	7956.4	10104.4	14.0	-9.7	16-20-VI-61F.		
180	178		0.0	-2.2	8018.5	9717.0	16.6	-18.8	6-18-IX-61F.		
181	179		0.0	-3.3	7993.4	9481.6	2.5	- 5.3	29-VII-61F.		
182	179a		0.0	-2.8	7993.4	9481.6	9.3	-12.5	30-31-VII-61F.		
183	180		0.0	-3.1	7979.6	9284.4	16.0	-19.1	20-25-IX-61F.		
184	183		0.0	4.2	8265.5	50114.5	15.0	-10.3	21-22-VI-61F.		
185	184		0.0	0.4	8304.5	50021.0	9.5	-9.1	23-26-VI-61F.		
186	185a		0.0	-2.5	8359.0	9735.0	3.3	-5.3	17-1-VII-61F.		

Mon. 21 Oct 51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
187	186	—	CHD.	-3.5	8339.0	9590.0	1.6	-5.2	19.X.61F.		
188	185a	—	"	-3.6	8339.0	9590.0	11.4	-15.0	20-23.X.61F.		
189	187	—	"	-4.2	8293.5	9378.5	9.2	-13.4	23-24.X.61F.		
190	188	—	"	-4.7	8294.0	9186.0	11.2	-15.9	26-27.X.61F.		
191	189	—	"	4.2	8570.0	500218.0	15.0	-10.3	4-7.VI.61F.		
192	189a	—	"	4.3	8579.0	500146.0	22.5	-17.7	11-31.VII.61F.		
193	190	—	"	1.3	8556.5	500077.5	9.0	-7.7	27-29.VI.61F.		
194	191	—	"	-3.1	8543.0	9315.0	9.0	-12.1	6-9.IX.61		
195	192	—	"	-3.7	8531.5	9654.0	4.4	-8.1	4-7.VII.61F.		
196	192a	—	"	-3.3	8531.5	9654.0	19.5	-23.3	9.VII.IX.61		
197	193	55	BYPA	4.8	8001.6	8201.0	2.6	2.2	1953F.	7030	
198	194	—	CHD.	-6.2	8936.5	9224.0	18.2	-23.4	25-29.IX.61		
199	195	—	"	7.5	8473.5	8012.0	9.2	16.7	19-24.VI.61F.		
200	196	—	"	-6.8	8944.0	8314.5	18.3	-25.1	9-20.X.61F.		
201	197	—	"	-5.5	8375.0	8079.0	14.5	-20.0	17-25.VII.61F.		

NEW.J 21-13-53

- 11 -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
202	198	-	CHB.	0.7	9831.0	800059.5	9.5	-3.8	28-29-VI-61r.		
203	199	74	WVA	5.1	7083.8	6468.0	2.5	2.6	1953r.	7030	
204	200	67	WVA	4.9	7015.6	6304.6	2.5	2.4	1953r.	7030	
205	201a	-	CHB.	6-5.2	8740.0	9445.6	2.3	-7.5	20.1-61r		
206	202	72	WVA	4.3	7257.8	6481.6	2.2	2.6	195r.	7030	
207	203	-	CHB.	6.0	9015.5	500235.0	15.5	-9.5	1-4-VII-61r.		
208	204	-	- ^o	0.8	9621.0	500038.0	9.3	-3.5	29-30-VI-61		
209	205	-	- ^o	-3.2	8958.5	9828.5	15.2	-18.4	2-14-IX-61r.		
210	206	-	- ^o	-4.6	8947.5	9501.0	8.9	-13.5	2-1-IX-61r.		
211	206a	-	- ^o	-4.6	8947.5	9601.0	1.7	- 6.3	1-IX-61 P.		
212	207	-	- ^o	-3.9	8953.0	9125.0	15.3	-24.2	20-24-IX-61r.		
213	208	-	- ^o	2.4	6834.0	9150.0	10.0	- 7.6	14-15-XI-61r		
214	209	-	- ^o	2.6	6796.8	9124.8	5.5	- 2.9	15-XI-61 P.		
215	210	-	- ^o	2.7	6739.0	9150.0	10.0	- 7.3	14-XI-61r.		
216	211	-	- ^o	2.7	6741.6	9210.0	10.2	- 7.5	16-17-XI-61		

CHB. 3 21-IV/5r

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
217	212	—	свд.	-10.2	9245.0	8752.0	12.4	-22.6	3-7-X-6LF.		
218	213	—	свд.	2.3	6773.0	9234.3	10.6	- 8M1	17-20-XI-6L		
219	214	—	свд.	-10.2	8121.0	6733.0	4.0	-14.2	5-X-6LF.		
220	215	—	свд.	-10.6	7741.0	6165.0	0.5	-11.1	5-1X-6LF.		
221	216	—	свд.	-10.6	7522.0	5152.0	0.0	-16.6	4-X-6LF.		
222	218	—	свд.	-14.3	6492.0	3206.0	2.2	-16.5	4-1-6L ЮДА		

(Исследов П.А.)

(Исследов П.А.)

Составили

Верно: Зуц / Витарьская /

Отпечатано 6 экз.

маш. № 21-П

исполнители: Быкова, Дмитриева,
Пашкевич, Белков, Витальская
печ. Федосова Г.А. Красникова
ч/м в р/т инв. № 17, 49, 43, 35, 38,
45, 28, 46, 48

листов - 75
12 апреля 1962 года.

ВЕДОМОСТЬ № 1

Приложение № 2

результатов лабораторных определений химического состава грунтовой
и морской воды, отобранной в 1961 году

Элементы химического анализа - лиз	Место взятия пробы																	
	Скважина № 169 Глуб.отбора: 2,3 м			Скважина № 169а Глуб.отбора: 3,5 м			Скважина № 189 Глуб.отбора: 2,95 м			Скважина № 189а Глуб.отбора: 4,0 м			Аванпорт /море/ Глубина отбора: 1,0 м			Вольная гавань/море/ Глубина отбора: 1,0 м		
	мг/л	мг-экв	% экв	мг/л	мг-экв	% экв	мг/л	мг-экв	% экв	мг/л	мг-экв	% экв	мг/л	мг-экв	% экв	мг/л	мг-экв	% экв
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ca ⁺⁺	135.2	6.8	20.4	150.7	7.50	19.2	44.4	2.2	20.7	81.1	4.0	35.0	100.5	5.0	2.2	104.3	5.2	2.3
Mg	38.7	3.2	9.6	30.5	2.50	6.4	16.4	1.3	12.3	16.4	1.3	11.5	241.8	19.9	8.9	248.9	20.5	9.1
K+Na	151.8	6.6	19.7	317.6	9.46	24.3	39.1	1.7	16.0	9.2	0.4	3.5	2008.0	87.3	38.9	2010.0	87.4	38.8
NH ₄	2.0	0.1	0.3	0.8	0.04	0.1	2.0	0.1	1.0	отс	-	-	отс	-	-	отс	-	-
Сумма	327.7	16.7	50.0	499.6	19.5	50.0	101.9	5.3	50.0	108.7	5.7	50.0	2350.3	112.2	50.0	2360.2	113.1	50.0
SO ₄ ^{''}	199.1	4.1	12.3	240.3	5.0	12.8	80.6	1.7	16.0	82.7	1.7	14.9	500.3	10.4	4.7	507.7	10.6	4.7
Cl [']	237.8	6.7	20.1	193.0	4.4	13.8	35.0	1.0	9.5	15.4	0.4	3.5	3550.0	100.0	44.5	3763.0	100.6	44.5
HCO ₃ [']	360.0	5.9	17.6	555.1	9.1	23.4	158.6	2.6	24.5	219.6	3.6	31.6	109.8	1.8	0.8	115.9	1.9	0.8
CO ₃ ^{''}	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	-	-	отс	-	-	отс	-	-	отс	-	-
NO ₂ [']	отс	отс	отс	0.4	отс	отс	отс	-	-	отс	-	-	отс	-	-	отс	-	-
NO ₃ [']	отс	отс	отс	отс	отс	отс	отс	-	-	отс	-	-	отс	-	-	отс	-	-
Сумма	796.9	16.7	50.0	998.8	19.5	50.0	274.2	5.3	50.0	317.7	5.7	50.0	4160.1	112.2	50.0	4386.6	113.1	50.0
Сухой остаток	962.0	-	-	1180.0	-	-	308.0	-	-	328.0	-	-	6500.0	-	-	6720.0	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Минеральный остаток	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери от прокаливания	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жесткость общая																		
в немц. град.	28.00	-	-	28.00	-	-	9.80	-	-	14.84	-	-	69.72	-	-	71.96	-	-
устраняемая	16.52	-	-	25.49	-	-	7.29	-	-	10.08	-	-	5.04	-	-	5.32	-	-
постоянная	11.48	-	-	2.51	-	-	2.52	-	-	4.76	-	-	64.68	-	-	66.64	-	-
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	10.0	-	-	1.0	-	-	5.0	-	-	отс	-	-	отс	-	-	0.3	-	-
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	не опр	-	-	не опр	-	-	не опр	-	-	не опр	-	-	не опр	-	-	не опр	-	-
Окисляемость мг O_2/h	17.6	-	-	37.6	-	-	16.0	-	-	8.0	-	-	12.8	-	-	12.8	-	-
CO_2 свободн.	39.7	-	-	52.9	-	-	17.6	-	-	17.6	-	-	8.2	-	-	13.2	-	-
CO_2 агрессивн.	13.2	-	-	не обн.	-	-	15.4	-	-	2.2	-	-	4.4	-	-	не обн.	-	-
РН	7.2	-	-	6.9	-	-	7.4	-	-	7.1	-	-	7.4	-	-	7.0	-	-
Прозрачность	прозр.	-	-	прозр.	-	-	прозр.	-	-	прозр.	-	-	прозр.	-	-	прозр.	-	-
Ц в е т	б/цвет	-	-	б/цвет	-	-	б/цвет	-	-	б/цвет	-	-	б/цвет	-	-	б/цвет	-	-
З а п а х	б/зап.	-	-	б/зап.	-	-	б/зап.	-	-	б/зап.	-	-	б/зап.	-	-	б/зап.	-	-

Составила 12.05.71 г. Витмарьская Т.

Проверил *Дмитриева* Т. Дмитриева Т.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Потери от прокалив.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жесткость общая	22.40	33.9	43.4	16.7	12.88	12.32	55.3	42.34	21.92	21.92	17.86
устраняемая	13.72	19.9	4.5	8.96	6.72	7.00	5.6	12.38	7.84	12.32	11.20
постоянная	8.68	14.9	38.9	9.74	6.16	5.32	49.7	29.96	14.08	9.60	6.66
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	отс	13.0	18.5	-	отс	отс	-	0.6	1.5	1.5	1.0
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	не опр	-	-	-	не опр	не опр	-	не опр	не опр	не опр	не опр
H_2S	отс	отс	-	-	отс	отс	-	-	-	-	-
Окисляемость мг O_2/l	12.0	26.4	20.1	26.7	37.6	37.2	34.9	21.07	9.1	14.76	4.22
CO_2 свободная	22.1	73.5	70.4	22.0	44.4	44.4	38.2	29.17	51.96	56.29	38.97
CO_2 агрессивн.	не обн.	8.8	176.0	44.0	39.6	39.6	29.0	-	-	-	-
РН	7.3	6.8	7.2	7.2	6.6	6.4	6.4	7.0	6.7	6.7	6.9
Прозрачность	прозр	-	-	-	прозр.	прозр.	-	-	-	-	-
Цвет	б/цвет	-	-	-	б/цвет	б/цвет	-	-	-	-	-
Запах	б/зап	-	-	-	б/зап	б/зап	-	-	-	-	-

Составил: Вет. / Витальская /

Проверил: Деленко / Дмитриева /

ВЕДОМОСТЬ

результатов определения естественной влажности и пределов пластичности.

№ п/п	№ выра- боток	Глубина взятия в м.	Вла- ность естест венная	Пределы пластичности		число пласти- ности
				верхний предел	нижний предел	
1	2	3	4	5	6	7
1	160а	10.4-11.0	-	20	12	8
2	161	11.0-12.0	-	18	11	7
3	162	0.6-1.0	-	22	14	8
4	"	3.7-4.7	-	17	10	7
5	163	0.7-1.0	40	32	26	6
6	"	4.5-4.6	13	22	14	8
7	"	4.7-4.9	14	22	14	8
8	"	5.5-5.6	14	22	14	8
9	"	6.5-5.6	15	23	14	9
10	"	7.4-7.5	15	21	13	8
11	"	8.4-8.5	12	20	13	7
12	"	8.5-8.9	11	17	12	5
13	164	3.3-4.4	13	21	13	8
14	"	4.4-5.4	15	22	14	8
15	"	5.4-5.9	15	22	14	8
16	"	7.5-7.8	13	15	10	5
17	165	2.5-2.6	14	21	14	7
18	"	2.6-2.8	12	21	11	10

1	2	3	4	5	6	7
19	165a	2.5-2.9	12	21	12	9,
20	"	3.1-3.3	13	21	13	9.
21	"	3.7	14	-	-	-
22	"	3.8-4.0	13	24	11	13
23	"	4.0-4.2	15	23	10	13
24	"	4.6	15	-	-	-
25	"	5.0-5.1	16	24	15	9
26	"	5.5-5.8	16	25	14	11
27	"	6.0-6.5	17	23	14	9
28	"	6.5-7.0	16	22	15	7
29	"	7.3-7.6	15	21	12	9
30	"	7.6-8.2	15	20	13	7
31	"	9.5-9.8	14	20	11	9
32	"	10.5-10.6	14	20	12	8
33	"	11	14	-	-	-
34	"	11.6	16	19	12	7
35	"	12.1-12.2	15	20	11	9
36	"	12.7	13	-	-	-
37	"	13.5-13.8	-	16	12	4
38	"	14.5-14.7	20	21	11	10
39	167	4.8	15	22	12	10
40	"	5.1	14	-	-	-
41	"	6.0	14	22	13	9
42	"	7.1	13	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
43	167	7.7-8.0	-	20	12	8
44	163	8.9-9.5	10	-	-	-
45	167	9.0	12	-	-	-
46	"	9.2	28	-	-	-
47	168	4.3	14	-	-	-
48	"	5.3	16	-	-	-
49	"	6.8	14	21	11	10
50	"	7.5	14	21	11	10
51	169	0.1	9	-	-	-
52	"	0.9	5	-	-	-
53	"	1.2	27	-	-	-
54	"	9.2	14	-	-	-
55	"	9.9-10.2	13	23	14	9
56	"	11.0	15	23	14	9
57	"	12.8	15	20	12	8
58	"	12.4-12.6	14	19	12	7
59	"	13.5	11	18	12	6
60	"	14.2-14.4	10	19	12	7
61	"	14.8	11	16	10	6
62	"	15.2	10	16	10	6
63	"	15.0-15.8	9	24	14	10
64	"	17.5-17.8	12	22	12	10
65	"	20.3-20.4	16	21	16	5
66	"	21.5	16	49	17	32
67	169a	0.0-0.2	10	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
68	169a	0.0-0.2	10	-	-	-
69	"	1.0	5	-	-	-
69	"	1.5	4	-	-	-
70	170B	4.3-4.5	15	21	13	8
71	"	5.5-5.6	14	-	-	-
72	"	6.5-6.6	15	23	14	9
73	"	7.5-7.6	16	-	-	-
74	"	8.5-8.6	15	22	14	8
75	"	10.0-10.1	14	20	12	8
76	171	4.0	14	23	15	8
77	"	5.0	15	23	13	10
78	"	5.5-5.7	14	23	13	10
79	"	6.0-6.2	15	22	13	9
80	"	6.5-6.8	16	23	14	9
81	"	8.0	14	21	12	9
82	"	8.0-9.0	14	20	12	8
83	"	10.0-10.2	16	20	12	8
84	"	11.0	15	20	12	8
85	"	12.0	13	19	12	7
86	"	13.5-13.8	23	46	29	17
87	"	14.5	23	44	27	17
88	172	3.3-3.4	14	20	12	8
89	"	3.7-4.0	13	21	13	8
90	"	5.0-5.2	15	23	14	9

1	2	3	4	5	6	7
91	172	6.0-6.2	16	23	14	9
92	"	7.2-7.4	17	-	-	-
93	"	8.3-8.4	11	20	12	8
94	173	0.8	16	22	13	9
95	"	1.8	-	22	13	9
96	"	2.5	13	21	12	9
97	"	2.8	15	-	-	-
98	"	3.9	15	-	-	-
99	"	4.8	13	-	-	-
100	"	5.0-5.2	12	19	12	7
101	"	6.7	11	-	-	-
102	"	6.4	12	-	-	-
103	175a	4.6-4.8	18	24	14	10
104	"	5.3-5.8	14	-	-	-
105	"	6.0-6.6	15	23	13	10
106	"	7.1-7.2	16	23	13	10
107	175a	8.0-8.1	15	22	13	9
108	"	9.1-9.2	13	-	-	-
109	"	10.0-10.1	15	-	-	-
110	176	4.0	17	-	-	-
111	"	4.8-4.9	13	21	14	7
112	"	6.0	14	-	-	-
113	"	7.0	14	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
114	176	8.0	15	-	-	-
115	"	9.0	15	-	-	-
116	"	10.0	15	21	14	7
117	179	5.4	13	-	-	-
118	"	6.8-7.0	15	22	14	8
119	"	8.6-8.8	9	18	11	7
120	"	10.3-10.5	9	18	11	7
121	"	13.0-13.1	10	-	-	-
122	"	14.6-14.8	11	17	16	1
123	"	15.5	14	-	-	-
124	179a	4.5-5.0	16	19	15	4
125	"	5.4-5.5	14	19	12	7
126	"	6.3-6.4	12	22	13	9
127	"	7.4-7.5	15	-	-	-
128	"	8.3-8.5	12	20	11	9
129	"	9.6-9.7	12	-	-	-
130	180	4.4-4.8	12	17	12	5
131	"	6.2-6.5	12	21	12	9
132	"	7.3-7.7	14	21	12	9
133	"	9.2-9.4	11	19	12	7
134	"	9.7-10.0	9	13	11	7
135	"	10.0-10.1	10	-	-	-
136	"	11.2-11.4	13	21	12	9
137	"	12.0	14	24	13	11
138	"	12.9	15	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
139	180	12.9-13.2	15	22	13	9
140	"	14.8-15.1	18	26	14	12
141	"	12.6	15	24	14	10
142	"	13.6	14	22	14	8
143	"	14.6	12	20	12	8
144	183	12.6	15	24	14	10
145	"	13.6	14	22	14	8
146	"	14.6	12	20	12	8
147	184	8.5	15	15 23	13	10
148	184	9.5	14	23	13	10
149	186a	4.0	14	-	-	-
150	"	4.9-5.1	13	22	14	8
151	"	7.5	14	22	12	10
152	"	6.1	14	-	-	-
153	"	9.5	14	-	-	-
154	187	3.8-4.0	13	22	13	9
155	"	4.9	15	-	-	-
156	"	5.6	14	-	-	-
157	"	6.7	17	21	14	7
158	"	6.8	16	-	-	-
159	"	7.8	17	-	-	-
160	"	8.4	11	-	-	-
161	188	8.2	15	-	-	-
162	"	4.6	14	23	13	10
163	"	5.7	15	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
164	188	6.9	16	-	-	-
165	"	7.3-7.5	15	23	13	10
166	"	8.6	11	-	-	-
167	"	9.8	11	19	12	7
168	189	0.0-0.7	4	-	-	-
169	"	1.0	9	-	-	-
170	"	1.5	19	-	-	-
171	"	2.1-2.5	8	-	-	-
172	"	1.9-2.0	30	-	-	-
173	"	2.9	20	-	-	-
174	"	11.5	14	24	14	10
175	"	12.0	14	25	14	11
176	"	12.8-13.0	15	25	15	10
177	"	13.5	13	24	13	11
178	"	14.5	4	24	14	10
179	"	14.6-14.8	15	21	12	9
180	"	15.0	14	-	-	-
181	189a	1.0	4	-	-	-
182	"	1.8	6	-	-	-
183	"	2.8-3.0	32	-	-	-
184	"	3.2	11	-	-	-
185	"	3.5-3.7	11	-	-	-
186	"	4.0	21	-	-	-
187	"	12.0	15	-	-	-
188	"	13.0	14	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
189	189a	13.1-13.4	14	24	14	10
190	"	14.0	13	-	-	-
191	"	15.2-15.6	10	20	12	8
192	"	15.6-15.8	18	-	-	-
193	"	16.7	10	18	17	7
194	"	17	10	18	11	7
195	"	17.3-17.5	10	18	11	7
196	"	19.0	11	22	12	10
197	"	19.5	11	21	12	9
198	"	20.0	12	22	13	9
199	"	20.5	27	40	23	20
200	189b	1.5	10	-	-	-
201	"	2.0	8	-	-	-
202	"	2.9	28	-	-	-
203	190	9.0	14	24	13	11
204	191	4.3-4.5	15	23	13	9
205	"	5.6-5.8	14	23	14	9
206	"	7.0-7.2	16	24	14	10
207	"	8.0-8.1	17	24	14	10
208	"	8.9-9.0	11	-	-	-
209	192	4.0-4.1	14	23	13	10
210	192a	3.5-3.9	13	22	13	9
211	"	4.5-4.8	14	17	10	7
212	"	5.4-5.7	15	24	14	10

1	2	3	4	5	6	7
213	192a	6.5-6.8	15	21	13	8
214	"	7.5-8.4	13	21	12	9
215	"	8.7	11	20	11	9
216	"	8.8-9.2	10	20	11	9
217	"	9.8-10.1	11	-	-	-
218	"	12.2-12.6	11	20	11	9
219	"	13.0-13.2	12	-	-	-
220	"	16.3-16.6	10	15	12	3
221	"	17.4-17.5	19	-	-	-
222	192a	17.5-18.5	17	21	15	6
223	194	3.2-3.4	13	-	-	-
224	"	4.0-4.3	14	23	14	9
225	"	5.0-5.1	16	23	13	10
226	"	5.6-5.8	15	23	14	9
227	"	7.5-7.7	12	20	12	8
228	"	8.5-8.7	10	-	-	-
229	"	10.2-10.3	12	-	-	-
230	"	11.0-11.2	12	21	11	10
231	"	12.10	13	-	-	-
232	"	12.9-13.0	12	22	11	11
233	"	14.0	14	-	-	-
234	"	14.4-14.7	14	21	12	9
235	"	15.6-15.7	17	-	-	-
236	"	16.5-16.6	35	44	13	31
237	"	17.5	34	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
238	194	18.2	26	-	-	-
239	195	1.9-2.0	17	22	14	8
240	"	4.2-4.5	14	-	-	-
241	"	4.5-4.8	14	22	14	8
242	"	5.2-5.75	11	-	-	-
243	"	5.75-6.15	12	21	13	8
244	"	6.4-6.75	11	20	12	8
245	"	7.4-7.5	10	-	-	-
246	"	7.5-7.8	12	21	11	10
247	196	4.1-4.8	17	24	14	10
248	"	5.8	15	-	-	-
249	"	6.7	16	-	-	-
250	"	7.7-7.8	15	21	12	9
251	"	9.0-9.1	12	-	-	-
252	"	9.4-9.5	11	-	-	-
253	"	10.8-10.9	11	20	11	9
254	"	12.3	12	20	12	8
255	"	13	14	-	-	-
256	"	13.8	14	-	-	-
257	"	14.7	18	-	-	-
258	"	15.7	18	-	-	-
259	"	15.8-16.4	15	-	-	-
260	197	4.0	17	-	-	-
261	"	4.7-4.8	17	23	14	9
262	"	5.2-5.3	17	23	13	10
263	"	6.5-6.7	16	23	14	9

1	2	3	4	5	6	7
264	197	7.4-7.8	16	23	14	9
265	"	8.0	14	21	13	8
266	"	8.5	17	-	-	-
267	"	9.0	16	21	13	8
268	"	9.4-9.6	17	21	13	8
269	"	10.0	14	-	-	-
270	"	10.5-10.7	14	23	14	9
271	"	11	11	-	-	-
272	"	11.5-11.7	12	21	13	8
273	"	12.5-12.6	10	18	11	7
274	"	13.1-13.2	10	-	-	-
275	198	9.0	14	25	15	10
276	203	14.0	13	24	13	11
277	"	15.0	14	25	14	11
278	"	15.5	14	24	13	11
279	205	4.0-4.5	16	23	13	10
280	"	4.8-5.1	15	23	14	9
281	"	5.6-5.9	12	23	14	9
282	"	6.0-6.3	16	25	14	11
283	"	7.4-7.9	16	24	13	11
284	"	8.4-8.6	11	20	11	9
285	"	9.0	11	-	-	-
286	"	10.3	13	-	-	-
287	"	11.0	13	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
288	205	11.3	10	18	10	5
289	"	11.6	13	-	-	-
290	"	12.6-13.0	14	16	11	5
291	"	13.1-13.5	12	-	-	-
292	206	3.3-3.4	13	-	-	-
293	"	3.6-3.7	13	-	-	-
294	"	4.5-4.7	14	24	14	10
295	"	5.6-5.8	15	-	-	-
296	"	6.6-6.7	16	23	14	9
297	"	7.9-8.0	15	22	13	9
298	207	3.4-3.7	15	20	12	8
299	"	4.1-4.4	16	22	13	9
300	"	5.4-5.5	12	19	11	8
301	"	6.1-6.2	7	-	-	-
302	"	6.2-6.4	13	20	12	8
303	"	6.9-7.0	12	-	-	-
304	"	7.1-7.5	15	-	-	-
305	"	7.5-7.8	12	18	12	6
306	207	7.8-8.0	13	-	-	-
307	"	8.0-8.3	11	20	12	8
308	"	8.6-8.7	13	-	-	-
309	"	9.2-9.4	-	20	11	9
310	"	10.7-10.8	11	-	-	-
311	"	11.5-11.6	21	20	11	9
312	"	12.5-12.6	14	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
313	207	12.8-13.1	17	28	16	12
314	"	13.8-14.0	12	-	-	-
315	"	15.0-15.3	11	-	-	-
316	208	1.6	16	-	-	-
317	"	1.6	18	-	-	-
318	"	1.8-2.0	135	-	-	-
319	"	2.0	26	-	-	-
320	209 ^F	2.0	29	-	-	-
321	"	2.4-3.6	135	77	33	39
322	210	2.0	20	-	-	-
323	211	2.0	9	-	-	-
324	212	0.7	13	-	-	-
325	213	0.8-1.0	17	25	13	12
326	212	1.2-2.1	15	22	13	9
327	"	3.4	19	-	-	-
328	"	3.9-4.0	14	-	-	-
329	"	4.5-4.8	16	18	11	7
330	"	5.8-6.0	10	15	11	4
331	"	7.8-7.9	12	22	12	10
332	"	8.9-9.0	10	-	-	-
333	"	10.0-10.1	13	21	12	9
334	"	11.2-11.3	13	-	-	-
335	"	12.0-12.1	15	23	13	10
336	213	2.0	36	-	-	-
337	"	10.0	13	19	12	7

1	2	3	4	5	6	7
338	214	0.7-1.0	16	21	18	8
339	"	1.0-2.0	11	-	-	-
340	"	2.3-2.6	10	18	10	8
341	216	0.3-0.6	12	28	18	10
342	"	1.5-3.0	15	-	-	-
343	"	4.0	14	-	-	-
344	"	6.0	15	19	12	7
345	218	0.4-0.7	18	-	-	-
346	"	0.7-1.2	13	18	11	7
347	"	1.7-2.2	16	-	-	-

Анализы произвел

/Орлова Л.М./

Проверил:

Рисов

/Быкова Н.А./

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
54	184	1	2.0	3.4 x 6	1	3	2	3	5	77	← 3 →										1.42	1.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	"	3	7.5	8.0 x 8	9	14	5	3	4	42	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.65	1.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	189	3	3.0	3.1 x -	-	следы		-	1	91	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.28	1.57	2.64	-	-	34°	31°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
57	"	4	4.0	4.5 x -	-	-	-	сл	4	94	← 2 →										1.33	1.58	2.59	-	-	31° 30'	31°	-	-	-	-	-	-	-	-		
58	"	5	5.5	6.0	← 1 →	сл		1	7	89	← 2 →										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
59	"	6	6.5	7.0	1	1	1	← 1 →	5	84	← 2 →										1.37	1.63	-	-	-	-	33° 30'	32°	-	-	-	-	-	-	-	-	
60	"	7	8.0	8.5 x 2	1	1	сл	1	2	76	17	сл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
61	189a	3	3.2	x -	-	следы		-	5	92	← 3 →			11							1.27	1.54	2.59	-	-	32°	22°	-	-	-	-	-	-	-	-		
62	"	4	3.5	3.7 x -	-	следы		-	8	90	← 2 →			11							1.30	1.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
63	"	5	4.0	x -	-	следы		-	1	95	← 4 →			21							1.31	1.57	-	-	-	33°	31°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
64	190	1	0.3	0.5 x 5	1	2	5	11	21	52	← 3 →										1.52	1.81	-	-	-	32°	32°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
65	"	2	2.0	2.5 x -	сл	2	2	4	9	80	← 3 →										1.41	1.71	2.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	190	3	3.5	3.0 x 3	1	9	7	12	8	56	← 4 →										1.42	1.70	2.63	-	-	-	33°	30°	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	"	4	4.5	5.0	-	сл	2	2	1	82	← 6 →										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	"	5	6.0	7.0	сл	5	18	4	2	51	16	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
69	"	6	7.0	8.0 x -	сл	4	3	3	6	62	16	5	1	сл	-	-	-	-	-	-	1.45	1.72	-	-	-	-	35°	31° 30'	-	-	-	-	-	-	-	-	
70	192	2	1.0	1.7 x сл	← 1 →	1	1	1	28	64	← 5 →										1.42	1.69	-	-	-	-	34° 30'	31° 30'	-	-	-	-	-	-	-	-	
71	192a	2	1.0	1.5 x -	-	следы		2	7	88	3	-	-	-	23						-	-	2.63	42	0.719	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	198	1	0.6	1.0 x 7	← следы →	9	31	52	← 1 →												1.46	1.72	2.61	-	-	-34°	31°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	"	2	1.0	1.5 x 1	1	3	2	11	24	57	← 1 →										1.43	1.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
74	"	4	2.0	2.5 x 1	2	7	5	10	17	57	← 1 →										1.51	1.81	-	-	-	36° 30'	30° 30'	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
75	"	5	3.5	3.8 x сл	2	4	1	4	13	73	← 3 →										1.35	1.65	-	-	-	-	35°	33°	-	-	-	-	-	-	-	-	
76	"	6	6.0	7.0 x 4	2	7	2	3	6	60	16	сл	-	-	-	-	-	-	-	-	1.49	1.79	2.62	-	-	38°	32°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

$\frac{1}{2} \times 10$ $\frac{1}{10} \times 4$ $\frac{1}{2} \times 2$ $\frac{1}{2} \times 1$ $\frac{1}{10} \times 5$ $\frac{0.5}{0.25}$ $\frac{0.25}{0.1}$ $\frac{0.1}{0.05}$ $\frac{0.05}{0.025}$

ис/6

- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
				<u>Гравийный грунт -</u> Q_{gr}^m																																	
94	160a	3	8.1	9.2	51	8	8	4	4	8	14	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
95	165		2.1	2.2	8	31	29	6	7	2	13	← 4 →		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
96	169	6	8.0	18	25	21	7	3	2	14	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.77	2.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
97	184	2	5.5	6.0	20	11	21	1	2	3	33	6	1	2	сл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				<u>Суглики -</u> Q_{in}^{gl}																																	
98	163		8.5	8.9	3	3	2	1	2	3	25	22	19	12	8	11	17	12	5	2.29	2.05	-	-	2.67	23	0.309	-	-	-	-	-	-	-0.16	-	-	-	
99	169		20.3	20.4	-	-	-	← 1 →		1	14	47	15	8	14	16	21	16	5	2.16	1.87	-	-	2.71	32	0.450	-	-	-	-	-	-	-0.04	-	-	-	
100	178		14.6	14.8	1	1	1	1	2	4	30	36	13	5	6	11	17	16	1	2.25	2.03	-	-	2.66	24	0.310	-	-	-	-	-	-	-4.6	-	-	-	
101	179a		4.5	5.0	-	следы		-	-	1	6	45	25	10	14	16	19	15	4	-	-	-	-	2.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
102	192a		16.3	16.6	-	1	1	1	2	6	32	16	19	11	11	10	15	12	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.6	-	-	-	
103	"		17.5	18.5	-	-	-	-	следы		3	40	29	14	14	17	21	15	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	
104	205		12.6	13.0	2	3	1	1	1	5	24	23	22	11	7	14	13	11	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.56	-	-	-	
105	207		7.1	7.5	-	-	-	-	сл	1	18	49	18	8	6	15	-	-	-	2.28	1.98	-	-	2.65	25	0.338	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
106	"		7.5	7.8	-	← 1 →		сл	1	2	10	24	28	12	22	12	18	12	6	2.27	2.02	-	-	2.72	23	0.347	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
107	"		15.0	15.3	-	сл	1	1	2	5	25	36	16	12	12	11	-	-	-	2.28	2.03	-	-	2.63	24	0.320	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
108	214		3.5	3.7	сл	1	1	1	4	4	41	20	13	7	8	12	-	-	-	-	-	-	2.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				<u>Суглинки -</u> Q_{in}^{gl}																																	
109	160a		10.4	11.0	2	1	3	1	5	3	13	15	17	24	16	-	20	12	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-		
110	161		11.0	12.0	5	2	3	1	3	4	23	19	16	11	14	-	18	11	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.42	-	-	-		

no/7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
111	163	4.7	4.9	7	1	2	2	2	3	11	11	23	21	17	13.8	22	14	8	2.24	1.97	-	-	2.70	27	0.370	-	-	26°30'	0.497	0.46	-	-0.003	-	-	-	-	-
112	"	8.4	8.5	6	3	2	2	2	3	15	21	14	14	18	12.2	20	13	7	2.24	2.00	-	-	2.69	26	0.345	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	
113	165	2.6	2.8	17	2	4	1	2	4	10	19	14	9	18	12.4	21	11	10	2.28	2.01	-	-	2.69	25	0.335	-	-	30°50'	0.600	0.30	-	0.14	8.5	12.6	17.6	22.0	26.7
114	165a	2.5	2.9	1	4	7	1	2	3	10	15	21	17	19	11.9	21	12	9	2.28	1.92	-	-	2.70	29	0.406	-	-	-	-	-	-0.01	-	-	-	-	-	
115	"	4.0	4.2	22	2	3	1	2	3	8	11	16	11	21	15.1	23	10	13	2.22	1.93	-	-	2.73	29	0.413	-	-	28°	0.530	0.21	-	0.39	-	-	-	-	-
116	"	5.5	5.8	11	2	3	1	2	4	11	10	22	13	21	16.3	25	14	11	2.18	1.87	-	-	2.69	30	0.438	-	-	-	-	-	0.2	14.3	20.1	27.9	33.4	38.6	
117	"	7.3	7.6	9	2	3	2	2	2	13	16	14	16	21	14.9	21	12	9	2.19	1.91	-	-	2.70	29	0.412	-	-	21°50'	0.400	0.30	-	0.32	15.0	21.6	29.7	36.5	42.2
118	"	9.5	9.8	5	1	2	2	2	3	16	22	16	13	18	13.5	20	11	9	2.27	2.00	-	-	2.70	26	0.350	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	
119	"	12.1	12.2	4	сн	2	2	3	3	17	22	14	15	18	15.0	20	11	9	-	-	-	-	2.70	-	-	-	-	-	-	-	0.44	-	-	-	-	-	
120	167	7.7	8.0	11	3	4	1	2	4	10	20	15	13	17	14.5	20	12	8	2.22	1.94	-	-	2.72	29	0.401	-	-	23°50'	0.440	0.34	-	0.31	-	-	-	-	-
121	169	9.9	10.2	-	2	4	2	1	3	10	17	13	25	23	12.5	23	14	9	2.27	2.0	-	-	2.69	26	0.346	-	-	23°49'	0.547	0.55	-	-0.15	5.5	7.9	12.8	16.8	20.0
122	"	11.0	3	2	5	1	2	2	9	16	16	21	23	15.2	23	14	9	2.20	1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13	-	-	-	-	-	
123	"	12.4	12.6	6	3	5	2	2	3	14	18	16	9	22	14.1	19	12	7	2.23	1.95	-	-	2.65	28	0.379	-	-	-	-	-	0.35	22.8	27.0	35.7	41.5	46.3	
124	"	14.2	14.4	8	3	4	2	2	3	15	13	18	10	22	10	19	12	7	2.34	2.12	-	-	2.67	21	0.259	-	-	-	-	-	0.34	-	-	-	-	-	
125	"	15.6	15.8	1	1	2	2	3	6	18	24	16	12	15	8.5	24	14	10	2.30	2.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.55	-	-	-	-	-	
126	"	17.6	17.8	7	3	5	1	1	3	10	25	7	17	21	12.3	22	12	10	2.28	2.03	-	-	2.72	25	0.344	-	-	-	-	-	-0.75	-	-	-	-	-	
127	170a	4.3	4.5	21	1	3	1	2	2	5	29	6	10	20	14.7	21	13	8	2.22	1.94	-	-	2.70	28	0.392	-	-	-	-	-	0.21	-	-	-	-	-	
128	"	8.5	8.5	-	1	2	1	2	4	11	24	15	15	25	15.1	22	14	8	2.21	1.92	-	-	2.72	29	0.416	-	-	-	-	-	0.13	-	-	-	-	-	
129	171	5.5	5.7	17	2	3	1	1	2	8	23	13	12	18	14.5	23	13	10	2.22	1.94	-	-	2.73	29	0.406	-	-	23°50'	0.440	0.56	-	0.15	10.4	14.4	22.0	26.8	31.2
130	"	6.0	6.3	4	2	3	1	2	3	10	22	17	14	22	14.5	22	13	9	2.22	1.94	-	-	2.70	28	0.383	-	-	22°20'	0.410	0.34	-	0.17	11.7	18.0	28.4	34.5	38.1
131	"	6.5	6.8	8	4	3	1	2	3	9	20	16	12	22	15.6	23	14	9	2.21	1.91	-	-	2.72	30	0.425	-	-	21°20'	0.380	0.42	-	0.19	-	-	-	-	-
132	"	8.8	9.0	4	3	3	2	2	4	14	15	26	11	15	14.0	20	12	8	2.23	1.95	-	-	2.69	27	0.381	-	-	-	-	-	0.25	24.4	30.0	40.7	47.4	53.6	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
133	171	5 10.0	10.2	18	3	2	1	2	4	11	20	16	11	12	16.3	20	12	8	2.23	1.91	-	-	2.69	29	0.401	-	-	-	-	-	0.58	-	-	-	-	-	
134	172	3 3.7	4.0	13	3	1	1	1	2	7	17	21	10	24	13.0	21	13	8	2.26	1.91	-	-	2.69	26	0.359	-	-	24 ⁰	0.443	0.52	-	0.12	-	-	-	-	
135	"	6.0	6.2	2	2	4	2	2	3	10	15	17	17	26	15.5	23	14	9	2.22	1.91	-	-	2.72	29	0.418	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-		
136	173	5.0	5.2	5	3	2	1	2	4	12	31	11	11	18	12.3	19	12	7	2.27	2.01	-	-	2.77	27	0.372	-	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-		
137	175a	6.0	6.6	1	3	4	2	3	3	8	18	16	14	28	15.4	23	13	10	2.26	1.91	-	-	2.71	28	0.382	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-		
138	178	1 6.8	7.0	6	2	3	1	2	3	9	16	16	15	27	14.8	22	14	8	2.23	1.91	-	-	2.72	29	0.402	-	-	26 ⁰ 18'	0.480	0.52	-	0.1	7.5	12.6	20.3	25.3	28.8
139	"	2 8.6	8.8	9	2	2	2	2	4	11	25	16	9	12	8.7	18	11	7	2.35	2.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.36	-	-	-	-	-	
140	"	3 10.3	10.5	4	3	4	2	2	5	13	25	17	11	14	9.0	18	11	7	2.37	2.16	-	-	2.71	20	0.355	-	-	-	-	-	-0.3	-	-	-	-	-	
141	"	4 13.0	13.1	6	2	2	1	2	5	13	27	13	14	15	9.6	-	-	-	2.35	2.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
142	179a	2 6.3	6.4	7	2	3	1	2	3	8	20	18	15	21	12.3	22	13	9	2.30	2.04	-	-	2.71	25	0.334	-	-	-	-	-	-0.07	-	-	-	-	-	
143	"	5 8.3	8.5	-	2	4	1	2	4	12	25	17	15	18	11.8	20	11	9	2.27	1.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09	-	-	-	-	-	
144	180	6 6.2	6.5	6	4	4	2	2	3	9	21	18	13	18	11.7	21	12	9	2.29	1.96	-	-	2.75	29	0.404	-	-	-	-	-	-0.03	-	-	-	-	-	
145	"	7 7.3	7.8	9	3	4	1	2	4	10	18	13	12	24	14.3	21	12	9	2.23	1.95	-	-	2.71	28	0.390	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	
146	"	8 7.7	8.0	8	8	14	сп	2	10	23	12	18	13	13.2	21	13	8	2.20	1.94	-	-	2.71	29	0.390	-	-	24 20	0.453	0.39	-	0.02	-	-	-	-	-	
147	"	9 9.7	10.0	4	2	3	2	2	5	13	24	18	13	14	9.2	18	11	7	2.34	2.12	-	-	2.71	22	0.278	-	-	-	-	-	-0.11	-	-	-	-	-	
148	"	10 11.2	11.4	2	1	3	1	1	3	14	22	17	16	20	13.4	21	12	9	2.26	1.98	-	-	2.68	26	0.353	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	
149	"	11 12.9	13.2	16	2	3	1	1	3	11	19	15	13	16	15.1	22	13	9	2.20	1.91	-	-	2.71	29	0.418	-	-	-	-	-	0.23	-	-	-	-	-	
150	"	12 14.8	15.1	3	3	1	1	1	3	11	20	13	20	24	18.1	26	14	12	2.14	1.81	-	-	2.75	34	0.519	-	-	-	-	-	0.51	-	-	-	-	-	
151	186a	13 4.9	5.1	1	3	8	12	3	2	14	12	11	14	20	13.1	22	14	8	2.25	1.99	-	-	2.67	26	0.352	-	-	-	-	-	-0.11	-	-	-	-	-	
152	187	14 3.8	4.0	14	сп	4	11	2	2	9	3	9	20	26	13.1	22	13	9	2.27	2.00	-	-	2.68	25	0.340	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	
153	189	15 12.8	13.0	6	2	2	2	3	3	8	15	16	15	18	14.6	25	15	10	2.23	1.93	-	-	2.69	28	0.396	-	-	31	0.600	0.36	-	-0.04	9.5	15.6	23.5	28.8	31.5
154	"	16 14.6	14.8	7	4	2	1	2	4	14	18	14	12	22	14.7	21	12	9	2.74 2.74	1.95	-	-	2.70	28	0.383	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
155	1898	13.1	13.4	✓ 10	2	2	1	2	2	12	8	16	19	26	14.0	24	14	10	2.20	1.93	-	-	2.75	30	0.425	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	
156	"	15.2	15.6	M ✓ 7	2	3	2	3	3	16	20	14	15	15	10.1	20	12	8	2.31	2.30	-	-	2.71	-	-	-	-	-	-	-	-0.24	10.9	14.7	23.6	29.9	33.8	
157	"	17.3	17.5	✓ 8	1	4	1	2	2	16	19	16	14	17	9.8	18	11	7	2.34	2.08	-	-	2.70	24	0.310	-	-	-	-	-	-	-0.28	-	-	-	-	
158	"	20.0	✓ -	-	-	-	следы			2	13	23	13	24	25	11.9	23	13	9	2.27	1.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.12	-	-	-	-	
159	191	5.6	5.8	✓ 4	1	4	1	2	3	10	23	18	16	20	14.4	23	14	9	2.25	1.96	-	-	2.73	28	0.393	-	-	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	
160	192	4.0	4.2	✓ 7	2	2	2	2	3	6	28	11	10	27	14.0	23	13	10	2.25	1.95	-	-	2.71	27	0.389	-	-	24 30	0.457	0.73	-	0.10	-	-	-	-	
161	192a	3.5	3.9	M ✓ 6	2	2	2	2	3	9	33	7	14	20	13.1	22	13	9	2.26	2.00	-	-	2.72	36	0.360	-	-	26 40	0.500	0.60	-	0.01	-	-	-	-	
162	"	4.5	4.8	M ✓ 9	1	3	1	2	3	9	23	11	14	24	13.5	17	10	7	2.26	1.99	-	-	2.72	27	0.366	-	-	27 50	0.527	0.52	-	0.5	-	-	-	-	
163	"	5.4	5.7	✓ 2	1	2	1	2	3	13	11	16	17	27	14.8	24	14	10	2.19	1.91	-	-	2.71	29	0.418	-	-	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	
164	"	6.6	6.8	M ✓ 7	3	3	2	2	4	11	37	7	9	15	15.3	21	13	8	2.21	1.92	-	-	2.69	29	0.402	-	-	21 50	0.400	0.30	-	0.25	16.2	20.6	27.6	33.2	38.6
165	"	8.8	9.2	✓ 6	2	2	2	2	4	12	25	12	16	17	10.4	20	11	9	2.33	2.28	-	-	2.68	15	0.176	-	-	-	-	-	-	-0.06	-	-	-	-	
166	"	12.2	12.6	✓ 8	2	3	1	2	4	12	17	16	14	21	11	29	11	9	2.34	2.00	-	-	2.69	36	0.346	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	
167	194	4.0	4.3	✓ 16	2	2	2	2	3	8	31	9	6	19	14.0	23	14	9	2.24	1.96	-	-	2.72	28	0.388	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	
168	"	5.6	5.8	✓ 16	2	3	1	2	3	8	22	12	14	17	15.3	23	14	9	2.26	1.96	-	-	2.76	29	0.408	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	
169	"	7.5	7.7	✓ 2	2	4	1	2	4	12	22	14	14	23	12.4	20	12	8	2.29	2.03	-	-	2.69	25	0.325	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-	
170	"	11.0	11.2	✓ сн	2	3	1	2	4	14	25	10	14	25	12.2	21	11	10	2.27	2.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	
171	"	14.4	14.7	✓ 14	2	3	1	1	3	13	23	10	11	19	14.3	21	12	9	2.20	1.92	-	-	2.72	29	0.413	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	
172	195	4.5	4.8	✓ 2	2	4	2	2	2	12	23	14	15	22	13.5	22	14	8	2.24	1.98	-	-	2.72	27	0.373	-	-	-	-	-	-	-0.06	-	-	-	-	
173	"	6.4	6.7	✓ 2	2	6	2	2	3	18	21	11	16	19	10.6	20	12	6	2.31	2.08	-	-	2.68	22	0.278	-	-	-	-	-	-	-0.19	-	-	-	-	
174	196	4.4	4.8	M ✓ 11	2	3	1	2	3	1	26	14	11	26	16.8	24	14	10	2.19	1.87	-	-	2.75	32	0.469	-	-	22 ⁰ 20 ⁰	0.410	0.29	-	0.48	-	-	-	-	
175	197	5.2	5.3	M ✓ 5	1	1	2	2	2	12	16	14	21	23	17.0	23	13	10	2.17	1.85	-	-	2.70	31	0.459	-	-	-	-	-	-	0.4	18.6	25.8	35.6	42.2	46.8
176	"	7.4	7.8	M ✓ 14	3	2	1	2	2	11	15	12	18	20	15.4	23	14	9	2.21	1.92	-	-	2.69	29	0.404	-	-	-	-	-	-	0.15	19.4	27.6	37.0	42.6	45.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
198	171	7	13.5	13.8	-	-	-	-	следы	→	23	17	19	41	22.9	46	29	17	2.10	1.71	-	-	2.83	40	0.653	-	-	32	0.625	0.85	-	-0.3	-	-	-	-	-
199	"	8	14.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.2	44	27	17	2.08	1.69	-	-	2.81	40	0.664	-	-	-	-	-	-	-0.1	-	-	-	-	
200	180		15.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.1	38	19	19	2.04	1.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	-	-	-	-	-
201	189a	10	20.5	-	-	-	сл	1	1	4	1	14	21	58	26.7	40	20	20	1.95	1.54	-	-	2.78	44	0.724	-	-	-	-	-	-	0.33	-	-	-	-	-

Зав. лабораторией *Ф. Задур* /Забейнская/

Анализ производил

n/n

/Орлова/

n/n

/Резоватко/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
214.	118	1,0	1,4							сл	1	91	← 8 →							
215	"	1,8	2,2							2	3	87	← 8 →							
<u>Пески пылеватые</u> Q_{IV}^m																				
216	78	3,1	3,6	-	-	-	-	-	-	2	31	4	61	2	-	-	-	-	-	-
217	151	3,8	4,2	-	-	-	← 2 →			2	1	14	79	← 1 →	1					
218	152	1,2	1,6	-	16	сл	← 1 →			2	-	1	6	73	1	-	-	-	-	-
219	"	2,3	2,5	-	сл	1	← 2 →			1	-	3	8	82	2	← 1 →				
220	153	1,0	2,0	-	сл	1	← 1 →			3	2	6	31	55	← 1 →					
221.	"	3,3	3,8	-	-	сл	← 1 →			3	3	5	20	67	1	-	-	-	-	-
222	154	3,0	3,3	-	1	сл	← 1 →			2	1	2	45	45	2	-	-	-	-	-
223	"	4,4	5,2	-	17	5	← 15 →			15	3	1	3	40	1	-	-	-	-	-
224	155	1,6	2,3	8	← 1 →	← 1 →				2	2	3	31	50	← 2 →					
225	"	3,0	3,5	-	1	6	← 20 →			30	11	3	4	24	1	сл				
226	156	1,8	2,3	6	3	1	← 2 →			2	2	3	34	47	-	сл				
227	157	2,2	2,6	-	-	-	-	сл		1	3	13	11	71	1	-	-	-	-	-
228	158	0,9	1,7	-	← сл →	← 1 →				1	-	1	29	66	← 1 →					
229	"	4,6	4,9	-	← 3 →	← 3 →				сл	2	8	85	2	-	-	-	-	-	-
<u>Пески мелкие</u> Q_{IV}^m																				
230	33	8,0	8,5	← следы →						-	-	90	3	4	1	2				
231	41	1,0	1,5	← 4 →						2	13	75	1	2	2	1				
232	42	4,5	5,0	-	-	-	-	-	-	сл		97	1	1	← 1 →					
233	45	3,0	3,7	← 2 →						1	4	81	7	4	1	-				
234	50	3,5	4,0	← 2 →						2	14	80	-	1	1	-				
235	"	3,0	3,5	-	-	11	← 19 →			3	10	48	6	1	1	1				

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,37	1,08	2,06	-	-	39°25'	34°50'	-	-	-	5,7x10 ⁻³	-	-	-
-	-	1,28	1,56	2,08	-	-	41 00	35	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,23	1,54	2,06	-	-	36 //	32	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,22	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,35	1,66	2,05	-	-	37	34	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,36	1,64	2,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,26	1,56	2,05	-	-	35	34	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,34	1,58	2,06	-	-	35	34	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,40	1,07	-	-	-	35	29	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,26	1,55	2,05	-	-	38	34	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,36	1,59	2,05	-	-	36	32	-	-	-	-	-	-	-
-	1,51	-	-	2,60	-	-	37°40'	33°	-	-	-	1,5x10 ⁻³	-	-	-
-	1,08	-	-	2,09	-	-	37°40'	30°20'	-	-	-	5,6x10 ⁻³	-	-	-
-	1,45	-	-	2,02	-	-	37°20'	34°20'	-	-	-	7,0x10 ⁻³	-	-	-
-	1,08	-	-	2,07	-	-	38°30'	32°20'	-	-	-	5,8x10 ⁻³	-	-	-
+	1,62	-	-	2,62	-	-	32°20'	29°20'	-	-	-	4,2x10 ⁻³	-	-	-
-	1,69	-	-	2,60	-	-	36°30'	33°40'	-	-	-	4,4x10 ⁻³	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
399	151	6,4	6,5	-	-	4	1	2	1	1	3	12	19	20	18	19	15	24	13	11	2,21	1,92	-	-	2,72	-	0,415	-	-	-	-	-	-	-	0,13	
400	"	7,3	7,4	-	-	5	1	2	1	2	4	18	22	18	16	17	15	21	12	9	1,90	1,70	-	-	2,70	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33		
401	"	6,0	6,1	-	-	4	1	1	1	2	4	14	21	19	16	17	15	22	12	10	2,20	1,91	-	-	2,75	-	0,430	-	-	-	-	-	-	0,3		
402	152		4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	24	14	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3		
403	"		5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	22	13	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	
404	"	6,0	6,1	-	-	← 29 →		-	3	1	1	9	18	16	14	9	15	23	14	9	2,22	1,93	-	-	2,73	-	0,415	-	-	-	-	-	-	-	0,11	
405	"		7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
406	153	4,9	5,1	-	-	← 24 →		-	сч	1	1	9	20	16	16	13	16	22	14	8	2,12	1,82	-	-	2,80	-	0,340	-	-	-	-	-	-	-	0,25	
407	"		6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	22	13	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	
408	"	6,7	6,9	-	-	← 34 →		-	4	1	2	9	21	8	12	9	18	22	14	8	2,15	1,82	-	-	2,76	-	0,300	-	-	-	-	-	-	-	0,37	
409	"	6,7	6,9	-	-	-	-	-	-	1	3	14	26	13	19	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
410	"		8,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
411	154		7,1	-	-	8	сч	3	3	2	3	10	23	19	15	14	17	22	14	9	2,23	1,90	-	-	2,72	-	0,430	-	-	-	-	-	-	-	0,33	
412	"		8,0	-	-	9	сч	2	2	2	3	10	25	18	18	11	13	21	13	9	2,27	2,00	-	-	2,72	-	0,300	-	-	-	-	-	-	-	0,0	
413	"	6,4	6,6	-	-	← 19 →		-	2	2	2	14	21	14	13	13	14	21	14	7	2,18	1,90	-	-	2,74	-	0,440	-	23 ⁰⁰⁰ 0,500		0,15	-	-	-	0,0	
414	"	"	"	-	-	-	-	-	-	2	3	18	26	18	17	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
415	"		0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
416	155	4,2	4,2	-	-	8	2	2	2	1	2	9	19	19	20	13	13	23	14	9	2,19	1,89	-	-	2,74	-	0,450	-	-	-	-	-	-	-	0,22	
417	"	4,8	4,9	-	-	10	5	1	1	1	4	11	19	16	15	16	19	24	15	9	2,20	1,84	-	-	2,69	-	0,400	-	-	-	-	-	-	-	0,44	
418	"	6,0	6,2	-	-	← 21 →		-	2	1	2	10	17	15	13	19	20	21	13	9	2,20	1,75	-	-	2,76	-	0,530	-	-	-	-	-	-	-	0,27	
419	"	6,1	6,2	-	-	4	1	1	сч	1	4	13	15	25	17	19	13	25	15	10	1,93	1,65	-	-	2,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,2		
420	"	7,1	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
421	156	5,7	5,9	-	-	← 33 →		-	3	1	1	5	19	13	12	7	19	22	14	9	2,14	1,79	-	-	2,77	-	0,545	-	-	-	-	-	-	-	0,32	
422	"	"	"	-	-	-	-	-	-	1	2	11	33	22	20	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Заполнитель

Заполнитель

Заполнитель

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о пригодности гравия и песка гравийно-песчаного карьера "Рива" для бетонных работ по представленным материалам лабораторных испытаний

1. Гравий, высеянный из гравийно-песчаной смеси без разделения на фракции /рядовой / и разделенный на фракции /сортовой/, может быть использован как для обычного армированного и неармированного бетона гражданских и промышленных сооружений, так и для гидротехнического бетона различных строительных конструкций гидротехнических сооружений.

Основание. Показатели физико-механических свойств, которыми обладает предназначенный гравий, согласно с данными лабораторных испытаний, удовлетворяют техническим требованиям действующего ГОСТ^а 2779-50 на гравий для обычного бетона и техническим требованиям действующего ГОСТ^а 4797-56 на гравий для гидротехнического бетона.

Однако ввиду того, что гравий хорошо скатен и имеет гладкоотшлифованную поверхность, как это отмечено в представленных записках, он может быть рекомендован лишь для бетона марки "200" и ниже. Для получения бетона марки "300" необходимо к гравия промешивать щебень, получаемый путем дробления гравия. Выпуск гравия - щебня /в смеси/ предусмотрен плановым заданием на процентирование песчано-гравийного карьера "Рива" в количестве 200 тыс м³ в год.

В случае необходимости получения более высоких марок бетона следует пользоваться высококачественным гравием, не содержащим зерен слабых пород, который может быть добыт путем выборочной разработки, разведанных и утвержденных ТЭС его запасов. Можно также воспользоваться одним щебнем /не в смеси с гравием/, который намечается получать дроблением крупных фракций гравия и валунов.

2. Песок данного месторождения, так же как и гравий, может быть использован для приготовления обычного и гидротехнического бетонов, так как его показатели физико-механических свойств, согласно с полученными данными лабораторных испытаний, удовлетворяют техническим требованиям

действующего ГОСТ^а 2781-50 на песок для обычного бетона
и техническим требованиям действующего ГОСТ^а 4797-56 на
песок для гидротехнического бетона.

Зв. в лаборатории строй-
материалов ЛОТБ^а

/Дубоусов/

3 июля 1961 года

Верно: *Виз*

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

результатов лабораторных физико-механических испытаний заполнителей для бетонов и строительных растворов /песка, гравия и гравийно-песчаной смеси/.
 Место рождения или местоположение : Рязское. Объект : Лицейский МТН

гранулометрический /зерновой/ состав заполнителей - Ситовой анализ песка,

№ п/п	№ лабораторные	Наименование месторождения	Наименование нововыработок	Глубина взятия пробы в м		Наименование заполнителя	Частные остатки на ситах в процентах по весу													
				от	о		Размеры отверстий сит в мм гравийного компонента					Размеры отверстий сит в мм песчаного компонента								
							40	20	10	5	3	Всего	1,25	0,83	0,3	0,14	< 0,1	Всего		
1	95	Рязское	Расчистка	0,3	2,8	Гравийно-песчаная смесь	3,2	6,5	18,7	6,5	5,4	50,8	3,9	6,7	19,7	16,5	2,4	49,2		
2	96	Рязское	№ 6	0,4	2,1	Гравийно-песчаная смесь	6,4	15,4	1,8	9,0	3,7	51,7	8,2	1,8	10,3	15,3	2,7	48,3		

гравия и гравийно-песчан. смеси

Полные остатки на ситах в процентах по весу

Размеры отверстий сит в мм гравийного компонента										Размеры отверстий сит в мм песчаного компонента				
40	20	10	5	3	1,25	0,83	0,3	0,14	< 0,1	40	20	10	5	3
3,7	10,2	28,9	45,4	50,8	54,7	51,4	81,1	97,6	100,0	-	-	-	-	-
7,3	20,0	56,9	80,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	700	36,0	нет
-	-	-	-	-	8,0	21,5	61,8	95,3	100,0	1,88	сред.	1580	-	1,3
6,4	21,8	33,0	48,0	51,7	59,9	71,7	83,0	7,3	100,0	-	-	-	-	-
2,4	12,2	33,6	51,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	1720	34,0	нет
-	-	-	-	-	17,0	41,5	62,9	84,6	100,0	2,16	сред.	1631	-	1,9

Модуль крупности МК

Группа заполнителей по ГОСТу
 5736-58 гравия по ГОСТу 2779-50

Объемный вес в кг/м³

Объем пустот в %

Примечания, снижающие прочность бетона

Глинистые, илесто-песчаные и пыле-песчаные части, видимые при просеивании в сите № 0,075 мм (ГОСТ 2005)
 Прирастание к поверхности при соединении с эталоном
 Сернистые и кислые соединения
 Органические окрашивания
 Влажность по сравнению с эталоном

Содержание зерен слабее по весу

Количество в % по весу

Предел прочности в кг/см² при сжатии

Морозостойкость при попеременном замораживании и оттаивании

Выводы . 1. Гравий, высеянный из песчано-гравийной смеси, пригоден для получения гидротехнического бетона марки "50" - "300" и ниже.
 2. Песок, высеянный из песчано-гравийной смеси, пригоден для приготовления гидротехнического бетона и других видов строительных растворов

Верно : *Вит* /Дулов/

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о пригодности доломитов Капсидского месторождения, разведанных трестом Ленгеолнеруд в 1954-55 гг. для намечаемых видов строительства по представленным данным лабораторных испытаний и некоторым другим сведениям, выписанным из отчета геолого-разведочных работ

Доломиты данного месторождения неоднородны не только по простиранию, но и по глубине их залегания. Более того, они неоднородны даже в пределах одной пробы, а иногда в пределах одного камня.

Вследствие этого отдельные образцы камня, которые были подвергнуты физико-механическим испытаниям, значительно отличаются друг от друга по своим свойствам.

Там, наряду с прочными разновидностями доломитов, имеются средние и слабые.

Месторождение, состоящее из трех участков, исследовалось послойно, так как доломиты залегают пластами, разделенными прослоями рыхлых пород.

Согласно с данными лабораторных испытаний, второй и третий слои состоят из наиболее прочных доломитов по сравнению с доломитами четвертого слоя и обладают удельно-летворительной морозостойкостью.

Поэтому доломиты второго и третьего слоев по всем трем участкам, в соответствии с техническими требованиями ГОСТ № 5212-50, могут быть использованы в качестве строительного камня для морских гидротехнических сооружений, а также для получения щебня, предназначенного для обычного бетона по ГОСТ 2780-50 и гидротехнического бетона по ГОСТ 4797-56.

В зависимости от предела прочности при сжатии исходной горной породы в насыщенном водой состоянии щебень из осадочных пород, согласно ГОСТ № 8267-56, подразделяется на марки: "1200"; "1000"; "800"; "600"; "400"; "300" и "200".

Прочность испытанных образцов доломита в насыщенном водой состоянии второго и третьего слоев по всем трем

участкам, как это видно из сводной таблицы технических показателей, колеблется в пределах 305-307 кг/см² и 195 - 1749 кг/см² соответственно, составляя в среднем около 1000 кг/см².

Таким образом, при выборочной разработке карьера могут быть выделены прочные высококачественные породы, подлежащие дроблению в щебень для приготовления морозостойкого гидротехнического бетона зоны переменного горизонта воды высоких марок. При этом, согласно ГОСТ^у 8267-56, в щебне допускается содержание до 10% по весу зерен из пород с прочностью менее предела прочности для данной марки.

Согласно п.4-в ГОСТ^а 2780-50 и п.22, табл.4, ГОСТ^а 4737-56 предел прочности при сжатии в насыщенном водой состоянии исходной горной породы, подлежащей дроблению в щебень, должен быть, в зависимости от назначения 250%, 200% и 150 от требуемой марки бетона.

В соответствии с этими техническими требованиями, щебень по прочности исходной горной породы вполне может быть использован для получения бетонов марок "200", "300", "400" и даже "500" в зависимости от назначения.

Для бетона конструкций, подвергавшихся насыщению водой, но не подвергавшихся замораживанию, а также для бетонов конструкций, не насыщаемых водой, могут быть использованы породы доломитов менее прочные и менее морозостойкие.

Для бетонов конструкций, подвергавшихся насыщению водой и замораживанию, необходимо приготовить щебень из наиболее прочных, морозостойких доломитов.

В настоящее время добыча камня законсервирована.

Зав. лабораторией строй-
материалов ЛОТЭЛ^а

/Дубоусов/

5 июля 1961 года

Верно: *Анц*

Приложение № 10

Копия

5 января 1962 года

Главному инженеру проектного института
"ЛЕНИНГРАДПРОЕКТ"

г. Ленинград, Межевой канал, 5

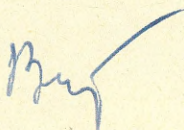
На Ваш № 6937 от 11 декабря 1961 года Управление промышленности строительных материалов Совнархоза Латвийской ССР сообщает, что ввод в эксплуатацию песчано-гравийного карьера "Рива" намечен в 1963 году.

Проектная производительность карьера 200 тыс. м³ мытого фракционированного гравия и щебня. Отпускная цена 1 м³ - 2 р 20 коп. Стоимость песчано-гравийной смеси и песка проектом не предусмотрена.

Заместитель начальника Управления

/Н. Болотов/

Верно



Приложение № 11

Копия

ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ
ПАРТИЯ № 5

12 марта 1962 г

Нач. отдела изысканий Ленморнии -
проекта

тов. Павлову С.А.

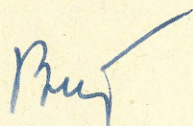
На Ваше письмо об отпуске стройматериалов с песчано-
гравийного карьера ст. Рива сообщаем следующее:

Отпуск стройматериалов с карьеров Латв. ССР управле-
ние стройматериалов Латвийского Совнархоза не ведет.
Вопрос об отпуске необходимого количества стройматериалов
по кварталам и кондициям надо ставить перед зам. предсе-
дателя Госплана Латв. ССР тов. Виндедз и начальником Ма-
териально-технического снабжения и сбыта Совнархоза Латв.
ССР тов. Дятчим. Последнее управление расположено гор.
Рига по ул. Горького № 26.

П.п. Нач. партия

Бавко Р.П.

Верно :

11
131
67
64

Всего пронумеровано,
прошнуровано и скреп-
лено печатью *сорок три*
листов *один*

Начальник первого отдела

Степанов 1952 г.

