

4288

Основной пер.

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

Государственный проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт морского транспорта

„Союзморниипроект“

Ленинградское отделение
„ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ“

Арх. № 23582

РИМСКИЙ И.Т.П.

Технический отчет

о произведенных изысканиях на участке полукосной набережной Андреевского ковша по разделу инженерной геологии

/для рабочих чертежей/

Экз. № 3

196 г.

Зак. №

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

„Союзморниипроект“

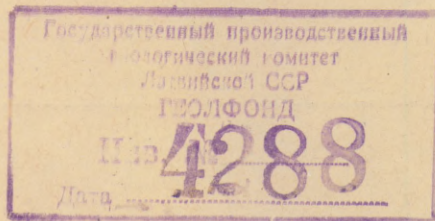
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

„ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ“

Арх. № 23582

РИЖСКИЙ М.Т.П.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
О ПРОИЗВЕДЕННЫХ ИЗЫСКАНИЯХ
НА УЧАСТКЕ ПОЛУОТКОСНОЙ НАБЕРЕЖНОЙ АНДРЕЕВСКОГО КОВША
ПО РАЗДЕЛУ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ
/ДЛЯ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ/



Должность	Подпись	Дата	Фамилия
Гл. инженер Ленморниипроекта	<i>[Handwritten signature]</i>		/Иогансен Н.И./
Гл. инженер проекта	<i>[Handwritten signature]</i>		/Кабин Н.П./
Нач. отдела изысканий	<i>[Handwritten signature]</i>		/Павлов С.А./

ЛЕНИНГРАД
196 4 г.

РАЗОСЛАНО:

Экз. № 1 - Архиву Ленморниипроекта
Экз. № 2,4,5 и 6 - заказчику
Экз. № 3 - Фонды Управления геологии и охраны
недр при СМ Латв.ССР /г.Рига, ул.Дзирнаву,95/
Экз. № _____
Экз. № _____
Экз. № _____

Шифр № _____

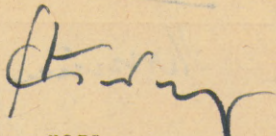
Текстовой материал 21

Тираж 6 экз.

Графический 52 стр.

Экземпляр № 3

Фотоснимков _____ шт.

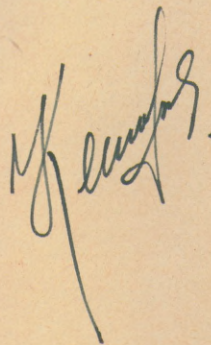
Начальник отдела оформления 

" _____ " _____ 196 _____ года

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Главный специалист

руководитель группы



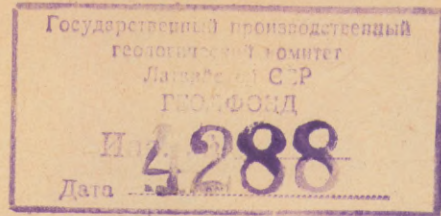
/Агеенко М.Ф./

/Келларев В.П./

О г л а в л е н и е

№ № п/п	Наименование	№ № стра- ниц	№ № черте- жей
I	2	3	4
	В в е д е н и е		
I	Местоположение и рельеф	3	
II	Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия	6	
III	Физико-механические свойства грунтов	7	
IV	Заключение	14	
	Использованная литература	18	
	<u>Приложения:</u>		
	<u>А. Текстовые</u>		
I	Реестр буровых скважин	19	
2	Ведомость результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов	20	
3	Ведомость результатов определений естественной влажности и пределов пластичности	24	
4	Таблица химического анализа проб воды	25	
	<u>Б. Графические</u>		
I	Схема расположения скважин и линий геолого-литологических разрезов		92333
2	Геолого-литологический разрез по линии I-I		92334
3	То же, по линии II-II		92335
4	То же, по линии III-III		92336
5	То же, по линии IV-IV и V-V		92337
6	Колонки скв. № 744 - 750		92338
7	То же, скв. № 751 - 756		92339
8	То же, скв. № 757 - 762		92340
9	График компрессионной зависимости, скв. № 745, гл. 7,4 - 7,7 м		92341
10	То же, скв. № 747, гл. 4,7 - 4,9 м		92342
11	То же, скв. № 747, гл. 7,2 - 7,5 м		92343
12	То же, скв. № 750, гл. II,2 - II,5 м		92344
13	То же, скв. № 753, гл. I4,7 - I4,9 м		92345

1	2	3	4
14	То же, скв. № 754, гл. 13,3 - 13,5 м		92346
15	То же, скв. № 756, гл. 3,5 - 3,8 м		92347
16	То же, скв. № 757, гл. 4,6 - 4,9 м		92,348
17	То же, скв. № 758, гл. 12,4 - 12,6 м		92349
18	То же, скв. № 758, гл. 13,9 - 14,2 м		92350
19	То же, скв. № 761, гл. 7,0 - 7,3 м		92351
20	То же, скв. № 762, гл. 12,5 - 12,8 м		92352
21	График угла внутреннего трения и сцепления, скв. № 744, гл. 4,6 - 4,9 м		92353
22	То же, скв. № 745, гл. 7,4 - 7,7 м		92354
23	То же, скв. № 745, гл. 7,4 - 7,7 м		92355
24	То же, скв. № 746, гл. 12,3 - 12,5 м		92356
25	То же, скв. № 746, гл. 12,3 - 12,5 м		92357
26	То же, скв. № 746, гл. 14,3 - 14,5 м		92358
27	То же, скв. № 747, гл. 4,7 - 4,9 м		92359
28	То же, скв. № 747, гл. 4,7 - 4,9 м		92360
29	То же, скв. № 747, гл. 7,2 - 7,5 м		92361
30	То же, скв. № 747, гл. 7,2 - 7,5 м		92362
31	То же, скв. № 749, гл. 10,7 - 11,0 м		92363
32	То же, скв. № 750, гл. 11,2 - 11,5 м		92364
33	То же, скв. № 750, гл. 11,2 - 11,5 м		92365
34	То же, скв. № 752, гл. 4,7 - 4,9 м		92366
35	То же, скв. № 753, гл. 14,7 - 14,9 м		92367
36	То же, скв. № 754, гл. 13,3 - 13,5 м		92368
37	То же, скв. № 754, гл. 14,4 - 14,7 м		92369
38	То же, скв. № 755, гл. 5,6 - 5,7 м		92370
39	То же, скв. № 756, гл. 3,5 - 3,8 м.		92371
40	То же, скв. № 756, гл. 3,5 - 3,8 м.		92372
41	То же, скв. № 757, гл. 4,6 - 4,9 м		92373
42	То же, скв. № 758, гл. 12,4 - 12,6 м		92374
43	График угла внутреннего трения и сцепления, скв. № 758, гл. 13,9 - 14,2 м		92375
44	То же, скв. № 760, гл. 6,4 - 6,6 м		92376
45	То же, скв. № 761, гл. 7,0 - 7,3 м		92377
46	То же, скв. № 761, гл. 7,0 - 7,3 м		92378
47	То же, скв. № 762, гл. 12,5 - 12,8 м		92379
48	То же, скв. № 762, гл. 12,5 - 12,8 м		92380
49	То же, скв. № 762, гл. 14,9 - 15,0 м		92381



Введение

В соответствии с договором № 18-1874 от 3 июля 1964 года, заключенным Ленморниипроект с Рижским МП, отделом изысканий Ленморниипроекта произведены инженерно-геологические работы на участке полуоткосной набережной Андреевского ковша для разработки проекта на стадии рабочих чертежей.

Разрешение на право производства работ за № 148 получено в Управлении геологии и охраны недр при Совете Министров Латв.ССР.

Целью работ являлось уточнение геолого-литологического строения участка, физико-механических свойств слагающих его грунтов и их основных расчетных показателей, а также степени агрессивности грунтовых и речных вод по отношению к бетону.

За полевой период с 12 августа по 26 октября 1962 года выполнены следующей виды и объемы работ:

1. Бурение 19 скважин ручным ударно-вращательным комплектом, диаметрами 127 и 168 мм, глубиной от 10 до 19 м, общим метражем 330,1 м, включая перебурки 56,8 м.

2. Отбор 54 образцов грунтов нарушенной структуры и 21 монолита на лабораторные исследования их физико-механических свойств.

3. Отбор 2-х проб речной воды и 1 пробы грунтовой воды на химический анализ.

Полевые работы выполнены изыскательской партией в составе н-ка партии Башко Р.П., ст.инженера-геолога Филипповой, ст.техника-геолога Нокалис Я.П. и бригады рабочих.

Планово-высотная привязка скважин произведена н-ком партии Гуськовым А.В.. Скважины нанесены на план масштаба 1:1000, съемки 1957 года.

Лабораторные определения физико-механических свойств грунтов выполнены в лаборатории Ленморниипроекта лаборанткой Пустыниковой Т.И., а химические анализы воды - в Центральной лаборатории Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР.

Полученные материалы инженерно-геологических работ увязаны с материалами изысканий прошлых лет на соседних участках судоремонтных мастерских и Пассажирского района.

Технический отчет составлен ст.инженером-геологом Филипповой Л.А.

I. Местоположение и рельеф

Участок полуоткосной набережной расположен в Андреевском ковше р. Даугавы на ее правом берегу.

Границами участка являются: на севере - территория судоремонтных мастерских, на юге - городской канал, на востоке - территория товарной станции Рига-Краста.

На участке в настоящее время размещаются яхт-клуб, Портофлот.

Береговая поверхность участка неровная, изрытая. Отметки ее изменяются от 2,4 до 4,5 м.

Существующие причалы деревянной конструкции разрушены, на акватории у причалов наблюдается скопление валунов и отдельных глыб бетона и другого строительного мусора.

II. Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия

В геологическом строении района г. Риги принимают участие четвертичные отложения, представленные полным комплексом осадков от эоловых до ледниковых включительно, подстилаемых породами верхнего девона /слабосцементированными песчаниками и песками с прослойками глин/.

Общая мощность четвертичных отложений составляет 40-60 м.

Для иллюстрации геолого-литологического строения участка построены геолого-литологические разрезы по линиям I-I - VII-VII, причем продольные геолого-литологические разрезы продолжены до соседнего участка судоремонтных мастерских.

Участок на разведанную скважинами глубину до отметки минус 18,7 м сложен аллювиальными отложениями, покрытыми с поверхности насыпными грунтами.

Насыпные грунты / Q_{IV}^{antz} / имеют на участке повсеместное распространение как на суше, так и на акватории. Подошва насыпных грунтов залегает на отметках от минус 0,5 до минус 8,7 м. Мощность насыпных грунтов изменяется от 1,7 до 7,7 м. Наибольшая мощность насыпных грунтов отмечается на берегу и у линии кордона.

Состоят насыпные грунты из смеси песков разной крупности и строительного мусора. Реже насыпные грунты представлены щебенисто-древянными и щебенисто-галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем или сложением щебня бетона, кирпича и угля, имеющими распространения у кордона со дна акватории. Мощность этих грунтов составляет 1,0 - 1,4 м.

В скв. № 760 с поверхности встречен суглинистый ил мощностью 1,8 м, в скв. № 762 - линза супеси мощностью 1,2 м, а в скв. № 758 - прослойка плохоразложившегося торфа, мощностью 0,5 м.

Среди строительного мусора отмечается щепа, гравий, галька, древесина и щебень бетона, кирпич, шлак, уголь и др. Наибольшее количество строительного мусора наблюдается в прикордонной полосе.

Аллювиальные отложения / Q_{IV}^{al} / представлены песками и илами. Пески в разрезе залегают двумя слоями, илы прослеживаются слоем в толще песков.

I-й слой песков на участке не имеет ^{повсеместного} распространения. Отсутствует он на акватории мористее линии кордона. Отметки кровли слоя изменяются от минус 0,5 до минус 8,7 м, подошвы - от минус 7,3 до минус 11,0 м.

Мощность слоя составляет 0,5 - 7,2 м.

Пески серой окраски, от пылеватых до крупных, с преимущественным распространением мелких и средней крупности. В песках наблюдаются небольшие включения гравия, гальки и битой раковины, также тонкие прослойки илов. Местами в песках встречаются более мощные /до 10 см/ линзы илов.

Слой илов прослеживается с отметок от минус 7,0 до минус 11,0 м. Подошва слоя залегает на отметках минус 9,2 до минус 14,1 м. Мощность слоя составляет 1,1 - 6,8 м.

Илы суглинистые, темно-серой окраски, с тонкими и более мощными прослойками/до 10 см/ песков мелких и пылеватых, с растительными остатками, с битой раковинной. В скв. № 750, 754 мощность прослоек песков составляет 0,8 - 1,2 м.

2-й слой песков залегает под илами на отметках от минус 9,2 до минус 14,1 м. Вскрытая мощность слоя до отметки минус 18,7 м составляет 9,2 м.

Пески серой окраски, по крупности зерен от пылеватых до крупных, с преимущественным распространением песков мелких. Пески содержат включения гравия, гальки и битой раковины и прослойки и линзы илов. Мощность прослоек и линз илов изменяется от нескольких мм до 0,3 - 0,8 м.

Грунтовые воды на участке приурочены к песчаным грунтам насыпного слоя и аллювиальных отложений.

Уровни грунтовых вод в скважинах на суше зафиксированы на глубине от 2,0 до 4,5 м соответственно на отметках от 0,6 до минус 0,7 м /сентябрь-октябрь месяцы/.

Грунтовые воды имеют непосредственную связь с р. Даугавой. Амплитуда годовых колебаний р. Даугавы у Андреевской гавани достигает 3,6 м. Учитывая непосредственную связь грунтовых вод с рекой, гидравлический режим которой регулирует положение зеркала грунтовых вод, величину амплитуды годовых колебаний уровня грунтовых вод можно принять равной 2м.

На основании многолетних наблюдений в скважинах на территории порта, а также учитывая кратковременные наблюдения в скважинах на пьезометрических поперечниках, максимальный расчетный уровень грунтовых вод рекомендуется принять на отметке 1,5 м.

Химические анализы грунтовой воды и речной воды приведены в приложении № 4.

III. Физико-механические свойства грунтов

Согласно приведенному выше геолого-литологическому разрезу, на участке выделяются следующие типы грунтов /сверху вниз/:

1. Щебенисто-галечниковые грунты насыпного слоя.
2. Пески насыпного слоя.
3. Пески 1-го и 2-го слоя.
4. И л ы.

Данные лабораторных определений физико-механических свойств грунтов приведены в приложениях № 2 и 3.

Графики компрессионной зависимости и углов внутреннего трения и сцепления приведены на чертежах № 92341 и 92381.

Ниже приводится характеристика физико-механических свойств выделенных типов грунтов.

1. Щебенисто-галечниковые, реже щебенисто-дресвяные грунты насыпного слоя, характеризуются песчаным заполнителем и сложением средней плотности. Реже заполнителем в них являются илы суглинистые, текучие.

Грунты содержат значительные включения строительного мусора, среди которого отмечаются щепа, кирпич, уголь и щебень бетона.

2. Пески насыпного слоя представлены всеми разностями от пылеватых до гравелистых с включением строительного мусора. Преимущественное распространение имеют пески мелкие.

Пески средней плотности, реже рыхлые, выше уровня грунтовых вод маловлажные и влажные, ниже - водонасыщенные.

Содержание строительного мусора в виде щены, кирпича, угля, щебня, бетона, изменяется в широких пределах, увеличиваясь к линии кордона.

Данные физико-механических свойств некоторых образцов насыпных песков приведены в приложении № 2.

3. Пески как I-го, так и 2-го слоя представлены всеми разностями от пылеватых до крупных. Они содержат небольшие включения гравия и гальки и тонкие прослойки и линзы илов.

График рассеяния показателей физико-механических свойств песков приведен на рис. № 1.

Гранулометрический состав песков характеризуется следующим процентным содержанием основных фракций по медианному значению:

Наименование грунта	Содержание фракций в % /по медиане/				
	10-2мм	2-0,5мм	0,5-0,25мм	0,25-0,1мм	<0,1 мм
Песок пылеватый	-	2	5	49	35
-"- мелкий	1	4	14	64	16
-"- средн. крупн.	4	26	32	30	5
-"- крупный	2	51	22	14	5

Удельный вес песков по медианному значению составляет 2,64.

Объемный вес песков рыхлого сложения по медианному значению составляет 1,44 т/м³, уплотненного - 1,65 т/м³.

Угол откоса песков в сухом состоянии изменяется от 34 до 38°, под водой - от 30 до 32°.

Коэффициент фильтрации изменяется от $1,09 \times 10^{-5}$ см/сек для песков мелких/ до $1,28 \times 10^{-2}$ см/сек /для песков крупных/.

4. Илы представлены суглинистыми разностями. Они содержат прослойки песков и растительные остатки, местами заторфованные.

Потеря от прокалывания илов составляет 6,80 - 17,81%.

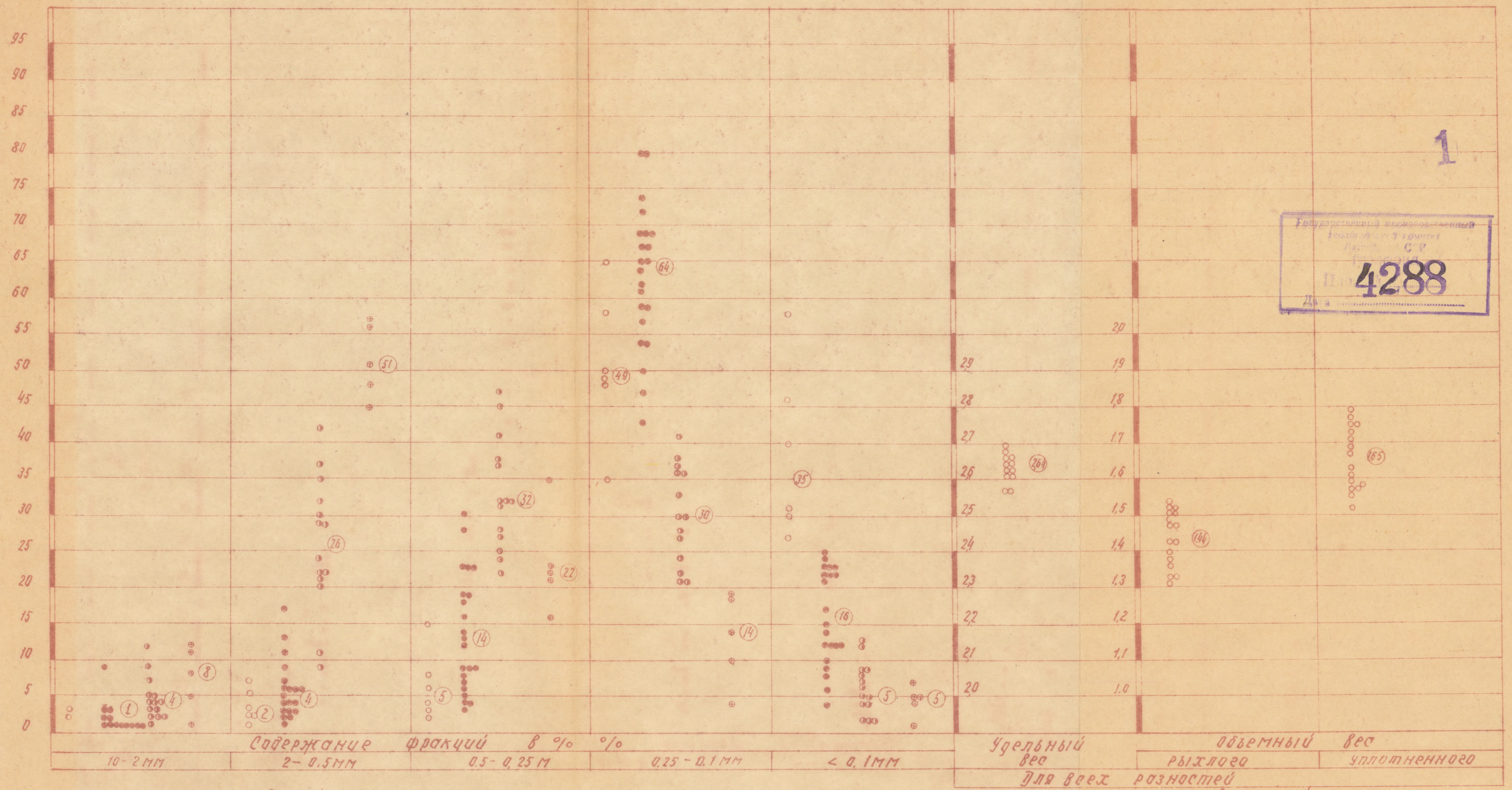
График рассеяния показателей физико-механических свойств илов приведен на рис. № 2.

Содержание основных фракций в илах по медианному значению следующее:

- песок /2-0,5 мм/ - 54%,
- пыль /0,5 - 0,002 мм/ - 31%,
- глина /< 0,002 мм/ - 13%.

Естественная влажность илов изменяется от 43 до 76%, при медиане 56%; предел текучести - от 44 до 83%, при медиане 57%; предел пластичности - от 26 до 58%, при медиане 40%; число пластичности - от 9 до 36%, при медиане - 17%.

График рассеяния показателей физико-механических свойств песков



Государственный промышленный
 Геологический институт
 Ленинград
 Инв. № 4288
 Дел. №

1

- - песок пылеватый
- - " мелкий
- ◐ - " средней крупности
- ◑ - " крупный

⑤ Медианное значение показателей

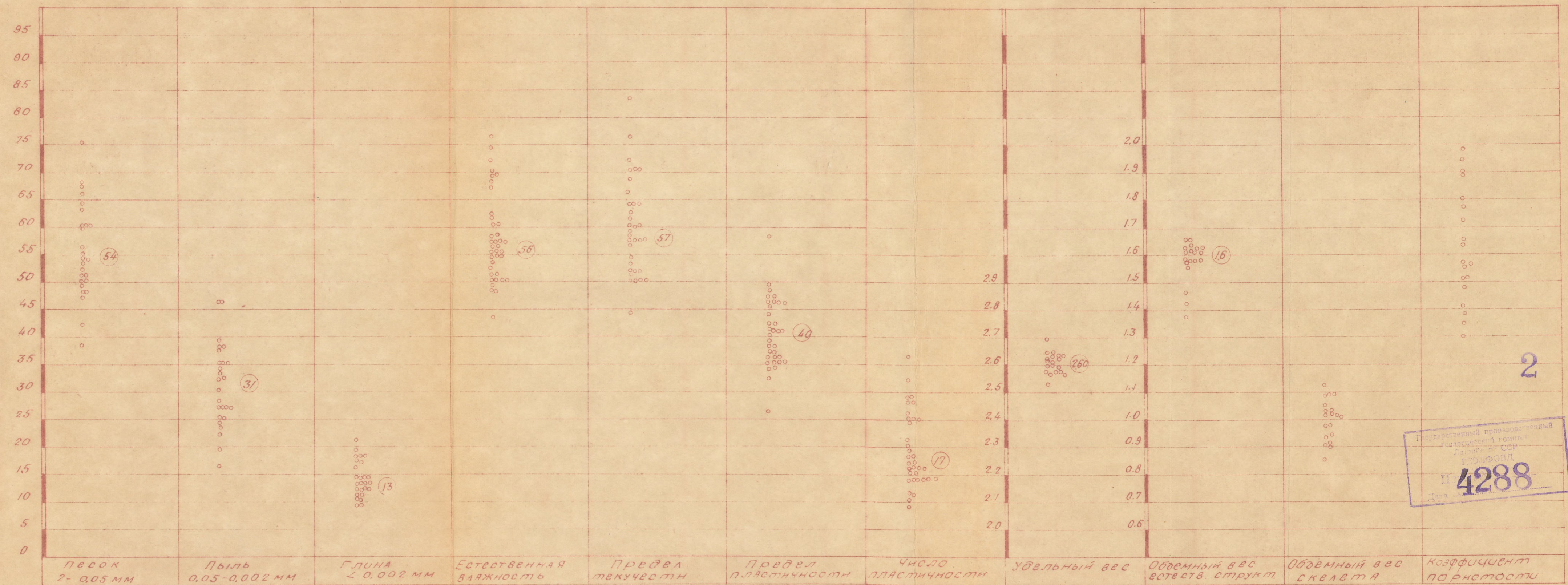
Составила: Орасел / Ф. Филиппова /

Рижский МТП
Ползатковская набережная
Андреевского кобша

Черт. № 92382

ГРАФИК
 рассеяния показателей физико механических свойств илов

Рис. №2



Государственный производственный
 геологический институт
 Ленинградского ЦСР
 ФОНД
 № 4288
 Дата

(13) медианное значение показателей

составила Русел /Филлипова/

Рижский МТП
 Полуоткосная набережная
 Андреевского ковша

черт. 92383

Несколько завышенное значение числа пластичности суглинистых илов объясняется значительным содержанием в них растительных остатков.

Показатель консистенции илов изменяется от 0,29 до 2,21. Среднее значение консистенции составляет 0,9, что определяет илы как нетекучепластичные.

В естественном залегании илы преимущественно мягкопластичные.

Удельный вес по медиане у илов составляет 2,60.

Объемный вес илов естественной структуры изменяется от 1,37 до 1,65 т/м³, при медиане 1,60 т/м³; скелета - от 0,85 до 1,13 т/м³

Медианное значение объемного веса скелета илов при естественной влажности, равной 56% составит - 1,02 т/м³.

Коэффициент пористости илов изменяется от 1,295 до 1,900. Медианное значение коэффициента пористости илов при естественной влажности 56% составит 1,588.

Низкие объемные веса и высокие коэффициенты пористости характеризуют илы как грунты слабые, мало уплотненные.

Коэффициент водонасыщенности илов близок или равен 1.

Угол внутреннего трения илов, определенный в лаборатории на образцах при различных влажностях изменяется от 8° 32' до 19° 30', при сцеплении от 0,05 до 0,18 кг/см².

Графики лабораторных определений углов внутреннего трения и сцепления приведены на чертежах №№ 92353 - 92381.

Обработка полученных результатов производилась по методике, предложенной проф. Н. Н. Масловым, в виде функции φ и c от влажности /рис. № 3/.

При обработке были использованы также данные опытов, проводившихся в прошлые годы для илов I-го слоя территории порта /из отчета арх. №№ 20866 - 20868/.

Как видно из построенного графика зависимости общего сопротивления сдвигу при различных влажностях, для значения влажности равной 56% угол внутреннего трения равен 16° 20', сцепление 0,11 кг/см². Учитывая наличие в илах песчаных прослоек, а также данные исследований на соседних участках, расчетный угол внутреннего трения рекомендуется принять равным 17°, сцепление 0,10 кг/см².

Компрессионные испытания илов производились в лаборатории на образцах ненарушенной структуры при нагрузках 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 кг/см², прикладываемых ступенями.

Данные этих испытаний приведены на чертежах №№ 92341 - 92352.

По характерным компрессионным кривым выведена расчетная компрессионная кривая /рис. № 4/.

На основании расчетной компрессионной кривой построен график зависимости модуля осадки и модуля общей деформации от нагрузки сверх природной. Значения модуля осадки и модуля общей деформации от нагрузки сверх природной приведены в таблице:

P кг/см ²	0,5	1,0	2,0
e_p мм/м	22,0	37,0	61,0
E кг/см ²	16,7	21,4	30,0

Графики
зависимости общего сопротивления сдвигу
при различных нагрузках.

$P = 0.5 \text{ кг/см}^2$

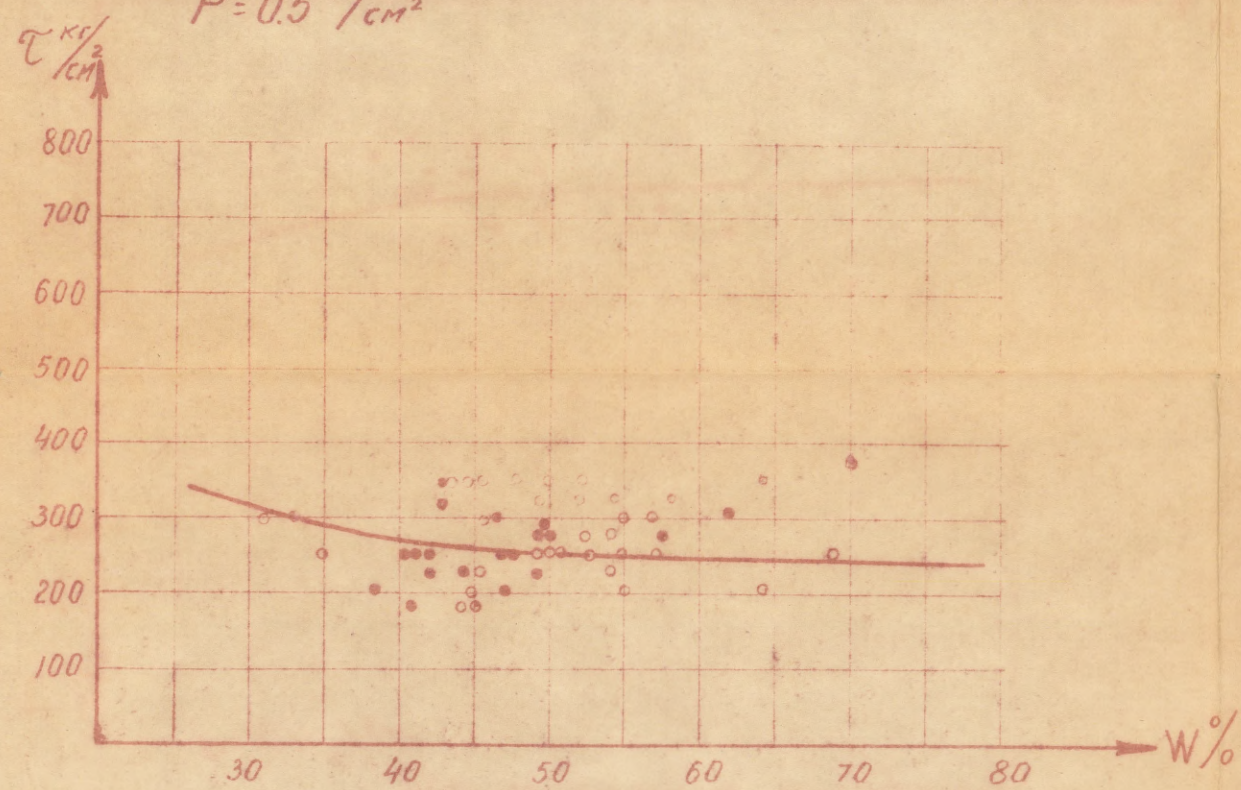


График
зависимости общего сопротивления сдвигу
от нагрузки при различных влажностях.

Рис. № 3

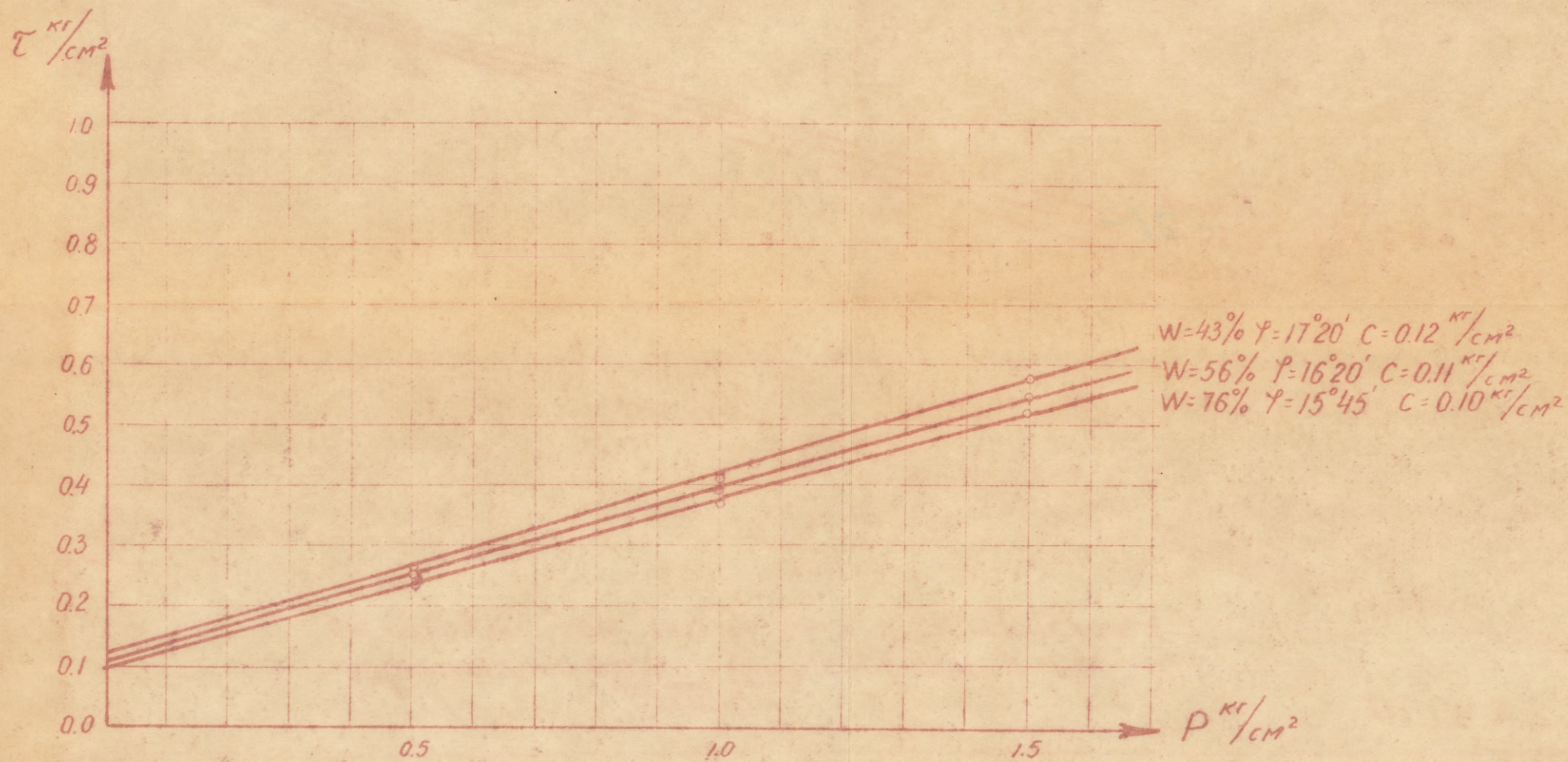
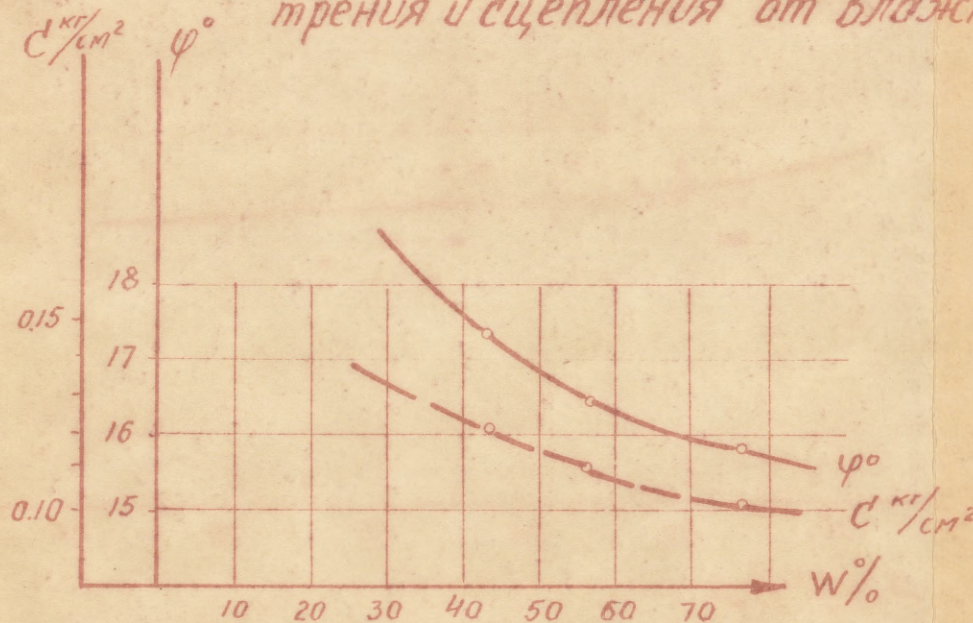
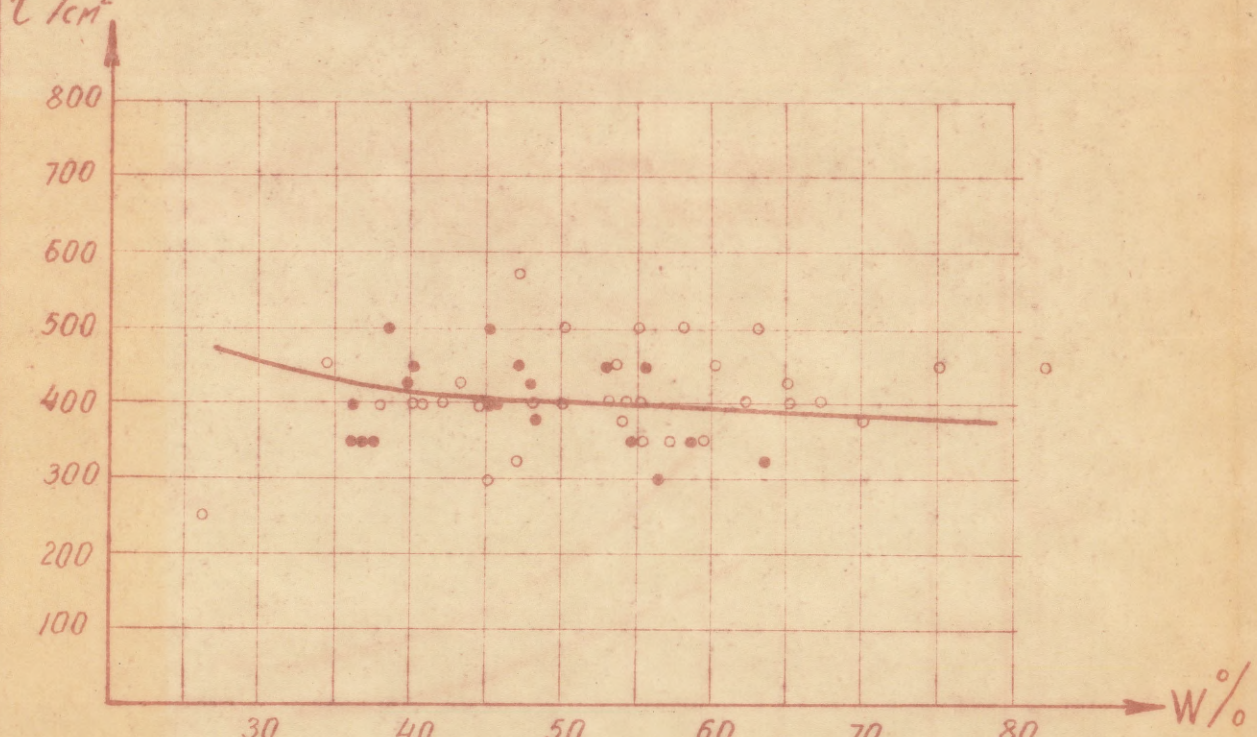


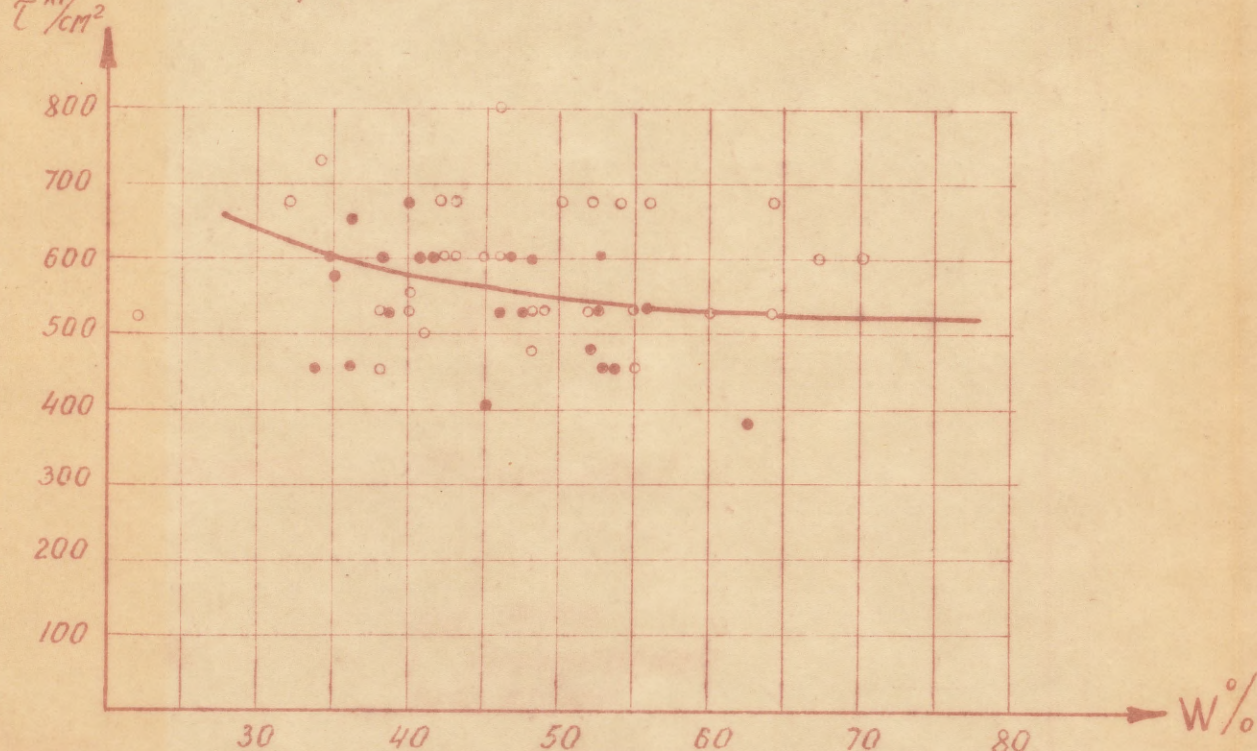
График
зависимости угла внутреннего
трения и сцепления от влажности.



$P = 1.0 \text{ кг/см}^2$



$P = 1.5 \text{ кг/см}^2$



○ — по работам прошлых лет
● — " — " — 1964г на участке.

Государственный производственный
геологический комитет
Ленинград 01 ССР
Техфонд
4288
Дата

3

Составил: Румел/Филиппов/.

Рижский мп
Полуоткосная набережная
Андреевского ковш

Черт. № 92384

Компрессионные свойства илов

График зависимости модуля осадки от нагрузки без учета природного давления

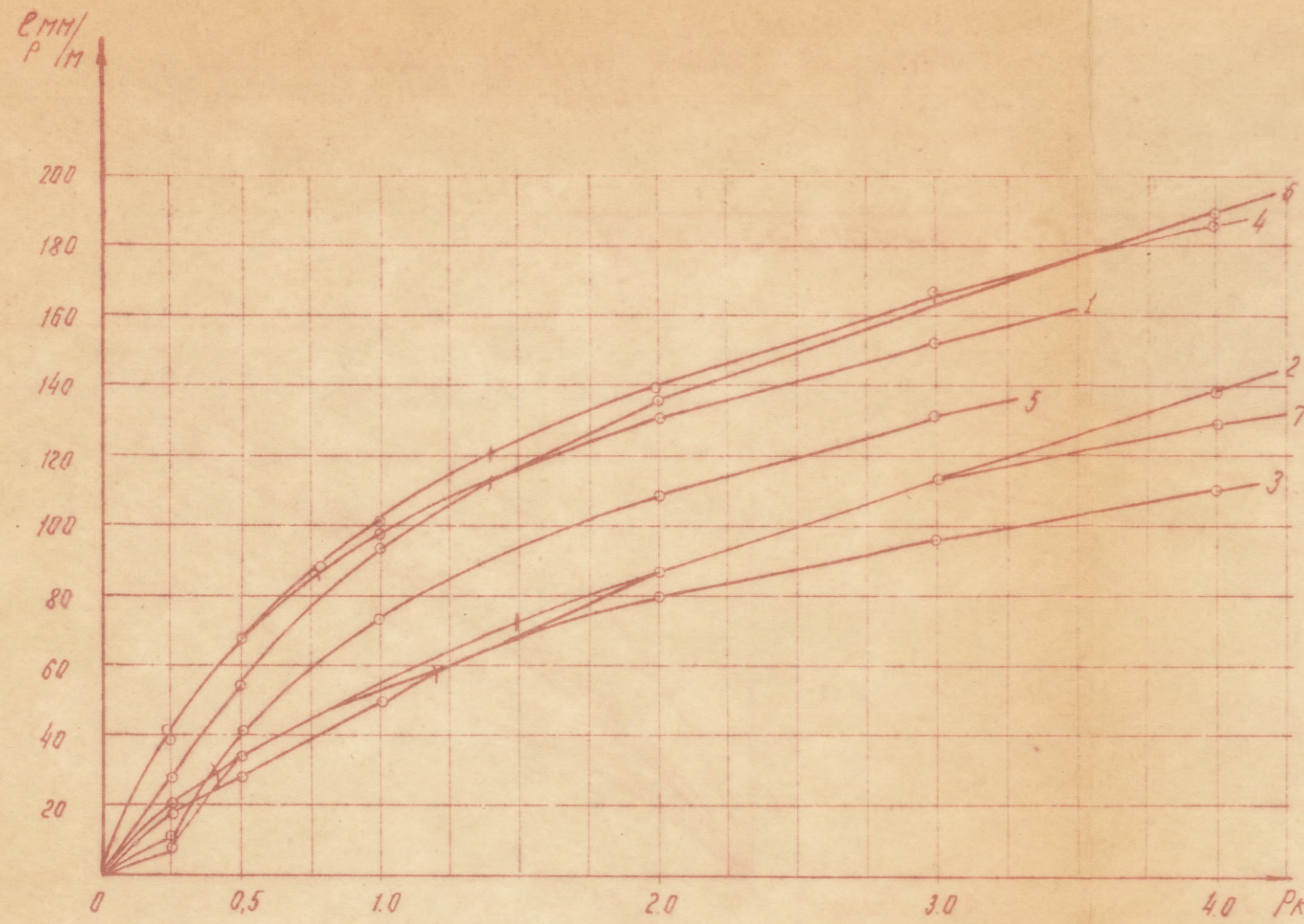
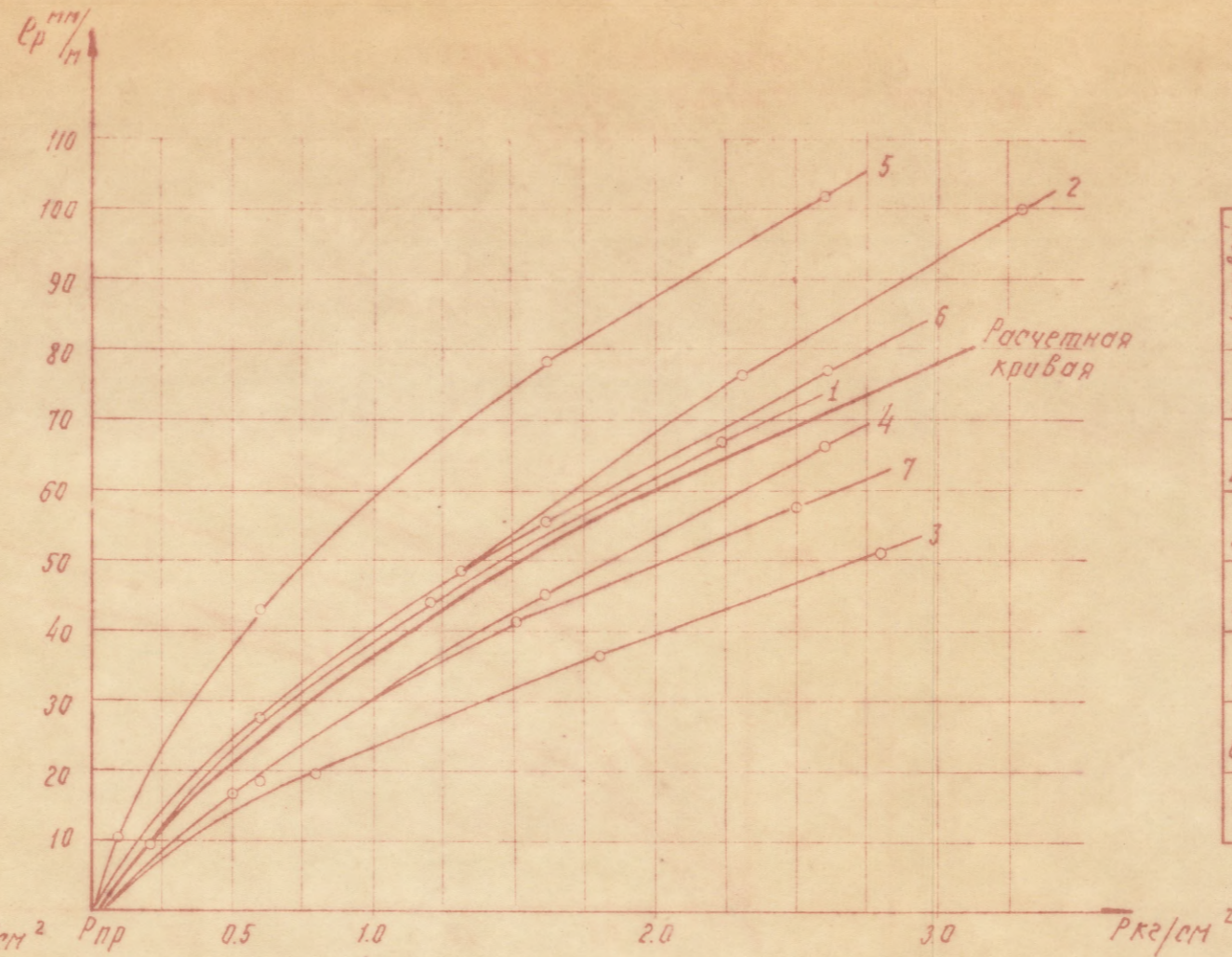


График зависимости модуля осадки от нагрузки сверх природной



Кривая	№ скв	Глубина отбора образца в м	Естеств. влажн. в %	Модуль осадки мм/м						Природная нагрузка (высота) кг/см ²
				0.25	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	
1	745	7.4-7.7	54.7	39.30	67.75	98.3	131.40	153.60	—	0.8
2	747	7.2-7.5	52.9	17.25	26.85	48.40	86.60	114.95	138.00	0.7
3	750	11.2-11.5	56.8	7.05	34.45	51.50	80.00	96.90	111.85	1.2
4	753	14.7-14.9	66.8	42.35	68.35	102.75	138.90	165.10	186.90	1.4
5	757	4.6-4.9	69.4	10.65	40.95	73.0	108.7	131.6	—	0.4
6	758	12.4-12.6	69.7	29.1	54.95	94.25	137.75	168.15	188.85	1.4
7	758	13.9-14.2	55.9	20.3	34.8	50.5	88.95	112.25	129.5	1.5

График расчетной компрессионной кривой

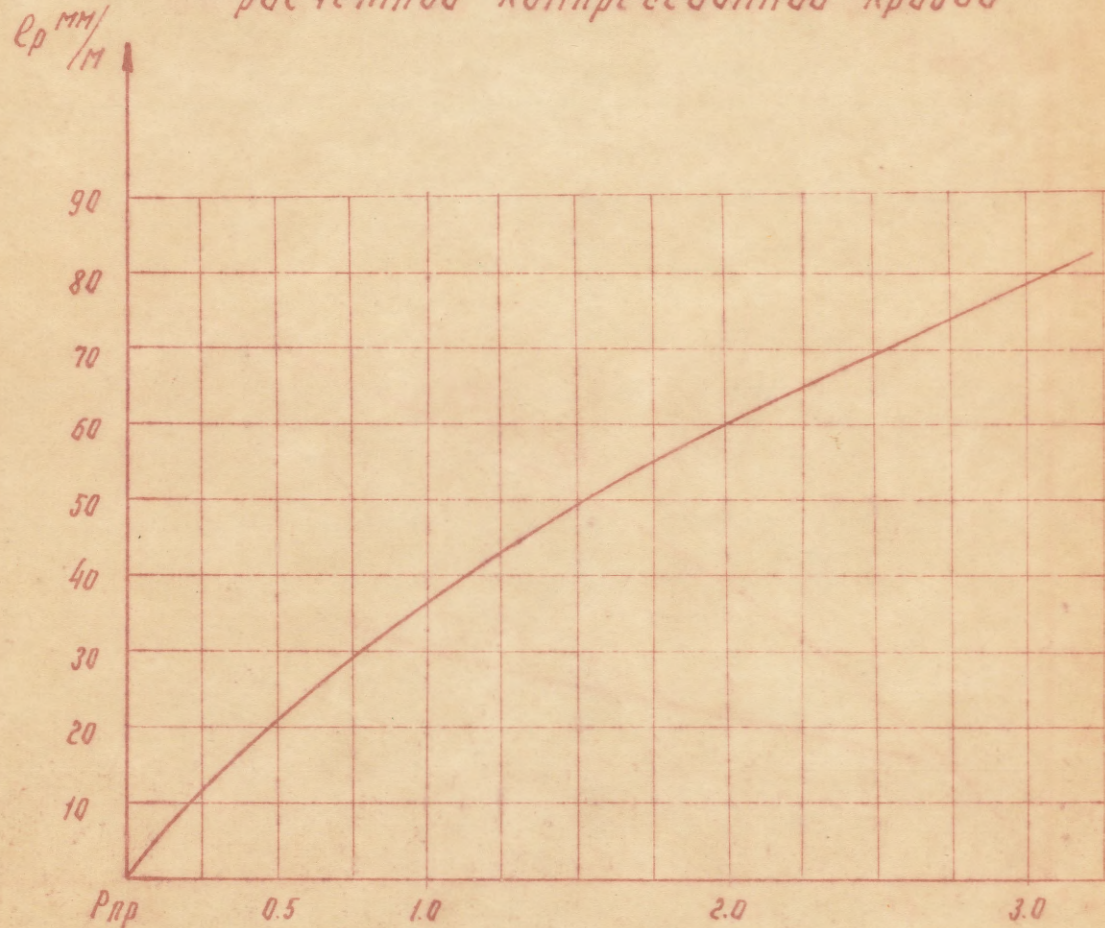
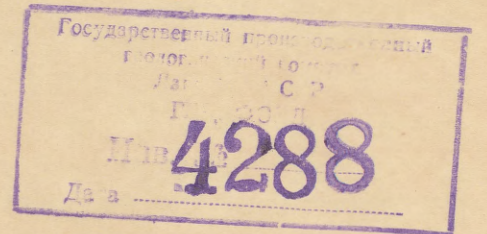
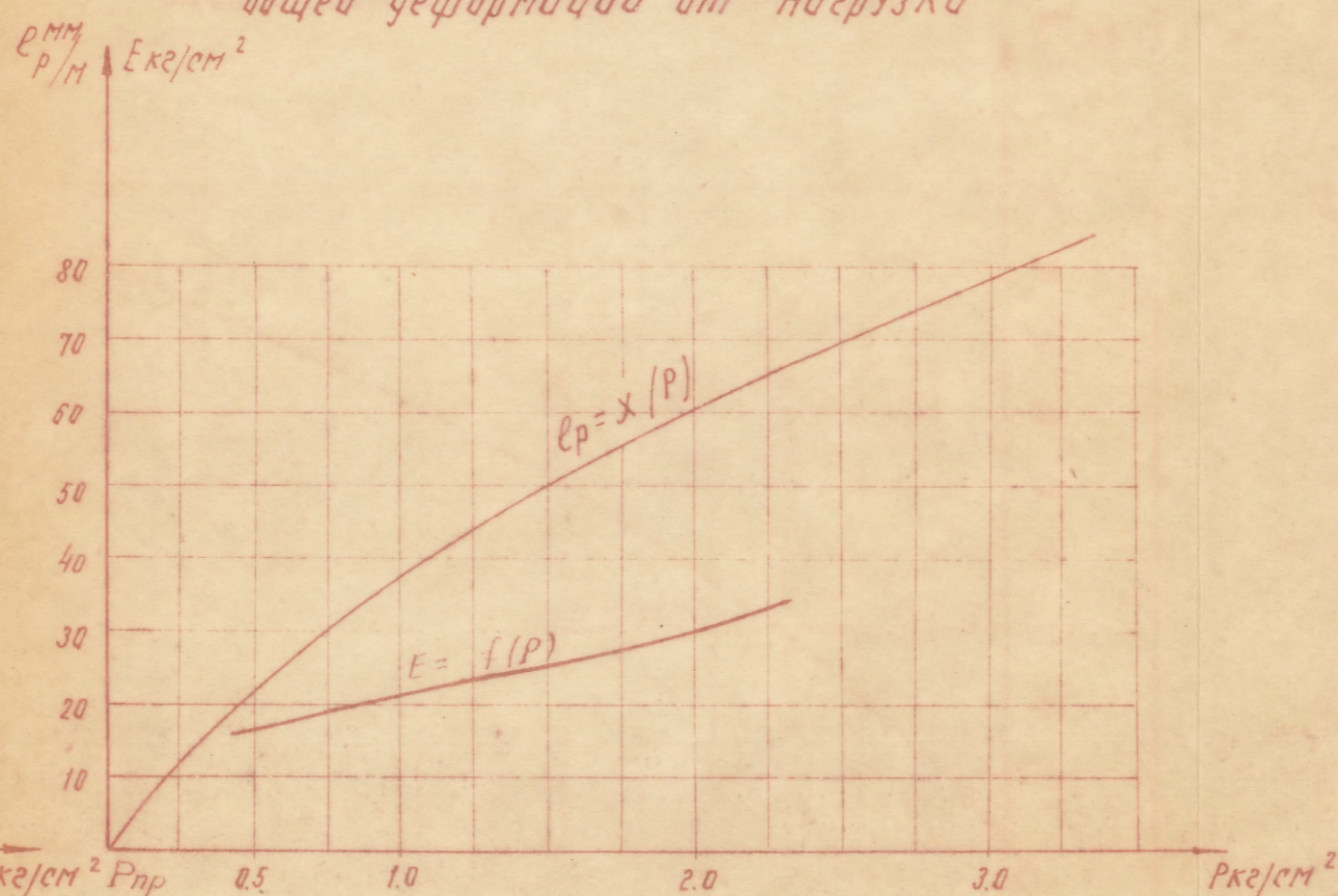


График зависимости модуля осадки и модуля общей деформации от нагрузки



$$E = \frac{P \cdot \beta}{E_p} \cdot 1000$$

при $\beta = 0.60$

$P \text{ кг/см}^2$	0.5	1.0	2.0
$E_p \text{ мм/м}$	22.0	37.0	61.0
$E_k \text{ кг/см}^2$	16.7	21.4	30.0

Составила: Овсеп /Филиппова/.

Рижский МТП
Полуатковская набережная
Ляудебакаго казша

Черт. № 92385

ИУ. Заключение

1. Участок полуткосной набережной расположен в Андреевском ковше.

Протяженность набережной 300 м, проектируемая конструкция и заанкерованный больверк железобетонного шпунта. Проектируемые глубины у набережной 3,5 м.

2. Участок на разведанную скважинами глубину до отметки минус 18,7 м сложен насыпными грунтами, подстилаемыми аллювиальными песками и илами.

Насыпные грунты состоят из смеси песков разной крупности, реже щебенисто-галечниковых и щебенисто-дресвяных грунтов, и строительного мусора. Наибольшее количество строительного мусора в насыпных грунтах в виде кирпича, угля, щебня бетона и щепы наблюдается у линии кордона.

Насыпные грунты имеют среднюю плотность строения, выше уровня грунтовых вод маловлажные и влажные, ниже - водонасыщенные.

Аллювиальные пески в разрезе залегают двумя слоями. По крупности зерен представлены всеми разностями от пылеватых до крупных, с преимущественным распространением песков мелких и средней крупности. Они содержат прослойки илов, редкие включения гравия, гальки и раковин.

В естественном залегании пески средней плотности, водонасыщенные.

Аллювиальные или суглинистые, преимущественно мягкопластичные, местами заторфованные, с прослойками и линзами песков.

Отметки распространения этих слоев на суше и на акватории, а также их мощности приведены в таблице:

№ № п/п	Акватория			Суша		
	Отметки в м.		Мощность в м.	Отметки в м.		Мощность в м.
	Кровли	Подошвы		Кровли	Подошвы	
1. Насыпные грунты	-	Минус 4,2- минус 8,7	1,7-6,5	-	Минус 0,5- минус 4,2	4,1-7,7
2. 1-й слой песков	Минус 4,2 минус 8,7	Минус 7,3- минус 11,0	0,5-3,8	Минус 0,5- минус 4,2	Минус 7,3 минус 8,9	2,9-7,2
3. Слой илов	Минус 7,3 минус 11,0	Минус 8,1 минус 14,1	1,1-6,8	Минус 7,3 минус 8,9	Минус 10,4 минус 12,7	2,1-4,4
4. 2-й слой песков	Минус 8,1 минус 14,1	-	-	Минус 10,4 минус 12,7	-	Вскрытая 9,2

3. Таблица основных расчетных показателей характерных типов грунтов

№ п/п	Наименование грунтов	Объемн. вес под водой γ т/м ³	Плотн. сложения или показатель консистенции В	Угол внутреннего трения φ	Сцепление С кг/см ²	Модуль деформации при нагрузках сверх природной E кг/см ²		
						0,5	1,0	2,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Щебенисто-галечниковые грунты насыпного слоя	1,0	Средней плотности	32	0	—	160	—
2	Пески насыпного слоя, преимущественно мелкие	1,0	Средней плотности	28	0	—	100	—
3	Пески 1-го и 2-го слоя, мелкие и средней крупности	1,0	Средней плотности	28	0	—	120	—
4.	И л и	0,8	0,9	17	0,10	16,7	21,4	30,0

Для илов, залегающих непосредственно со дна акватории на глубину 1,5 - 2,0 м показатели сопротивления сдвигу принимаются в половинном размере.

Нормативные сопротивления грунтов основания в плоскости нижних концов свай и по боковой поверхности свай выбираются по таблицам 1 и 2 СНиП П-Б.5-62, в зависимости от глубины забивки свай, консистенции глинистых и крупности песчаных грунтов.

4. Грунтовые воды приурочены к песчаным грунтам четвертичных отложений.

Уровни грунтовых вод в период бурения зафиксированы на отметках от 2,0 до 4,5 м, соответственно на отметках от 0,6 до минус 0,7 м.

Расчетный максимальный уровень грунтовых вод рекомендуется принять на отметке 1,5 м.

Степень агрессивности грунтовых и речных вод определяется согласно инструкции СН-249-63 в зависимости от конструкции сооружения и выбранного цемента для бетона по нижеприведенным характерным анализам:

Наименование определений	Обозначение проб	Скв. № 762 Глубина отбора 3,0 м	Андреевский ковш у скв. № 759
1	2	3	4
Na ⁺ K ⁺ /вч. как Na	мг/л	81,4	3645,3
Ca ⁺⁺	"	134,3	55,7
Mg ⁺⁺	"	147,9	73,2
NH ₄ ⁺	"	3,0	0,1
Fe ⁺⁺ + Fe ⁺⁺⁺	"	0,05	0,04
HCO ₃ ⁻	"	1120,6	143,4
SO ₄ ⁻	"	6,6	83,5
Cl ⁻	"	144	5800
NO ₃ ⁻ + NO ₂ ⁻	"	не обнаруж.	нет
Агрессивная CO ₂	"	нет	40,5
Свободная CO ₂	"	387,6	60,3
Жесткость карбонатная	гр	51,4	6,6
- " -	мг. экв.	18,37	2,35
Жесткость общая	гр	52,8	19,0
- " -	мг. экв.	18,87	6,80
pH	-	7,0	7,5

5. При производстве дноуглубительных работ выемке будут подлежать следующие разновидности грунтов: пески, илы и щебенисто-галечниковые грунты насыпного слоя.

Пески мелкие и средней крупности, с включением единичных валунов и гравия, гальки, щебня, дресвы, содержание которых может достигать 20 - 25%.

Илы текучие, с небольшим включением щепы и дресвы.

Щебенисто-галечниковые грунты характеризуются песчаным, реже илистым заполнителем, содержат включения щепы, кирпича, угля.

В соответствии с табл. 1 и 2 "Временного прејскуранта на дноуглубительные и рефулерные работы" изд. 2-е 1961 г. грунты, подлежащие дноуглублению по трудности их разработки классифицируются следующим образом:

№№ пп	Наименование грунтов	Группы грунта по труд- ности разработ- ки	Категория грунта по использо- ванию ем- кости грунтовых трюмов	Категория грунта по трудности разгрузки	Подвод- ные откосы
1	2	3	4	5	6
1.	Пески мелкие и сред- ней крупности, сред- ней плотности	II	2	I	I:4
2.	Илы текучие	III	3	I	I:8
3.	Щебенисто- галечниковые грунты	УП	5	I	I:4

Значения коэффициентов на включения принимаются в соответ-
ствии с количеством включений в грунтах размером 5-10 см - 1,5%
" 10-15 см - 0,6%
" 15-20 см - 0,3%

Наличие на поверхности крупных препятствий в виде валунов,
железного лома и пр., влияющих на нормальную работу земснарядов,
фиксируется специальным актом.

Составила
старший инженер-геолог

Зрашмов

/ Филиппова Л.А. /

Использованная литература

2.

1. "Технический отчет о произведенных изысканиях на участке причалов судоремонтных мастерских в Андреевском районе Рижского МТП по разделу инженерной геологии /для рабочих чертежей/", Ленморниипроект, 1961 год, арх. № 18996.
2. "Проектное задание на развитие и расширение порта"
Том IX. Материалы изысканий.
Книга 2. Инженерно-геологические работы.
 - а/ Пояснительная записка и текстовые приложения, арх. № 20866,
 - б/ Планы и геолого-литологические разрезы, арх. № 20867,
 - в/ колонки скважин, графики компрессионной зависимости и углов внутреннего трения, арх. № 20868,
Ленморниипроект, 1962 год.
3. "Инструкция по проектированию. Признаки и нормы агрессивности воды - среды для железобетонных и бетонных конструкций", СН-249-63, Москва - 1963 год.
4. "Временный преискуронт на дноуглубительные и рефулерные работы". Издание 2-е.
5. "Строительные нормы и правила"
Часть II, раздел Б.
Глава I. Основания зданий и сооружений.
Нормы проектирования".
СНИП II-Б.1-62.
6. "Строительные нормы и правила."
Часть II. Раздел Б.
Глава 5. Свайные фундаменты из забивных свай.
Нормы проектирования".
СНИП II-Б.5-62.
7. Н.Н. Маслов "Инженерная геология"; Москва, 1957 г.

/ Составила: *Виль* -

/ Филиппова Л.А. /

Реестр
буровых скважин

Приложение № I

№№ шп	№ № СКВ.	Отметка устья СКВ. в м	Глубина в м.	Диаметр	Дата бурения
1	744	-3,9	14,5	168 мм	12-X-64 г.
2	745	-1,2	17,5	127 мм	8 - 9-X-64 г.
3	746	-3,5	18,7	-"-	12-15-IX-64 г.
4	747	-2,8	12,5	-"-	26-27-VIII-64 г.
5	748	-5,1	10,0	-"-	25-VIII-64 г.
6	749	-2,2	12,9	-"-	22-VIII-64 г.
7	750	3,5	17,2	-"-	7-IX-64 г.
8	751	-1,9	13,3	-"-	12-VIII-64 г.
9	752	-5,5	9,8	-"-	13-14-VIII-64 г.
10	753	-2,5	15,5	-"-	14-20-VIII-64 г.
11	754	2,4	17,0	-"-	29-VIII - 4-X-64 г.
12	755	-2,1	12,2	-"-	14-15-X-64 г.
13	756	-5,1	10,0	-"-	17 - X - 64 г.
14	757	-3,9	11,0	-"-	19-20-IX-64 г.
15	758	4,0	16,0	-"-	16-18-IX-64 г.
16	759	-1,2	14,0	-"-	26 - X - 64 г.
17	760	-2,6	15,7	168 мм	23 ^а 24-X-64 г.
18	761	-1,6	16,5	-"-	20-21-X-64 г.
19	762	3,8	19,0	127 мм	22-IX - 2-X-64 г.

/ Составила: *Браун*

/ Филиппова Л.А. /

ВЕДОМОСТЬ
РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ
СВОЙСТВ ГРУНТОВ

№ пп	№ выр-боток	Глубина взятия образца		Наименование грунта по лабораторному определению	Гранулометрический состав в %													Пределы Аттерберга			Объёмный вес					Угол естественного откоса					Примечание			
		от	до		Галька, гравий			Песок					Иль					Предел текучести	Предел пластичности	Число пластичности	При ест-венной влажности	Влажность при определении по формуле или 60°С при 100°С	Скелета	Рыхлого	Уплотненного	Удельный вес	Коэффициент пористости	Угол естествен. откоса		Коэффициент водоссыщения		Коэффициент фильтрации см/сек	Потери от прокаливания	Показатель консистенции
		> 10	10-5		5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	0,002	Влажность образ-ца по отношению к сухой массе	в сухом состоянии	под водой	Полная влажность																	
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
1	744	4,6	4,9	Ил суглин.заторфов.	-	-	-	-	сл	1	2	44	14	18	21	568	64	46	18	1,36	55,8	0,39	-	-	2,67	1,580	-	-	63,0	0,90	-	13,03	1,34	
2	745	4,9	4,5	Песок мелкий	3	1	5	5	12	23	48	4	← 4 →		-	-	-	-	-	1,50	64,7	1,03	-	-	2,59	1,510	-	-	63,4	0,90	-	11,94	1,56	
3	"	7,4	7,7	Ил суглин., заторфов.	-	-	-	-	сл	1	2	60	7	18	12	54,7	50	41	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	"	8,5	9,0	Песок мелкий	-	-	сл	сл	сл	8	69	21	← 2 →		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	"	12,5	13,0	Песок крупный	-	1	7	10	41	22	14	← 5 →			-	-	-	-	-	-	-	-	1,47	1,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	"	17,5	17,0	Песок средн. крупн.	-	-	1	3	32	28	27	← 9 →			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	746	4,5	5,0	"	раков	сл	3	4	16	32	41	2	← 2 →		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	"	10,0	10,5	Песок мелкий	-	др.о.	др.о.	1	5	14	54	23	← 2 →		-	-	-	-	-	-	-	-	1,40	1,59	2,64	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	"	12,3	12,5	Ил суглинистый	-	-	-	-	сл	1	5	69	12	4	9	50,0	62	47	13	1,38	60,0	1,12	-	-	2,57	1,205	-	-	60,8	1,00	-	-	0,20	
10	"	14,3	14,5	Ил суглинистый	-	-	-	-	1	2	3	44	27	12	11	54,6	70	41	29	1,58	64,6	1,01	-	-	2,56	1,510	-	-	59,0	0,90	-	-	0,48	
11	"	15,1	15,5	Песок пылеватый	-	р.о.	р.о.	1	2	8	58	26	← 5 →		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	"	16,1	16,5	Песок мелкий	-	-	1	1	3	9	69	9	3	← 5 →		-	-	-	-	-	-	-	1,38	1,57	2,57	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	"	17,5	17,7	То же	-	-	1	1	3	9	64	16	2	← 4 →		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	"	18,0	18,7	То же	-	-	1	1	6	19	61	7	← 5 →		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	747	1,5	2,0	То же	-	1	1	2	7	23	57	1	4	← 4 →		-	-	-	-	-	-	-	1,51	1,63	2,32	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	"	4,7	4,9	Ил суглинистый	-	-	-	-	1	1	4	36	38	8	12	52,0	59	45	14	1,37	62,0	0,90	-	-	2,59	1,880	-	-	42,0	0,72	-	-	0,50	

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	27	28	29	30	31	32	33	34	35
66	761	11,5	12,0	Песок мелкий	-	-	1	1	5	13	65	14		1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	"	14,3	14,6	Песок крупный	-	сл	5	8	40	23	19		5		-	-	-	-	-	-	-	1,52	1,79	2,67	-	-	-	-	-	-	-	-	
68	"	16,0	16,5	Песок мелкий	-	-	-	сл	4	19	67	9		1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
69	762	7,0	7,5	Песок крупный	-	1	10	15	42	21	19		1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
70	"	10,0	10,5	Песок ср. крупн.	-	-	2	4	16	41	33		2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,64	-	-	-	-	-	-	-	-	
71	"	12,5	12,8	Ил суглин. эваторф.	-	-	-	-	сл	1	4	50	15	18	12	55,0	52	36	16	1,57	55,0	1,01	-	-	2,60	1,570	-	-	60,4	0,90	-	-	-
72	"	13,7		Ил суглинистый	-	-	-	-	сл	1	5	44	20	17	13	49,7	50	44	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,17	1,19	
73	"	14,9	15,0	Ил суглинистый	-	-	-	сл	сл	2	6	45	29	6	12	56,8	57	46	11	1,57	36,8	1,0	-	-	2,63	1,629	-	-	61,9	0,90	-	-	-
74	"	18,0	18,5	Песок мелкий	-	-	сл	1	5	23	59	8		4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Авляне производил *н/у*
 /Верно: *Вино* /
 /Дустыникова/
 /Филиппова/.

Ведомость
результатов определения естественной влажности и пределов
пластичности -

№ п/п	№ выработок	Глубина взятия в м.	Влажность естественная	Пределы пластичности			Показатель консистенции
				Верхний предел	Нижний предел	Число пластичности	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	744	4,6	62,1	-	-	-	-
2	"	6,0	67,9	70	41	29	0,93
3	745	7,7	57,5	-	-	-	-
4	"	7,8		64	47	17	
5	"	8,3	56,6	57	36	21	1,00
6	746	12,3	51,3	-	-	-	-
7	"	14,3	53,5	-	-	-	-
8	"	17,9	-	83	58	25	-
9	747	7,2	73,5	-	-	-	-
10	748	2,6	57,5	51	35	16	1,44
11	750	11,2	60,0	-	-	-	-
12	753	7,5		50	34	16	-
13	756	3,8	53,5	-	-	-	-
14	761	9,5		50	35	15	-
15	"	15,0	61,1	70	42	28	0,68

Анализ производила Пустынникова

Верно: *Враши* / Филиппова Л.А. /

Таблица
химического анализа проб воды

Наименование определений	Обозначение проб	Андреевский ковш у скв. 747 Дата отбора 27-VII-64г.	Андреевский ковш у скв.759 Дата отбора 27-VIII-64г.	Скв. № 762 Глубина отбора 3,0м. Дата отбора 23-IX-64г.
1	2	3	4	5
Na ⁺ + K ⁺ / выч. как Ca /	мг/л	275,8	3645,3	81,4
Ca	"	53,7	55,7	134,3
Mg ⁺⁺	"	45,1	73,2	147,9
NH ₄ ⁺	"	1,0	0,1	3,0
Fe ⁺⁺ + Fe ⁺⁺⁺	"	0,05	0,04	0,05
HCO ₃ [']	"	188,7	143,4	1120,6
SO ₄ ["]	"	61,7	83,5	6,6
Cl [']	"	500	5800	144
NO ₃ ['] + NO ₂ [']	"	нет	не обнаруж.	нет
Окисляемость O ₂	л	8,1	10,7	13,6
Агрессивная CO ₂	"	4,4	40,5	нет
Свободная CO ₂ / выч. /	"	7,7	60,3	387,6
Жесткость карбонатная	гр	8,6	6,6	51,4
- " -	мг. экв.	3,06	2,35	18,37
Жесткость общая	гр	17,9	19,0	52,8
- " -	мг. экв.	6,39	6,80	18,87
pH		7,2	7,5	7,0
Цветность в градусах		45	20	35
Прозрачность		прозрач.	прозрач.	прозрач.
Осадки		немн. осад.	немн. осад.	глинист. осадок
Запах		запах	без запаха	без запаха

Составила:

Л.А.

/ Филиппова Л.А. /