

ЛАТВИЙСКИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. № _____

985

22 VII 1958г

Основной экз

39. тир., Ergjos 342 5000

ИНЖ

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

Государственный институт по проектированию морских портов
и судоремонтных предприятий

„Союзморпроект“
Ленинградское отделение
„ЛЕНМОРПРОЕКТ“

Технический отчет

о произведенных изысканиях на участке II рай-
она Лиенайского морского торгового порта
(трасса водопровода, водонапорная башня, учеб-
ный пункт) по разделу инженерной геологии
(под рабочие чертежи)

Экз. № 3

195⁸ г.

Зак. №

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
 ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОРСКИХ ПОРТОВ И СУДОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
 „Союзморпроект“
 ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
„Л Е Н М О Р П Р О Е К Т“

Арх. № 14303

Северо-Западное Геологическое Управление
 Г. Е. О. У.
 Инв. № 0707
 Дата 4-VI-58

Технический отчет

о произведенных изысканиях на участке
 II района Лиенайского морского торгового
 порта (трасса водопровода, водонапорная
 башня, учебный пункт) по разделу инже-
 нерной геологии
 (под рабочие чертежи)

Управление геолог и охраны недр
 при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОЛФОНД
 Инв. № 985
 Дата 22.VI.58

Должность	Подпись	Дата	Фамилия
Гл. инженер Ленморпроекта	<i>Литвинов</i>		Литвинов И.И.
Гл. инженер проекта	<i>Садогурский</i>		Садогурский И.Е.
Нач. отдела изысканий	<i>Гаршин</i>		Гаршин Д.Ф.
Гл. специалист по инж. геологии	<i>Агеенко</i>	<u>6/VI</u>	Агеенко И.Ф.

ЛЕНИНГРАД
 1958 г.

Отпечатано 6 экз.
Разослано:

экз. № 2, 4, 5, 6 - Лиепайскому морскому торговому порту
экз. № 3 - Северо-западному геологич. управ-
лению Министерства геологии и
охраны недр / ул. Герцена, 59/
экз. № 1 - Архив Ленморпроекта

Шифр № _____ Текстовый материал 19 стр.
Тираж 6 экз. Графический „ 5 листов
Экземпляр № 3 Фотоснимков - шт.

Начальник бюро оформления

„ 5 “ марта 1958 г.

Огурец

О Г Л А В Л Е Н И Е

№ п/п	Наименование	№ стр.	№ чертежей
1	В в е д е н и е	3	
2	Местоположение и рельеф	3	
3	Геолого-литологическое строение	4	
4	Гидрогеологические условия	8	
5	Физико-механические свойства грунтов	10	
6	Инженерно-геологические условия участков сооружений	11	
	<u>Приложения</u>		
	а) Текстовые		
1	Реестр скважин	13	
2	Геолого-литологическое описание скважин бурения 1958 г.	14	
3	Ведомость физико-механических свойств грунтов	18	
3'	<i>Таблица анализа пробы воды</i>	19	
	б) Графические		
4	Условные обозначения		
5	Колонки скважин бурения 1958, 1957, 1953, 1947 г.г. и по архивным материалам		46188
6	Геолого-литологический разрез по линии I-I'		46189
7	Геолого-литологические разрезы по линиям II-II', III-III', IV-IV'		46190
8	План расположения скважин и линий геолого-литологических разрезов		46191

Управление геологической охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФЕНД
Инв. № 985
Дата 22.VIII.58

Имя
Дата

I. ВВЕДЕНИЕ

В период с 23 по 28 января 1958 г. Лиепайской партией отдела изысканий, в соответствии с техническим заданием было произведено бурение скважин во II районе Лиепайского порта на участке проектируемой трассы водопровода, водонапорной башни и учебного пункта, для обоснования рабочих чертежей указанных сооружений.

В задачу буровых работ входило:

1. Уточнение геолого-литологического строения по трассе водопровода
2. Выяснение геолого-литологического строения площадки водонапорной башни и площадки учебного пункта
3. Выяснение и уточнение гидрогеологических условий
4. Уточнение физико-механических свойств верхних горизонтов грунтов

Для освещения поставленных вопросов было пробурено 5 скважин, комплектом 127 мм, общий погонный метрах которых составил 39,3 м.

При бурении был произведен отбор образцов грунта нарушенной структуры для установления гранулометрического состава всех разновидностей грунтов.

В процессе бурения производились наблюдения за появлением и установившимся уровнем грунтовых вод. Была отобрана проба воды для производства химического анализа воды.

Камеральная обработка производилась техником Петельской С.Н. и геологом Куражовой В.М. Последней составлен настоящий отчет.

II. Местоположение и рельеф

Проектируемые сооружения располагаются у Зимней гавани во II районе Лиепайского порта.

Трасса водопровода опоясывает собой Зимнюю гавань, располагаясь от кромки набережной в расстоянии 4-10 м.

Отметки оси трассы на ее протяжении меняются от 2,1 м. до 2,4 м. /по северо-западному берегу/, от 2,3 до 2,6 м. /по северо-восточному берегу/ и от 2,3 до 2,6 м. /по юго-восточному берегу/

Водонапорная башня. Площадка водонапорной башни располагается к северо-востоку от Восточного угла Зимней гавани, имея отметки поверхности 3.0 - 3.5 м, причем подъем территории наблюдается в направлении к северо-востоку от гавани.

Учебный пункт. Площадка проектируемого учебного пункта, располагается к северо-востоку от Зимней гавани, занимая более повышенное положение, по отношению к береговой части гавани.

Отстоит от последней, площадка, на расстояние - 130 м. Отметки ее поверхности порядка 3.6 - 3.8 м.

III. Геолого-литологическое строение

Участок II района, примыкающий к Зимней гавани, особенно та часть, которая непосредственно граничит с акваторией Зимней Гавани, в геологическом отношении изучены в достаточной мере.

В различные периоды времени, начиная с 1947 г. здесь производились буровые работы, по которым можно составить достаточно полное представление о геолого-литологическом строении участка.

Согласно имеющимся материалам изысканий прошлых лет /см. арх. № $\frac{234}{57}$, $\frac{234}{106}$, 13642, 13799, 1132 и ряд др.)

а также материалов бурения 1958 г. геолого-литологический разрез участка составляют:

1. Коренные девонские породы
2. Четвертичные образования

1. Коренные девонские породы

В пределах пройденных глубин эта толща пород представлена верхним отделом девона.

Кровля отложений верхнего девона прослеживается на отметках минус 11,5 м. минус 17,4 м.

По данным глубокого бурения они залегают до отметок минус 35 м. минус 40 м.

Представлены эти отложения толщей переслаивающихся глин и песков.

Глины имеют яркую коричневато-бурую и красно-бурую окраску, местами с фиолетовым оттенком, с прожилками и разводами голубого цвета.

Пески девона имеют зеленовато и голубовато-серую окраску и плотное сложение.

2. Четвертичные образования

Этот тип образований прослеживается повсеместно.

Они вскрыты скважинами на глубинах от 2,5 до 20,2 м. или до отметок минус 0,4 м. минус 17,4 м.

В пределах глубин бурения, нашими скважинами вскрыты /снизу-вверх/:

- а) ледниковые моренные образования
- б) послеледниковые морские образования
- в) насыпные грунты

Трасса водопровода

Геолого-литологическое строение трассы водопровода освещено, разрезами по линии I-I, II-II, и III-III

Как следует из приводимых разрезов, геолого-литологическое строение трассы водопровода составляет также приведенные выше генетические горизонты четвертичных отложений и коренные девонские породы.

Девонские отложения в пределах участка залегают на значительных глубинах и подробному рассмотрению не подвергаются. Они представлены отложениями верхнего отдела девона, который слагают глины коричневатого и красно-бурой окраски, тугопластичной консистенции в переслаивании с водонесущими слабыми песчаниками и песками.

Прослеженная мощность девона составляет 2.1 - 14.7 м, при отметке забоя скважин минус 17.1 минус 14.7 м.

Ледниковые-моренные образования

Большинством скважин эти отложения прослеживаются на полную мощность, только скважинами № 106, 107а, 62, 39 и 45, вскрыты верха моренной толщи.

В литологическом отношении морена представлена суглинками легкими, средними и тяжелыми. Первые имеют преобладающее распространение.

Закономерного перехода одних разновидностей в другие не наблюдается, цвет суглинка от коричневатого-розового до коричневатого-бурого.

Степень увлажнения суглинков характеризуется тугопластичной консистенцией, как исключение пластичной.

Суглинки содержат до 20% включений гравия и гальки, и отдельные разрозненные валуны.

Кровля моренных образований сглажена процессами абразии моря, отложившего на поверхности морены толщу морских песков.

Кровля моренных суглинков определяется отметками порядка минус 5,9 м. минус 7,3 м.

Прослеженная мощность их колеблется от 2,2 до 13,2 м.

Последниково-морские отложения

Морские осадки прослеживающиеся всеми скважинами, представлены толщей мелко и тонкозернистых песков. Пески как правило чистые, реже /скв. № 106/ зеленные. На различных глубинах пески содержат включения гравия и гальки в количестве до 20%, редких валунов, и ракушки.

Гравийно-галечный материал иногда залегает в виде линз, мощностью до 0,3 м. Разрозненное содержание гравия в толще песков придает им характер гравелистых.

Все разновидности песков водонасыщенные.

Кровля песков, граничащая с насыпными грунтами, отбита условно, т.к. состав последних ничем не отличается от толщи песков в естественных условиях залегания.

Абсолютные отметки кровли песков колеблются в пределах минус 0,4 м. плюс 0,5 м.

Мощность толщи песков изменяется в пределах от 5,5 м. до 7,4 м.

Насыпные грунты

Насыпные грунты прослеживаются скважинами на протяжении всей трассы водопровода. Насыпные грунты такого же состава, как и естественный песок и подсыва их отбита условно.

Толщу насыпных грунтов составляют пески мелкозернистые и тонкозернистые средней плотности сложения. Выше уровня грунтовых вод — пески влажные или сильно влажные, ниже водонасыщенные.

На период бурения пески находились, преимущественно, выше уровня грунтовых вод.

Мощность насыпных песков колеблется от 2.0 до 3.0м.

Водонапорная башня

Площадка водонапорной башни охарактеризована скважиной № II7.

Согласно этой скважины установлен разрез идентичный с разрезом приведенным выше для трассы водопровода, т.е. сверху вниз залегают:

- а) насыпные грунты
- б) послеледниковые морские отложения
- в) ледниковые моренные отложения

Насыпные грунты, прикрытые с поверхности почвенно-растительным слоем, мощностью 0,3 м, прослежены до глубины 2.1 м, или до отметки 1.4 м. Насыпной слой составляют мелкозернистые пески, средней плотности сложения, сухие до глубины 1,5 м, ниже влажные, с глубины 2.1 м. - водонасыщенные.

Послеледниковые морские отложения - пески мелкозернистые, водонасыщенные, в интервалах 5.3 - 6,8 м. и 9.0 - 9.4 м. - с включением гравий

Окраска песков коричневато-серых оттенков.

Залегают пески до глубины 9.4 м. или до отметки минус 5.9 м.

Ледниковые моренные образования

Представлены суглинком легким, серого цвета, с гравием, тугопластичной консистенции.

Прослеженная мощность морены 2.6 м, отметка забоя скважины минус 8.5 м.

Учебный пункт

Площадка учебного пункта освещена скважинами № II8 и II9.

Согласно разреза этих скважин в пределах разведанной глубины 12.0 м. сверху вниз залегают:

- а) насыпной грунт
- б) послеледниковые морские осадки
- в) ледниковые моренные образования

Насыпной грунт, прикрытый с поверхности почвенно-растительным слоем, мощностью 0,3 м., составляют пески мелкозернистые, довольно чистые, в скважине № 118 до глубины 1,2 м. засоренные растительными остатками и глиной, образуя в интервале глубин 0,3 - 0,8 м. - супесь легкую.

По состоянию пески от сухих (преимущественно) до слабо влажных и влажных.

По степени уплотнения пески отличаются средней плотностью, иногда плотные. Мощность толщи насыпных песков 2.1 - 2.2, отметка их подошвы 1.4 м.

Граница между насыпным слоем и нижележащими песками отобита условно.

Последледниковые морские осадки, слагают пески мелкозернистые, буровато-коричневые в верхней части, серые - в нижней, с включением гравия и гальки в количестве до 20%, средней плотности, водонасыщенные на всю мощность.

Мощность песков составляет 7.7 м, отметка их подошвы минус 6.3 м.

Ледниковые моренные отложения встречены только скважиной № 118 и прослежены лишь на мощность 2.1 м. или до отметки минус 8.4 м. Морену составляют легкие суглинки тугопластичной консистенции, буровато-серого цвета, с включениями гравия и редкой гальки.

Гидрологические условия

Гидрогеологические условия района Зимней гавани обуславливаются наличием грунтовых вод в толще - насыпных в меньшей мере и морских песков, в основной части. Горизонт грунтовых вод является единым.

Кроме этого горизонта, который является основным, по материалам исследований прежних лет известно о наличии более глубоких подземных вод, приуроченных к скоплениям песка в морене и к пескам и слабым песчаникам девона.

Горизонт грунтовых вод, приуроченный к морским пескам, имеет свободное зеркало и имеет питание за счет атмосферных осадков и связи с водами Зимней гавани. Режим последней имеет значительное влияние на режим грунтовых вод.

Среднемесячный максимальный горизонт воды в Зимней Гавани колеблется в пределах 0.6 - 0.8 м. Подъем воды в открытом водоеме неизбежно вызовет подъем грунтовых вод.

Водоупорным ложем водонесного горизонта являются моренные суглинки.

Грунтовая вода не является агрессивной по отношению к бетону (материалов исследований прежних лет), анализ воды, отобранной из скв. № 119 (1958г.) с гл. 3.0 м. показал ее агрессивность по нормам общекислотной и сульфатной агрессивности. Вода же Зимней гавани агрессивна по нормам общекислотной, сульфатной и углекислой агрессивности.

Ниже приводится уровенный режим грунтовых вод, применительно к участкам отдельных сооружений.

Трасса водопровода

В скважинах, пробуренных в полосе трассы, на период бурения май месяц 1957 г. и январь 1958 г. грунтовые воды наблюдались на глубине 2.0-2.6 м. или на отметках минус 0.1 м. плюс 0.4 м. В одном пункте /скв. № 62 бурения 1953 г./ уровень грунтовых вод находился на поверхности земли, т.к. само устье скважины соответствовало отметке 0 м. В настоящее время в этом пункте по всей видимости уже должна быть произведена планировка и грунтовые воды должны соответствовать вышеприведенным отметкам.

В период подъема воды в Зимней гавани должен наблюдаться подъем грунтовых вод, однако, ввиду близкого расположения трассы к урезу воды подъем этот должен быть порядка 0.5 м. по сравнению с наблюдаемым уровнем.

Для смотровых колодцев, расположенных в некотором удалении от линии трассы, подъем уровня грунтовых вод будет порядка 0.5 - 1.0 м. от наблюдаемых уровней. Грунтовые воды являются агрессивными по нормам общекислотной и сульфатной агрессивности.

Площадка водонапорной башни

На площадке водонапорной башни уровень грунтовых вод наблюдался на глубине 2.1 м. или на отметке плюс 1.4 м. (января 1958 г.) В периоды богатые осадками и в периоды подъема уровня в открытом водоеме зеркало грунтовых вод будет испытывать подпор.

Подъем уровня грунтовых вод на этой площадке следует ожидать порядка 0.6 м., т.е. до отметки 2.0 м.

Площадка учебного пункта

На площадке учебного пункта грунтовые воды наблюдались в январе месяце на глубине 2.1 - 2.2 м. или на отметках 1.4-1.7 м. Также, как и на других участках, здесь в период подъема воды в Зимней гавани, будет происходить подъем грунтовых вод, по сравнению с наблюдаемыми уровнями на величину порядка 1.0 м, т.е. до отметки 2.7 м.

У. Физико-механические свойства грунтов

Грунты, расположенные в пределах площадок проектируемых сооружений, подвергались в основном определению гранулометрического состава.

Так же были сделаны единичные определения естественной влажности, удельного веса, объемного веса скелета, угла откоса и коэффициента фильтрации

По соотношению отдельных фракций в составе песка выделяются:

глинистые фракции	- отсутствуют
пылеватые фракции	- 1-5 %
песчаные и гравелистые фракции	- 95-98 %

Среди последних выделяются:

пески-тонкие	- 0-23 % преимущественно	3-4 %
" мелкие	- 36-94%	" 80-90%
" средние	- 1 - 2 %	
" крупные	- 1 - 10 %	
" гравелистые	27-31	

По преобладанию мелкопесчаных фракций пески классифицируются как мелкозернистые.

Удельный вес песков по двум определениям составляет 2.6 - 2.62

Угол естественного откоса сухого грунта - $32^{\circ}20'$ - $36^{\circ}30'$ (по двум определениям), под водой соответственно $29^{\circ}20'$ - $33^{\circ}40'$

Коэффициент фильтрации песков колеблется от $42 \cdot 10^{-2}$ см/сек. до $4.4 \cdot 10^{-3}$ см/сек.

Из отчета арх. № 13799 следует, что объемный вес морских песков составляет 1.9 т/м³, угол внутреннего трения чистых песков - 22°

Согласно НИТУ-127-55 пункта 57 расчетное сопротивление песчаного основания принимается:

для песков мелких - 1.5 кг/см^2

средней плотности

влажных

VI Инженерно-геологические условия участков сооружений

Трасса водопровода

Согласно приведенных геолого-литологических и гидрогеологических условий, заложение водопровода ниже глубины промерзания /ниже 1.2 м./ будет производиться в мелкозернистых песках насыпного слоя средней плотности сложения, влажных.

Расчетный уровень грунтовых вод для трассы водопровода следует принимать на 0.5 м. выше наблюдаемого.

Для смотровых колодцев, расположенных в некотором удалении от кардона Зимней гавани, расчетный уровень грунтовых вод следует принимать на 0.5 - 1.0 м. выше наблюдаемого уровня для полосы трассы.

Площадка водонапорной башни

Исходя из главы III настоящего отчета следует, что при заложении фундамента на глубину 1.5 м. в основании последних будут находиться пески мелкозернистые насыпные, средней плотности с допускаемой нагрузкой $1,5 \text{ кг/см}^2$.

Расчетный уровень грунтовых вод для площадки водонапорной башни следует принимать на отметке 2.0 м.

Площадка учебного пункта

На площадке учебного пункта развиты насыпные пески на глубину 2.1-2.2 м. или до отметки 1.4 м., ниже которых залегают пески морские, мощностью 7.7 м, распространяющиеся до отметки минус 6.3 м.

Расчетный уровень грунтовых вод для площадки учебного пункта на 1.0 м. выше наблюдаемого, т.е. на отметке 2.7 м.

Согласно принятого расчетного горизонта основанием фундамента для учебного пункта будут служить пески насыпного слоя, допускаемая нагрузка на которые принимается 1.5 кг/см².

Грунтовые воды, ~~как это видно из анализа, являются~~ являются агрессивными по отношению к бетону, по нормам *общекислотной и сульфатной агрессии.*

Составила инженер-геолог - *Куралева* (Куралева)

РЕЕСТР
буровых скважин

№ № п/п	№ № скважин	Абсолютн. отм. устья скв. в м.	Глубина скважин в м.	Дата бурения	Примеч.
1	2	3	4	5	6
<u>1958 год</u>					
1	115	2.1	2.5	23.I-58 г.	
2	116	3.0	3.0	23.I-58 г.	
3	117	3.5	12.0	23-24.I-58г	
4	118	3.6	12.0	26.I-58 г.	
5	119	3.8	9.8	28.I-58 г.	
<u>1957 год</u>					
6	106	2.4	11.2	18-20.V-57г.	
7	107a	2.6	12.0	22-24.V-57г.	
<u>1953 год</u>					
8	62	0.0	12.0	1953 год	
<u>1947 год</u>					
9	39	2.3	20.0	26.I-9.II-57г	
10	45	2.5	15.0	7-12.IV-47г	
<u>Архивные материалы</u>					
11	11	2.8	30.0		
12	13	2.3	19.7		
13	15	2.3	19.6		
14	17	2.3	28.5		
15	21	2.3	28.6		
16	23	2.3	20.2		
17	25	2.3	19.3		
18	27	2.3	28.5		

Составила - *Степанова* - /Петельская/
 Проверила - *Куракина* /Куракина/

ОПИСАНИЕ ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКИХ
РАЗРЕЗОВ СКВАЖИН БУРЕНИЯ 1958 г.

№ п/п	Глубина от устья в м.	Абсол. отм. подош- вы слоя	Мощ- ность слоя в м.	Описание пород	Гидро- геоло- гич. харак- тери- стика	Генезис и геоло- гический возраст пород
1	2	3	4	5	6	7
<u>СКВ. № 115</u>						
Абс.отм. устья 2.1 м. Дата бурения 23/1-58г.						
1	0.2	1.9	0.2	Уголь мерзлый		
2	1.5	0.6	1.3	Песок мелкозерни- стый серого цвета, до гл. 0,7 м., с кирпичем; сухой, средней плотности		
3	2.5	-0.4	1.0	Песок разнозер- нистый светлоко- ричневого цвета с включением гра- вия и гальки; с глубины 2.1 м. - с валунами слабой влажности средней плотности		
Скважина закончена на глубине 2,5 м.						
<u>СКВ. № 116</u>						
Абс.отм. устья 3.0 м. Дата бурения 23/1-58 г.						
1	3.0	0.0	3.0	Песок мелкозер- нистый от серва- то-коричневого до серого цвета, на гл. 0,7-1.2 м с включением мел- кого гравия, на гл. 1,6-2.2 м. с		

*Q_{ant}
IV
до гл. 2,1 м
нужно
Q_{IV}^m*

1	2	3	4	5	6	7
				<p>XXXXXXXXXXXX XXXXXXXX XXXXXX, XX XXXXXXXX XXXXXXXXXXXX X пятно- ми окисления; до глуб. 0,5 м. - мерз- лый плотный, до гл. 1,6 м. слабо влаж- ный, средней плот- ности, до гл. 2,1 м. влажный, ниже - во- донасыщенный</p>	Угв: 0,9	
				<p>Скважина закончена на глубине 3,0 м.</p>		
				<p><u>СКВ. № 117</u></p>		
				<p>Абс. отг. устья 3,5 м. Дата бурения 23-24/1-58г.</p>		
1	0.3	3.2	0.3	<p>Почвенно-расти- тельный слой, мерз- лый</p>		
2	9.4	-5.9	9.1	<p>Песок мелкозер- нистый от светло-буровато серого до серого цвета; на глуб. 5.3-6.8 с включе- нием гравия и гальки, на глуб. 9.0-9.4 с большим количеством гра- вия и гальки, до гл. 1.5 м. - сухой, плотный, до 2,1 м. - влажный, средней плотности, ниже - водонасыщенный; дает пробку от 1,0 до 1,7 метра</p>	Угв: 1,4	<p>Q_{IV}^{antz} до гл. 2.1 м. ниже Q_{IV}^m</p>
3	12.0	-8.5	2.6	<p>Суглинок легкий серого цвета с гравием, гугелла- стичной консистен- ции, плотный</p>		<p>Q_{III}^{gr}</p>
				<p>Скважина закончена на глубине 12,0 м.</p>		

1	2	3	4	5	6	7
<u>СКВ. № 118</u>						
Абс. отм. устья: 3.6 м. Дата бурения 25-26/1-58г.						
1	0.3	3.3	0.3	Почвенно-растительный слой темно-серого цвета, мерзлый, плотный		
2	0.8	2.8	0.5	Супесь легкая темно-серая, с мелкими растительными остатками, слабой влажности, средней плотности		Q_{IV}^{antz}
3	9.9	-6.3	9.1	Песок мелкозернистый от светло-коричневого до светло-серого цвета, до гл. 1,3 м. с мелкими корнями растений, с гл. 5.5 м. с включением гравия и гальки; до глубины 2.0 м. слабо влажный, средней плотности, с гл. 2,0 м. до 2.2 - влажный, средней плотности с 2.2 м. - водонасыщенный, дает пробки от 1.0 до 2.5 м.	Угв: 1.4 26/1-58	Q_{IV}^{antz} до гл. 2.2 м. ниже Q_{IV}^m
4	12.0	-8.4	2.1	Суглинок легкий, буровато-серого цвета с включениями гравия и редкой гальки, тугопластичный		Q_{III}^{gl}
Скважина закончена на глубине 12.0 м.						

1	2	3	4	5	6	7
<u>СКВ. № 119</u>						
Абс. отм. устья 3.8 м. Дата бурения 27-28/1-58г.						
1	0.3	3.5	0.3	Почвенно-растительный слой, мерзлый, плотный		
2	9.8	-6.0	9.5	Песок мелкозернистый до гл. 1.2 буровато-коричневый, а ниже серого цвета на гл. 5.5-6.0 м. с гравием и галькой, а на гл. 9.2-9.8 м. с большим количеством гравия и гальки; до гл. 1.7 м. - сухой, плотный до 2.1 м. слабо влажный, средней плотности, ниже водонасыщенный, дает пробку от 1.3 до 2.0 м. Скважина закончена на глубине 9.8 м. на забое валун.	Угв: 1.7	<i>Q_{IV}^{antz}</i> до гл. 2, 1 м ниже <i>Q_{IV}^m</i>

Составила - *Стелес*

/Проневская/

Проверила - *Иуфасов*

/Кураева/

ТАБЛИЦА

гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов по объекту:
 Лиенпайский морской торговый порт, II район

№ п/п	№ выработки	Глубина взятия образца в м. от - до	Гранулометрический состав в %											Для инженерно-строительной оценки			вес. влажн. %	Удельн. вес	Объемный вес скелета	Углы откоса		Кэф. филь-рации	Лабор. опи-санье грунта
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005	0,05	0,05-0,005	40,005				сухой	по водной		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<u>1958 год</u>																							
1	II5	0.7-1.5	3	1	1	1	2	9	77	1	4	1	-	95	5	-							Песок м/з
2	"	1.5-2.1	12	5	10	10	22	15	21	3	1	1	-	98	2	-							" грав.
3	II6	2.2-2.5	-	-	-	-	-	2	92	4	1	1	-	96	2	-							" м/з
4	II7	2.1-2.8	-	-	-	-	-	-	94	4	2	-	-	98	2	-							" "
5	"	7.1-8.0	-	-	1	1	1	3	69	23	2	-	-	98	2	-							" "
6	II7	9.4-10.0	1	1	2	1	2	2	23	33	20	7	8	65	27	8							суп. гл.
7	"	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16						"
8	II8	2.0-2.5	-	-	-	-	-	1	94	3	1	1	-	98	2	-							Пес. м/з
9	"	6.0-6.5	1	1	1	2	2	2	83	7	1	-	-	99	1	-							" "
10	II9	2.1-2.6	-	-	-	-	-	1	91	5	2	-	-	98	2	-							" "
11	"	5.1-5.5	-	-	-	-	-	1	87	9	1	1	-	98	2	-							" "
<u>1947 год</u>																							
12	45	3.5-4.0	-	-	2	-	2	14	80	0	1	1	-	98	2	-		2.62	1.62	32°20'	29°20'	42·10 ⁻²	"
13	45	8.0-8.5	11	-	20	-	3	10	48	6	10	0	1	98	1	1		2,60	1.69	36°30'	33°40'	44·10 ⁻³	Пес. гр.
14	45	8.5-9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13						Суглинок
15	"	9.8-10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12						" "
16	"	11.0-11.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16						" "
17	"	12.0-12.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12						" "

Составила - *Стец*
 Проверила - *Куркина*

/Петельская/
 /Кураева/

ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБЫ ВОДЫ

ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИЗА	Скважина № 119 Дата взятия 28/I-58г Глубина взятия 8.0 м.		
	мг/л	мг-экв.	% экв.
Ca ⁺⁺	188.0	9.40	27.8
Mg ⁺⁺	32.8	2.70	8.0
K+Na ⁺	109.5	4.76	14.1
№Н ₄ ⁺	0.8	0.04	0.1
Сумма		16.90	50.0
SO ₄ ^{''}	334.0	6.96	20.6
Cl [']	111.8	3.14	9.3
HCO ₃ [']	414.8	6.80	20.1
CO ₂ ^{''}	нет		
№O ₂ [']	нет		
№O ₃ [']	нет		
Сумма	997.0	16.90	50.0
Сухой остаток	1004.0		
Жесткость общая	33.9		
" устранимая	19.0		
" постоянная	14.9		
Fe ⁺⁺ +Fe ⁺⁺⁺	13.0		
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	-		
H ₂ S	нет		
Окисляемость мг. O ₂ /л	26.4		
CO ₂ свободная	73.5		
CO ₂ агрессивная	8.8		
pH	6.8		

Верно *Куряева* /Куряева В.М. /