

Латвийские геологические  
фонды

Инв. №

3573

Основной экз.

ADOME  
MUMU  
TITŪTS  
PROM

*J. Matīerān*

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ЛАТГИПРОПРОМ

Заказ № I2II7

Рижский морской рыбный  
порт  
Портпункт Роя

ОТЧЕТ

о выполненных инженерно-геологи-  
ческих изысканиях в районе гидро-  
технических сооружений портпункта  
Роя Рижского морского рыбного порта



СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ЛАТВИЙСКОЙ ССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ЛАТГИПРОПРОМ

У... геологии и охраны вод  
Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД

Изм. № **3573**  
Дата

Заказ № 12117

Рижский морской рыбный  
порт  
Портопункт Роя

О Т Ч Е Т

о выполненных инженерно-геологи-  
ческих изысканиях в районе гидро-  
технических сооружений портопункта  
Роя Рижского морского рыбного порта

Главный инженер института: *Андрюченко* /Д. Андрюченко/

Главный инженер проекта: *Смуга* /А. Смуга/

Начальник отдела инженерных  
изысканий: *Портнойс* /А. Портнойс/

Р. Рига, 1962 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

I. Пояснительная записка

- 1. Введение 1
- 2. Общая характеристика исследованного района ---
- 3. Инженерно-геологическое описание грунтов ---
- 4. Гидрогеологические условия ---
- 5. Заключение ---

II. Текстовые приложения

- 1. Каталог координат и высот разведочных выработок на 2 листах
- 2. Протокол № Г-62-343 испытания 56 проб грунтов на 4 листах
- 3. Протоколы № 585+589 на 5 листах

III. Чертежи

- 1. Схема расположения скважин и линий геолого-литологических разрезов ИГ-1
- 2. Разрезы скважин № 1-10 ИГ-2
- 3. Разрезы скважин № 1Г-17, 26 и 27 ИГ-3
- 4. Разрезы скважин № 18-25 ИГ-4
- 5. Геолого-литологические разрезы по линиям I-I\*+VI-VI\* и XII-XII\* ИГ-5
- 6. Геолого-литологические разрезы по линиям УП-УП\*+XI-XI\* ИГ-6

I

# I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## I. Введение

На основании задания (шифр I2117) отделом инженерных изысканий проектного института "Латгипропром" произведены геологические изыскания в районе порт-пункта Роя Рижского морского рыбного порта.

Для выяснения геолого-литологического строения по направлениям проектируемых молов и других гидротехнических сооружений акватории проведены следующие работы:

- 1) Пробурено 27 разведочных скважин, в том числе 16 скважин на море глубиной от 4.45 до 8.95 м и 11 скважин на суше глубиной от 8.90 до 12.25 м. Общий метраж бурения 218,20 м.

Бурение скважин производилось вручную ударно-вращательным буровым комплектом с одновременной обсадкой трубами.

- 2) Во время полевых работ по разведочным скважинам (на суше) замерялись появление и установление уровней грунтовой воды.
- 3) В процессе бурения отобраны образцы грунтов из каждой литологической разновидности по всей глубине проходки, но не реже чем через каждые 0,5 м, из них 42 образца для лабораторных испытаний.

Испытания грунтов проводились Центральной лабораторией Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР.

4) Отобрано 5 проб воды (3-грунтовой воды, 2-нефтястовой воды из девонской толщи и I проба морской воды) для химического анализа и определения ее агрессивности по отношению к бетону.

Анализы воды произведены в лаборатории института "Латгипропром".

В районе гидротехнических сооружений портопункта Роя произведены топо-геодезические работы и составлен план масштаба 1:1000 в условных координатах, ориентированный по магнитному меридиану; высотные отметки от среднего уровня Балтийского моря.

За исходной взят репер № 0367 в стене больницы с отметкой  $\pm 4,458$ .

Все скважины (на суше) инструментально привязаны и даны их устьев абсолютные отметки. На плане даны также промеры глубин моря в районе портопункта Роя.

Местоположение разведочных скважин дано на прилагаемой схеме (см. черт. ИГ-1).

Полезные инженерно-геологические работы проходились с 24 сентября по 20 октября 1962 г. буровыми бригадами института "Латгипропром" под руководством ст. инженера-геолога Перконс В.А. и инженера-геолога Питерана Я.А.

Камеральная обработка полевых материалов и составление инженерно-геологического отчета с заключением выполнены инженером-геологом Питераном.

Топо-геодезические работы выполнены ст. техниками Штейнберге В.Я. и Рина Г.А.

## 2. Общая характеристика исследованного района

Портовый пункт Роя Рижского морского рыбного порта расположен

на западном берегу Рижского залива в районе устья реки Роя. На левобережье устьевом участка р.Роя размещаются хозяйственные объекты рыболовецкой артели "Банга" (Талсинского района), а на правобережье - территории рыбоконсервного завода.

В прошлом устье р.Роя пересекало территорию упомянутого завода, в недалеком прошлом она была выправлена для улучшения обслуживания рыболовного флота.

Район инженерно-геологических исследований приурочен к прибрежной зоне Рижского залива - к абразивной платформе литоринового моря.

Поверхность района почти ровная, абсолютные отметки (по устьям скважин) колеблется от + 0,65 до + 2,00 м, за исключением юго-восточного участка района, где высотная отметка (скв.27) достигает + 2,91 м.

В пределах акватории исследованного района наблюдается постепенное понижение рельефа в сторону моря: на расстоянии до 400м от уреза воды высотные отметки дна моря понижаются от 0,00 до - 5,00 м.

В исследованном районе вскрыты четвертичные породы (песок, суглинок моренный) общей мощностью от 0,75 до 5,70 м и породы среднего девона (глина, суглинок, супесь, пылеватый песок) мощностью от 3,00 до 8,70 м.

3. Инженерно-геологическое описание

ГРУНТЫ

Залегание грунтов в исследованном районе проектируемых гидротехнических сооружений порта пункта Роя изображено на геолого-литологических разрезах I-I\* + XII-XII\* (см. черт. ИГ-5 и

ИГ-6).

Разведочными скважинами вскрыты следующие грунты:

1. Слой (№ 1) морской воды в пределах границ порта (акватория) по точкам пройденных 16 скважин достигает толщины от 0,05 м (скв.15) до 4,50 м (скв.7).

2. Почвенно-растительный слой (№ 2), представленный мелкозернистым и гумусированным песком, вскрыт лишь 5 скважинами, мощностью от 0,05 до 0,20 м.

3. Насыпной слой (№ 3), состоящий из девонской глины и суглинка, разнозернистого песка и гальки, установлен лишь по скважине 17, мощностью 0,30 м.

При регулировке устья и углублении русла р.Роя вынутые массы земли размещены на берегах реки, поэтому здесь мощность насыпного слоя, особенно вдоль причала может быть и больше, чем в районе скважины 17.

4. Песок мелкозернистый (слой № 4), местами часто с ракушками (*морских моллюсков*), вскрыт всеми скважинами непосредственно под почвенно-растительным слоем, насыпным слоем, в самой поверхности земли (на пляже), а в акватории - под слоем воды.

Мощность слоя песка колеблется в пределах от 0,05 до 2,70 м, в среднем 1,25 м.

Наиболее выдержанный и мощный (от 1,00 до 2,70 м, в среднем 1,70 м) слой мелкозернистого песка прослеживается на суше, а мощность слоя песка на дне моря колеблется от 0,05 до 1,80 м, в среднем 0,90 м.

По лабораторным данным гранулометрический состав песка прибрежной зоны и акватории почти одинаковый.

По анализу 4-х проб,отобранных из двух скважин на суше и двух скважин акватории,песок содержит:

частицы $\phi$ больше 0,25 мм	- 0,9	- 10,5%
частицы $\phi$ 0,25 - 0,1 мм	- 87,0	- 93,6%
частицы $\phi$ меньше 0,1 мм	- 2,5	- 5,5%

Угол естественного откоса колеблется в сухом состоянии от  $32^{\circ}10'$  до  $32^{\circ}40'$ , под водой от  $29^{\circ}40'$  до  $29^{\circ}45'$ .

В отдельных местах исследованного района мелкозернистый песок - весь слой (скв.13) или часть его (скв.1,18) - имеет незначительную примесь органики.

Слой мелкозернистого песка,как правило,подстилается небольшим слоем песка (от 0,05 до 0,45 м,в среднем 0,20 м), в составе которого преобладает мелкая фракция (по I анализу 74%),а в качестве примеси являются гравий (20,4% и больше), галька и ракушки.

В слое мелкозернистого песка,особенно в юго-восточной части акватории,встречаются отдельные валуны различного размера.

5. Суглинок моренный (слой № 6).

тяжелый,пылеватый,местами средний,с примесью гравия,галькой и редкими валунами магнатических пород,вскрыт скважинами № 10-16,26 и 27 - в юго-восточной части исследованного района, где моренный суглинок залегает в углублении коренных пород. В остальной части района отложения суглинка не обнаружены - их отсутствие возможно благодаря морской эрозии.

По лабораторным данным суглинок содержит:

частицы гравелистые ( $\phi$  больше 2,0 мм) — от 0,8 до 9,2%  
 частицы песчаные ( $\phi$  2,0–0,05мм) — от 28,4 до 40,4%  
 частицы пылеватые ( $\phi$  0,05–0,005мм) — от 30,4 до 45,2%  
 частицы глинистые ( $\phi$  меньше 0,005мм) — от 16,0 до 30,4%.

Число пластичности по 5 анализам грунта колеблется от 7,1 до 15,7 (лишь в одном случае — 5,5) при верхнем пределе пластичности от 16,7 до 28,4.

Естественная влажность моренного суглинка (по данным 3 анализов) колеблется от 14,1 до 19,1 при нижнем пределе пластичности от 10,4 до 13,6.

По визуальному определению и на основании лабораторных испытаний моренный суглинок обладает тугопластичной консистенцией  $-B=0,4(0,25 \text{ в } 0,5)$ .

6. Песок пылеватый (слой № 7), в геологической литературе называемый алевролитом девонского возраста, в основном слабо сцементированный (глиной) в виде мощного слоя (более 5,65 м — по скв. 16) распространяется в юго-восточной части исследованного участка — в пределах проектируемой акватории. Пылеватый песок здесь залегает на глубине от 2,80 м (скв. 27) до 5,15 м (скв. 13) под уровнем моря главным образом непосредственно под толщей четвертичных отложений (см. разрезы УП–УП\*, УШ–УШ\*, X–X\*), а местами под девонским глиной и суглинком (см. разрезы III–III\*, IX–IX\*, XI–XI\*).

В виде небольших залежей между девонскими глинистыми отложениями пылеватый песок вскрыт скважинами 24 и 25 на северо-западном участке исследованного района (см. разрезы I–I\*, II–II\*, IV–IV\*).

По лабораторным данным песок пылеватый содержит:

7

частицы $\phi$ больше 0,25 мм	- 2,1	- 3,0%
$\phi$ 0,25 - 0,1 мм	- 47,2	- 69,6%
$\phi$ меньше 0,1 мм	- 27,4	- 50,0%
$\phi$ меньше 0,05 мм	- 5,0	- 8,0%

По визуальному определению пылеватый песок плотный, мало-влажный, но при наличии воды на забое скважины песок легко поддается бурению (разрыхляется), следовательно он слабо сцементирован глиной.

В отдельных местах пылеватый песок содержит до 6% глинистых частиц (проба № 80 из скв. 10) и переходит в супесь легкую.

7. Глина (слой № 10), суглинок (слой № 9) и глина с прослоями суглинка (слой № 8) - породы салазской свиты среднего девона образуют мощные залежи, среди которых местами распространяются и отложения пылеватого песка (слой № 7). Эти девонские отложения вскрыты всеми разведочными скважинами под толщей сравнительно небольшой мощности четвертичных отложений.

а) Глина, в основном коричневого цвета, тяжелая и пылеватая, по лабораторным данным (16 анализам) содержит:

- песчанистую фракцию ( $\phi$  2,0-0,05 мм) от 1,2 до 15,6%,
- пылеватую фракцию ( $\phi$  0,05-0,005 мм) от 28,6 до 52,8%,
- глинистую фракцию ( $\phi$  меньше 0,005 мм) от 40,0 до 62,4%.

Число пластичности для глины колеблется от 17,9 до 27,9. Естественная влажность - от 12,7 до 22,5%, при нижнем пределе пластичности от 11,6 до 23,4 и верхнем пределе - от 35,9 до 47,5.

По определению 3 проб глина обладает твердой консистенцией ( $V = -0,03$  и  $-0,24$ , т.е. меньше  $0,00$ ), а по другим 2 пробам глина определяется полутвердой консистенции ( $V = 0,03$  и  $0,05$ , т.е.  $V$  меньше  $0,25$ ).

б) Суглинистые отложения представлены главным образом тяжелым или пылеватым суглинком, который (по данным лаборатории) содержит:

частицы $\phi$ больше $0,25$ мм	-	1,0-2,4%
$\phi$ $0,25 - 0,05$ мм	-	5,2-46,0%
$\phi$ $0,05 - 0,005$ мм	-	29,0 - 67,4%
$\phi$ меньше $0,005$ мм	-	16,0 - 28,8%

Число пластичности суглинка колеблется от  $11,2$  до  $20,9$ .

Естественная влажность по одной пробе  $- 22,1\%$ , при верхнем пределе пластичности  $36,0$  и нижнем пределе  $- 17,1$ . Консистенция для суглинка  $-$  полутвердая ( $V = 0,19$ , т.е. больше  $0$  и меньше  $0,25$ ).

в) Глина с прослоями суглинка (слой № 8) представляет собой на чередование слоев глины и суглинка, мощность которых соответственно колеблется от  $0,15$  до  $0,50$  м и больше.

По гранулометрическому составу и другим физикальным свойствам данный слой № 8 аналогичен упомянутым выше слоям суглинка (№ 9) и глины (№ 10).

#### 4. Гидрогеологические условия

Во время исследований грунтовая вода, приуроченная к песчанистым четвертичным отложениям, установлена по всем скважинам (на суше) на глубине от  $0,00$  м (скв. 20) до  $1,30$  м (скв. 23), в пределах абсолютных отметок от  $0,00$  м (скв. 1) до  $+ 1,20$  м (скв. 25).

Поскольку исследованный участок расположен на берегу Рижского залива и его пересекает р.Роя, уровень грунтовой воды в известной мере зависит от колебания уровней моря и реки. Колебание уровня грунтовой воды также зависит от количества выпадающих атмосферных осадков.

Максимальный уровень Рижского залива в районе портопункта Роя, по многолетним наблюдениям, достигает + 1,12 м, а минимальный - 1,10 м.

Максимальный уровень грунтовой воды на исследованном участке ожидается на 0,30-0,50 м выше наблюдаемого.

Уклон зеркала грунтовой воды имеет направление к Рижскому заливу и частично к реке Роя.

По данным химических анализов 2 проб грунтовая вода в районе скв.24 и из колодца ("Авоткални" - вблизи скв.27) обладает слабой общекислотной агрессивностью по отношению к бетону (pH=6,5-6,7).

В районе скв.24 грунтовая вода обладает также углекислотной агрессивностью (CO<sub>2</sub> свободная - 71,7 при норме 53,28).

### 5. Заключение

- I. Исследованный район портопункта Роя находится в устье реки Роя и приурочен к почти ровной прибрежной зоне Рижского залива. Абсолютные отметки поверхности района колеблются: суши - до + 3,0 м, а дна акватории до - 5,0 м.

2. Разведочными сиважинами (27) вскрыты четвертичные и девонские отложения.

3. Грунты природного залегания представлены преимущественно глиной, суглинком и слабо сцементированным (глиной) песком (алевролит) среднего девона.

Поверхность этих ~~отложений~~ <sup>отложений</sup> на участке суши исследованного района находится на глубине от 1,40 м (скв.25) до 2,80 м (скв.23), в районе скв.27 - до 5,70 м, а в пределах проектируемой акватории - от 0,70 м (скв.9) до 4,70 м (скв.26) от поверхности земли. В абсолютных отметках поверхность коренных пород колеблется: на суше - от - 0,10 (скв.25) до - 1,00 м (скв.17), в районе скв.27 - 2,80 м, на море - от - 1,75 м (скв.11) до - 7,60 м (скв.7).

4. Коренные породы покрыты четвертичными отложениями общей мощностью: на суше - от 1,40 м (скв.25) до 2,80 м (скв.23), в районе скв.27 - 5,70 м; в акватории - от 0,70 м (скв.9) до 4,70 м (скв.26).

5. Четвертичные отложения представлены мелкозернистым морским песком и моренным суглинком. Базальная часть слоя песка (от 0,05 до 0,45 м) содержит примесь гравия, гальку, ракушки морских моллюсков.

В слое песка встречаются отдельные валуны магнитических пород, которые непосредственно на поверхности коренных пород <sup>лежат</sup>. Верхняя часть больших валунов иногда обнажается над песком, а местами валуны встречаются и на поверхности слоя мелкозернистого песка.

Суглинок моренный (под слоем песка) распространяется в юго-восточной части исследованного района - в районах скв.27 (на суше) и скв.10-16,26 (на море).

6. По лабораторным данным консистенция для моренного суглинка-тугопластичная, для девонского суглинка - полутвердая, для девонской глины - полутвердая до твердой.

По визуальному определению эти грунты плохо водопроницаемые.

Сложение слабо цементированного пылеватого песка плотное, а мелкозернистого песка - среднеплотное.

7. Для расчетов проектируемых оснований могут быть использованы нижеследующие показатели допускаемых напряжений трения боковой поверхности ствола свай о грунт и допускаемые нормативные давления на грунты основания природного сложения, согласно табл. 2 (СНиП II-Б.5-62) и табл. I4 (СНиП II-Б.1-62), которые принимаются в следующих размерах.

$R^H$   $f^H$   
кг/см<sup>2</sup> т/м<sup>2</sup>

- а) Для мелкого песка водонасыщенного, средней плотности (слой № 4)  $1,5$   $2,0$
- б) Для моренного суглинка, тугопластичного ( $V=0,4$ ), на глубине от 1 до 4 м  $2,5$  от  $1,5$  до  $2,7$
- в) Для девонского суглинка, полутвердого ( $V=0,19$ ), на глубине от 2 до 4 м  $10,0$  от  $4,2$  до  $5,3$
- г) Для девонской глины, полутвердой ( $V=0,03$  до  $0,05$ ) и твердой ( $V= -0,03$  до  $-0,24$ ), на глубине от 2 и 4 м  $10,0$  более  $4,2-5,3$
- д) Для слабо цементированного пылеватого песка (алевролит), плотного, на глубине 1 м  $6,0$  Принимается  $3,0$

Слабо цементированный пылеватый песок (алевролит) без подыма сваями не проходим.

Ожидается большие трудности при забивке свай в девонские глины.

8. На участке суши исследованного района грунтовая вода установлена на глубине от 0,00 м (скв.20) до 1,30 м (скв.23), в пределах абсолютных отметок от 0,00 м (скв.1) до + 1,20 м (скв.25).

Данный уровень грунтовой воды следует принять выше среднего, а максимальный уровень ожидается на 0,30-0,50 м выше наблюдаемого.

Во вскрытой девонской толще наблюдается межпластовая вода, имеющая некоторый напор.

По данным химических анализов 2 проб грунтовая вода в районе скв.24 и взятой из колодца /"Авоткалли" - вблизи скв.27/ обладает слабой общекислотной агрессивностью по отношению к бетону ( $\text{pH}=6,5-6,7$ ).

В районе скв.24 грунтовая вода обладает углекислотной агрессивностью ( $\text{CO}_2$  свободная - 71,7 при норме 53,28).

Составили:

Главный геолог:

*V. Shelyts*

*Иванов*  
/И.Иванов/

/В.Волговец/

## Каталог координат и высот разведочных выработок

Объект Портпункт Роя Рижского морского рыбного порта

Система координат  
высот

№№ п. п.	№№ выработок	Координаты				Отметки выработок
		±	x	±	y	
1	1	+	2810.0	+	6245.6	+ 0.65
2	2	+	2912.5	+	6304.8	0.00
3	3	+	2959.6	+	6405.0	0.00
4	4	+	3008.4	+	6508.2	0.00
5	5	+	3055.6	+	6610.0	0.00
6	6	±	3013.6	+	6686.8	0.00
7	7	+	2907.0	±	6702.8	0.00
8	8	±	2792.4	+	6719.5	0.00
9	9	+	2680.4	+	6735.8	0.00
10	10	+	2607.4	+	6752.6	0.00
11	11	+	2504.9	+	6716.9	0.00
12	12	+	2549.0	+	6448.6	0.00
13	13	+	2632.0	+	6476.0	0.00
14	14	+	2716.2	+	6538.2	0.00
15	15	+	2588.3	+	6578.2	0.00
16	16	+	2590.0	+	6676.7	0.00
17	17	+	2699.0	+	6207.8	+1.28
18	18	+	2726.3	+	6242.0	+1.37
19	19	+	2811.4	+	6178.0	+1.44
20	20	+	2783.0	+	6159.0	+1.04
21	21	+	2754.6	+	6139.6	+1.09
22	22	+	2829.4	+	6076.6	+1.22
23	23	+	2912.6	+	6003.5	+2.00



Управление геологии и охраны недр при Совете Министров Латв. ССР Центральная лаборатория  
**ПРОТОКОЛ № Г-62-343**  
 (лх. № 504-6)

Лист № \_\_\_\_\_

г. Рига, \_\_\_\_\_ 196 г.

3 декабря 1962 г. ИСПЫТАНИЯ 56 проб грунтов с объекта "Портпункт Роялдоставл. в Центральную лабораторию Управления геологии"

Заказ № 12117

**I. Гранулометрический анализ**

№№ п/п	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Ситовой анализ							Отмучивание			Примечание
				> 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	< 0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	I	I	0.90-1.20	0.8	0.8	2.2	4.4	88.4	2.0	1.4	-	-	-	
2	5	"	3.45-3.90	-	-	0.4	0.8	10.0	18.4	70.4	51.2	3.2	16.0	
3	8	"	6.60-6.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	12	18	2.50-2.70	-	0.4	0.8	2.4	4.0	3.6	88.8	23.2	9.6	56.0	
5	30	20	0.60-1.10	0.1	0.2	0.4	9.8	87.0	1.4	1.1	-	-	-	
6	31	"	1.60-1.90	0.2	0.4	0.4	1.2	6.0	0.4	91.4	33.2	13.4	44.8	
7	32	"	2.50-2.75	0.8	0.2	0.2	0.4	2.4	3.2	92.8	40.0	12.8	40.0	
8	37	"	7.70-8.05	-	0.8	0.4	0.8	1.2	0.8	96.0	32.0	16.0	48.0	
9	48	22	1.50-1.90	0.4	0.4	0.4	0.8	13.2	0.4	84.4	33.2	9.6	41.6	
10	54	5	6.80-6.95	0.4	0.4	0.4	0.4	3.2	0.8	94.4	36.8	8.0	49.6	
11	55	"	8.00-8.30	0.2	0.4	0.4	0.4	4.4	1.2	93.0	48.2	19.2	25.6	
12	57	4	1.10-1.35	20.4	2.3	0.3	0.7	74.0	1.2	1.1	-	-	-	
13	59	"	2.75-3.85	0.1	-	0.1	2.8	69.6	21.6	5.8	-	-	-	
14	60	"	4.50-4.75	-	0.4	0.2	0.4	32.8	13.2	53.0	25.8	3.2	24.0	
15	62	3	1.40-1.65	-	0.2	0.2	0.4	2.4	1.6	95.2	26.3	12.9	56.0	
16	65	2	3.05-3.25	0.2	0.4	0.4	0.4	2.0	0.8	95.8	33.4	11.2	51.2	
17	67	6	2.75-3.15	0.2	0.4	0.4	0.4	2.8	2.8	93.0	37.0	12.8	43.2	
18	68	"	3.90-4.25	0.8	0.4	0.4	0.8	8.0	6.4	83.2	52.8	3.2	27.2	
19	69	7	1.35-1.85	0.1	0.1	0.2	2.4	47.2	42.0	8.0	-	-	-	
20	70	8	0.00-0.70	0.1	0.1	0.1	0.6	93.6	3.2	2.3	-	-	-	
21	71	"	2.25-2.60	0.4	0.4	0.4	0.4	8.4	2.4	87.6	36.4	11.2	40.0	
22	73	9	2.77-2.94	-	0.2	0.2	0.8	8.0	4.0	86.8	22.8	5.8	58.2	
23	75	"	5.05-5.20	-	0.2	0.4	0.4	3.2	3.2	92.6	31.7	16.1	44.8	
24	77	10	0.80-1.30	4.4	2.0	1.6	4.0	20.4	11.6	56.0	24.0	6.4	25.6	
25	78	"	2.10-2.40	2.0	0.8	0.8	2.4	17.2	7.2	69.6	32.8	9.6	27.2	
26	80	"	6.20-6.80	-	-	0.2	2.0	44.0	29.6	24.2	16.2	1.6	6.4	
27	81	11	1.55-1.70	2.4	1.2	0.8	2.8	23.6	8.8	60.4	30.0	4.8	25.6	
28	83	14	1.60-2.06	8.0	2.8	2.4	5.2	20.8	5.6	55.2	24.8	6.4	24.0	
29	85	"	3.45-4.25	0.8	0.8	0.8	3.2	18.4	7.6	68.4	28.4	9.6	30.4	
30	89	21	2.90-3.20	-	-	0.2	0.2	0.4	0.4	98.8	25.2	16.0	57.6	
31	96	23	9.40-9.75	-	-	0.2	0.4	5.6	2.4	91.4	16.8	14.6	60.0	
32	98	24	3.75-4.00	-	-	-	0.4	0.8	1.2	97.6	22.1	13.1	62.4	



## II. Другие физико-механические свойства грунтов

(вх. № 504-6)

Объект "Портопункт Роя"

Протокол № \_\_\_\_\_ Лист № \_\_\_\_\_

№№ п. п.	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удельный вес	Объемн. вес г/см³		Пористость %	Объемн. вес г/см³		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластичности	Коэффициент фильтрации K <sub>10</sub>	Угол внутрен. трения	Содерж. органич. веществ %
						в ест. состоянии	скелета		в рыхлом сост.	в уплотненном сост.	в рыхлом сост.	уплотн. сост.	в сухом состоянии	под водой	верхн. предел	нижн. предел				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	5	I	3.45-3.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.9	20.8	19.1	-	-	-
2	12	18	2.50-2.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.6	23.4	18.2	-	-	-
3	30	20	0.60-1.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°10'	29°45'	-	-	-	-	-	-
4	31	"	1.60-1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.6	19.4	19.2	-	-	-
5	32	"	2.50-2.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.5	11.6	27.9	-	-	-
6	37	"	7.70-8.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.0	22.0	23.0	-	-	-
7	48	22	1.50-1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.6	17.7	18.9	-	-	-
8	54	5	6.80-6.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.1	21.2	20.9	-	-	-
9	55	5	8.00-8.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.4	19.7	18.7	-	-	-
10	57	4	1.10-1.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°20'	30°40'	-	-	-	-	-	-
11	60	4	4.50-4.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.2	14.0	11.2	-	-	-
12	62	3	1.40-1.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.1	22.2	15.9	-	-	-
13	65	2	3.05-3.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.9	18.0	17.9	-	-	-
14	67	6	2.75-3.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.8	18.0	20.8	-	-	-
15	68	"	3.90-4.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.2	15.6	14.6	-	-	-
16	70	8	0.00-0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°40'	29°45'	-	-	-	-	-	-
17	71	8	2.25-2.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.4	20.0	18.4	-	-	-
18	73	9	2.77-2.94	20.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.8	20.0	18.8	-	-	-
19	75	"	5.05-5.20	18.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.0	19.3	22.7	-	-	-
20	78	10	2.10-2.40	19.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.4	13.6	12.8	-	-	-
21	85	14	3.45-4.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.4	12.7	15.7	-	-	-
22	89	21	2.90-3.20	19.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.1	19.9	25.2	-	-	-
23	96	23	9.40-9.75	22.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.5	21.2	26.3	-	-	-
24	98	24	3.75-4.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.1	21.1	19.0	-	-	-
25	101	27	2.80-3.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.7	11.2	5.5	-	-	-
26	109	15	0.50-0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°30'	29°40'	-	-	-	-	-	-
27	110	"	1.60-2.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.7	10.4	8.3	-	-	-
28	117	12	2.17-3.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.0	18.9	17.1	-	-	-
29	119	26	1.20-1.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.4	11.3	7.1	-	-	-
30	124	25	4.60-5.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.5	19.5	22.0	-	-	-
31	061	6	1.45-1.85	22.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Испытания выполнил:

Заведующий лабораторией:



« 2 » ноября 1962 г.

## Протокол № 585

Заказ № 12117

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Порт-пункт Роя</b>			
	Скв. № <b>27</b>	глубина взятия Обр. № <b>1</b>	глубина взятия пробы <b>3,20</b>	Скв. № ..... Обр. № ..... глубина взятия пробы .....
Дата взятия образца	<b>15.10.62</b>		<b>Вода девонской толщ.</b>	
Цвет	<b>10</b>			
Мутность	<b>Опалесцирующая</b>			
Осадок	<b>Очень большой (5 см)</b>			
Запах	<b>Нет</b>			
pH	<b>7,15</b>			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	<b>Следы</b>	<b>-</b>		
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	<b>14,3</b>	<b>0,62</b>		
Ca <sup>++</sup>	<b>65,4</b>	<b>3,27</b>		
Mg <sup>++</sup>	<b>29,2</b>	<b>2,40</b>		
Fe <sup>++</sup>	<b>0,15</b>	<b>-</b>		
Fe <sup>+++</sup>	<b>0,1</b>	<b>-</b>		
HCO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	<b>353,8</b>	<b>5,80</b>		
Cl <sup>'</sup>	<b>9,6</b>	<b>0,27</b>		
NO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	<b>Следы</b>	<b>-</b>		
NO <sub>2</sub> <sup>'</sup>	<b>Следы</b>	<b>-</b>		
SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	<b>10,5</b>	<b>0,22</b>		
Сухой остаток при 110°C	<b>-</b>	<b>-</b>		
SiO <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Щелочность, общая	<b>-</b>	<b>-</b>		
Жесткость переходящая	<b>15,87<sup>0</sup></b>	<b>5,67</b>		
Жесткость постоянная	<b>-</b>	<b>-</b>		
Жесткость общая	<b>15,87<sup>0</sup></b>	<b>5,67</b>		
CO <sub>2</sub> свободная	<b>17,6</b>	<b>0,40</b>		
CO <sub>2</sub> агрессивная	<b>Нет</b>	<b>-</b>		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		

Начальник проектно-наладочного отдела — **ПОДПИСЬ**  
 Руководитель химической группы: — **ПОДПИСЬ**  
 Инженер-химик — **ПОДПИСЬ**



Лаборатория Государственного института по проектированию промышленных предприятий «ЛАТГИПРОПРОМ»

2 ноября 1962 г.

Протокол № 586

Заказ № 12117

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Портландцемент Роя</b>			
	Скв. № ..... глубина взятия	Скв. № ..... глубина взятия	Скв. № ..... глубина взятия	Скв. № ..... глубина взятия
	Обр. № <b>2</b> пробы	Обр. № <b>1,20</b> пробы	Обр. № ..... пробы	Обр. № ..... пробы
Дата взятия образца	<b>17.10.62</b>		<b>Колодец на хуторе "Автокалны" грунтовая вода</b>	
Цвет	<b>100°</b>			
Мутность	<b>Прозрачная</b>			
Осадок	<b>Нет</b>			
Запах	<b>Нет</b>			
pH	<b>6,7</b>			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	<b>0,5</b>	<b>0,03</b>		
Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	<b>34,3</b>	<b>1,49</b>		
Ca <sup>++</sup>	<b>67,6</b>	<b>3,38</b>		
Mg <sup>++</sup>	<b>18,3</b>	<b>1,50</b>		
Fe <sup>++</sup>	<b>0,2</b>	<b>0,01</b>		
Fe <sup>+++</sup>	<b>0,2</b>	<b>0,01</b>		
HCO <sub>3</sub>	<b>280,6</b>	<b>4,60</b>		
Cl <sup>-</sup>	<b>49,0</b>	<b>1,38</b>		
NO <sub>3</sub>	<b>0,14</b>	<b>-</b>		
NO <sub>2</sub>	<b>Нет</b>	<b>-</b>		
SO <sub>4</sub>	<b>21,0</b>	<b>0,44</b>		
Сухой остаток при 110°C	<b>-</b>	<b>-</b>		
SiO <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Щелочность, общая	<b>-</b>	<b>-</b>		
Жесткость переходящая	<b>12,88°</b>	<b>4,60</b>		
Жесткость постоянная	<b>0,84°</b>	<b>0,30</b>		
Жесткость общая	<b>13,72°</b>	<b>4,90</b>		
CO <sub>2</sub> свободная	<b>52,8</b>	<b>1,20</b>		
CO <sub>2</sub> агрессивная	<b>15,4</b>	<b>0,70</b>		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		

Начальник проектно-наладочного отдела -подпись

Руководитель химической группы: -подпись

Инженер-химик - подпись



« 2 » ноября 1962 г.

Протокол № 587

Заказ № 12117

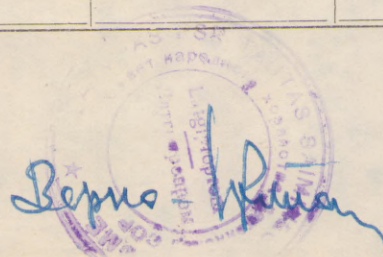
Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Портпункт Роя</b>			
	Скв. № ..... глубина взятия	Скв. № ..... глубина взятия	Скв. № ..... глубина взятия	Скв. № ..... глубина взятия
	Обр. № 3 ..... пробы	Обр. № ..... пробы	Обр. № ..... пробы	Обр. № ..... пробы
Дата взятия образца	18.10.62			
Цвет	100°			
Мутность	Прозрачная			
Осадок	Нет			
Запах	Нет			
pH				
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	0,25	0,01		
Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	328,0	14,26		
Ca <sup>++</sup>	63,2	3,16		
Mg <sup>++</sup>	56,6	4,64		
Fe <sup>++</sup>	0,5	0,02		
Fe <sup>+++</sup>	0,3	0,02		
HCO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	189,1	3,10		
Cl <sup>'</sup>	629,0	17,74		
NO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	0,06	-		
NO <sub>2</sub> <sup>'</sup>	0,02	-		
SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	61,0	1,27		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	8,68°	3,10		
Жесткость постоянная	13,29°	4,74		
Жесткость общая	21,97°	7,84		
CO <sub>2</sub> свободная	8,8	0,20		
CO <sub>2</sub> агрессивная	Нет	-		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела **подпись**

Руководитель химической группы: **подпись**

Инженер-химик **подпись**



« 2 ноября 1962 г.

Протокол № 588

Заказ № 12117

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Портпункт Роя</b>			
	Скв. № <b>24</b>	глубина взятия пробы <b>0,5</b>	Скв. №	глубина взятия пробы
Дата взятия образца	<b>18.10.62</b>		<b>Грунтовая вода</b>	
Цвет	<b>270°</b>			
Мутность	<b>Слабо опалесцет.</b>			
Осадок	<b>Незначительный</b>			
Запах	<b>Нет</b>			
pH	<b>6,5</b>			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	<b>0,6</b>	<b>0,03</b>		
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	<b>15,0</b>	<b>0,65</b>		
Ca <sup>++</sup>	<b>48,0</b>	<b>2,40</b>		
Mg <sup>++</sup>	<b>25,7</b>	<b>2,11</b>		
Fe <sup>++</sup>	<b>0,5</b>	<b>0,02</b>		
Fe <sup>+++</sup>	<b>5,0</b>	<b>0,27</b>		
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<b>271,5</b>	<b>4,45</b>		
Cl <sup>-</sup>	<b>33,5</b>	<b>0,95</b>		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<b>Нет</b>	<b>-</b>		
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<b>Нет</b>	<b>-</b>		
SO <sub>4</sub> <sup>==</sup>	<b>4,0</b>	<b>0,08</b>		
Сухой остаток при 110°C	<b>-</b>	<b>-</b>		
SiO <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Щелочность, общая	<b>-</b>	<b>-</b>		
Жесткость переходящая	<b>12,46°</b>	<b>4,45</b>		
Жесткость постоянная	<b>0,98°</b>	<b>0,35</b>		
Жесткость общая	<b>13,44°</b>	<b>4,80</b>		
CO <sub>2</sub> свободная	<b>71,7</b>	<b>1,63</b>		
CO <sub>2</sub> агрессивная	<b>12,1</b>	<b>0,55</b>		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		

Начальник проектно-наладочного отдела - **подпись**

Руководитель химической группы: - **подпись**

Инженер-химик - **подпись**

Велико: *Велико*

« 2 » ноября 1962 г.

Протокол № 589

Заказ № 12117

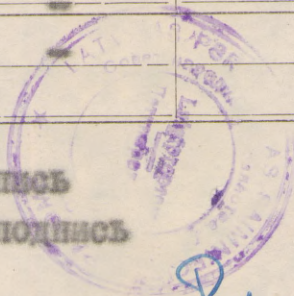
Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект Портонувлет Рон			
	Скв. № 24	глубина взятия	Скв. №	глубина взятия
	Обр. № 5	пробы 1,10	Обр. №	пробы
Дата взятия образца	18.10.62		Вода деэовской толщи	
Цвет	-			
Мутность	Очень мутная			
Осадок	Незначительный			
Запах	Нет			
pH	7,6			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	1,1	0,06		
Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	159,3	6,93		
Ca <sup>++</sup>	10,8	0,54		
Mg <sup>++</sup>	15,8	1,30		
Fe <sup>++</sup>	0,15	-		
Fe <sup>+++</sup>	0,2	0,01		
HCO <sub>3</sub>	378,2	6,20		
Cl <sup>-</sup>	90,8	2,56		
NO <sub>3</sub>	Нет	-		
NO <sub>2</sub>	Нет	-		
SO <sub>4</sub>	4,0	0,08		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	5,18 <sup>0</sup>	1,85		
Жесткость постоянная	-	-		
Жесткость общая	5,18 <sup>0</sup>	1,85		
CO <sub>2</sub> свободная	2,2	0,05		
CO <sub>2</sub> агрессивная	Нет	-		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела - подпись

Руководитель химической группы: - подпись

Инженер-химик - подпись



Верно: [Handwritten Signature]