

Геологические геологические  
ФОНДЫ

*В. Турин*

№ 3582

*Основной экз.*

DOME  
LUMU  
PITUTS  
ROM

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

Заказ № 29012

Марка ИГ  
Рижский радиозавод  
им. А.С. Попова

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических изысканиях на стройплощадках проектируемых деревообрабатывающего корпуса, лесосушила, склада огнеопасных материалов и химикатов, складского корпуса, насосной, резервуара и канализационной станции перекачки на стадии рабочих чертежей



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

Заказ № 29012

Марка ИГ

Рижский радиозавод  
им. А.С. Попова

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД

Инв. № **3582**  
Дата \_\_\_\_\_

О Т Ч Е Т

о выполненных инженерно-геологических изысканиях  
на стройплощадках проектируемых деревообраба-  
вающего корпуса, лесосушила, склада огнеопасных  
материалов и химикатов, складского корпуса, насос-  
ной, резервуаре и канализационной станции пере-  
качки на стадии рабочих чертежей

Гл. инженер института *[подпись]* /Ю. Андрыщенко/

/Гл. инженер проекта *[подпись]* /И. Зейденшпир/

Начальник отдела инженер-  
ных изысканий *[подпись]* /А. Портнойс/



Г.Рига, 1962 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Пояснительная записка

- 1. Введение
- 2. Общие сведения
- 3. Геологические условия стройплощадок
- 4. Инженерно-геологическое описание грунтов
- 5. Гидрогеологические условия
- 6. Заключение

II. Текстовые приложения:

- 1. Отметки буровых скважин
- 2. Журнал проходки скважин по изысканиям прежних лет
- 3. Журнал проходки шурфов
- 4. Протокол № Г-62-182 испытания 117 проб грунтов
- 5. Протоколы №№ 464, 465, 466, 472 и 473 испытания 5 проб воды
- 6. Ведомость результатов испытания монолитов грунта на вертикальную сжимаемость

III. Чертежи

- 1. Схема расположения скважин и линии разрезов ИГ-1
- 2. Разрезы скважин № 81-88 ИГ-2
- 3. Разрезы скважин № 89-94, 96 и 98 ИГ-3
- 4. Разрезы скважин № 95, 97, 99-104 ИГ-4
- 5. Разрезы скважин № 105-111 ИГ-5
- 6. Разрезы скважин № 112-117 ИГ-6

7. Геолого-литологические разрезы по линиям от I-I<sup>o</sup> до XII-XII<sup>o</sup> ИГ-7
8. Геолого-литологические разрезы по линиям от XIII-XIII<sup>o</sup> до XIX-XIX<sup>o</sup> ИГ-8
9. Геолого-литологические разрезы по линиям от XX-XX<sup>o</sup> до XXIII-XXIII<sup>o</sup> ИГ-9
-

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Введение

На основании задания на инженерно-геологические изыскания Государственного института по проектированию промышленных предприятий "Латгипропром" на участках строительства, проектируемых складских, деревообрабатывающих корпусов, а также зданий и сооружений: насосной, резервуара, канализационной станции перекачки и лесосушила Рижского завода им. А.С.Попова выполнены следующие работы:

1/ Пробурено 37 разведочных скважин глубиной от 8,60 до 22,10 м, общим метражом 439,85 м и пройдено 4 шурфа для отбора монолитов. Бурение производилось вручную ударно-вращательным буровым комплектом диаметром 127 и 89 мм.

2/ Отобраны образцы грунтов с каждой литологической разности не реже чем через каждые 0,5 м; из них 117 проб на лабораторные исследования и 6 монолитов для определения компрессионных свойств грунта.

3/ Отобрано 5 проб грунтовой воды для химического анализа и определения ее агрессивности по отношению к бетону.

Полевые разведочные работы производились в период с 10 мая по 6 июня 1962 г. буровыми бригадами проектного института "Латгипропром" в составе ст. техника Витолс О.М., буровых мастеров Пилиньш В.И. и Аветиньш Я.И., под руководством ст. инженера-геолога Церконс В.А.

Полевая документация разведочных скважин выполнена геологом Перконе В.А. и ст. техниками Шенделевой В.Д. и Лингерте М.Т.

Анализ образцов грунтов произведен в Центральной лаборатории Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР.

Анализ проб воды произведен в лаборатории института "Летгипропром".

Камеральная обработка полевых материалов и составление инженерно-геологического отчета с заключением выполнены ст. инженером-геологом Перконе В.А. при участии инженера-геолога Питерана Я.А. и ст. техников Микелсона Б.М. и Шенделевой В.Д.

При составлении настоящей записки использованы отчеты Пятого государственного союзного проектного института с 1961 г. и инженерно-геологического отдела Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР с 1960 и 1961 гг.

### 2. Общие сведения

Описываемые строительные площадки проектируемых зданий и сооружений Рижского радиозавода им. А.С. Попова находятся в южной части города Риги на небольшом острове Мукусале, омываемом с севера и востока р. Даугавой, с юга и запада — рукавом Даугавы — Килевейна.

Геоморфологически вся территория упомянутого завода расположена на пойменной террасе долины реки Даугавы. Поверхность

исследованных площадок почти ровная. Абсолютные отметки устьев буровых скважин колеблются в пределах от + 1,67 /скв. 96/ до + 2,50 м, лишь по отдельным скважинам до + 3,00 м /скв. 103/, а на небольшой площадке /разрез XXIII-XXIII\*/ даже до + 6,70 м. Более высокие места исследуемой территории являются искусственно насыпными, особенно на стройплощадке проектируемого деревообрабатывающего корпуса, где во время изыскательских работ действовал цех-лесопилка деревообрабатывающего комбината /ДОК/ № 2. В течении многих лет здесь очевидно накопилось большое количество отходов древесины, частично уже загнившей.

Геологическое обследование данных, а также и смежных участков промплощадки радиозавода произведено в 1960 и 1961 гг. Управлением геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР и в 1961 г. Пятым государственным союзным проектным институтом. Соответствующие технические отчеты находятся в архиве проектного института "Латгипропром".

В настоящее время территория большинства исследуемых стройплощадок застроена одноэтажными производственными и складскими помещениями.

### 3. Геологические условия стройплощадок

Общая геологическая характеристика всей территории Рижского радиозавода им. А.С.Попова дана уже в отчетах, упомянутых выше. Следует лишь ее пополнить некоторыми уточнениями и замечаниями, обоснованными новыми данными, полученными при проведении последних буровых работ.

Установлено, что большинство отложений, представляющих элювиальную часть четвертичной толщи, образовались в дельтовых условиях. Этим и обуславливается литологическая пестрота отложений как по вертикальному, так и горизонтальному распространению элювиальной толщи.

Мощность четвертичных отложений на исследованной территории колеблется от 12,00 до 20,00 м и больше. Наименьшая мощность установлена в северо-западной части территории завода, где проектируются здания канализационной станции перекачки, насосная и резервуар, а южнее, где имеется углубление коренных пород, толща четвертичных отложений более мощная.

Так в пределах площади проектируемого складского корпуса /по генплану № 10/ мощность четвертичных отложений установлена /скв. № 5 - 1960 г./ в 18,00 м, а в пределах корпуса деревообрабатывающего цеха /№ 23/ и лесосушила /№ 9/ - в 20,00 м и больше /скв. № 115/.

Нижняя наименьшая часть четвертичной толщи представлена ледниковыми отложениями /плейстоцен/ - моренными валунными суглинками, вскрытыми /скв. № 91 и др./ лишь в северо-западной части промплощадки прикрывают коренные породы.

Основная часть четвертичной толщи представлена элювиальными отложениями - песками разной крупности и земленности, органо-минеральным илом и супесью.

В южной части промплощадки элювиальная толща залегает непосредственно *Над* коренными породами /девон/.

Девонские отложения в пределах промшладки представлены гипсом, мергелем, глиной и прослоями доломита саяспилской свиты, а в местах более глубокого залегания - доломитом возможно шывиньской свиты.

4. Инженерно-геологическое описание грунтов

Залегание грунтов на проектируемых стройучастках промшладки Рижского радиозавода им. А.С.Попова отобрежено на геолого-литологических разрезах по линиям от I-I' до XXIII-XXIII' /см. чертежи ИГ-7, 8 и 9/. Разведочными скважинами вскрыты следующие грунты.

I/ Насынный слой - представленный, в основном, отходами древесины: опилками, щепой и другими отходами деревообработки, частично загнившими, особенно в нижней части слоя. Общая мощность их от 0,30 до 0,50 м, а местами достигает 1,00 м и больше /по скв. 94 - 1,60, между скв. III и III7 - даже 5,00 м - разрез XXIII-XXIII'/, так как на этих участках промшладки расположены лесопилки Дока № 2 и радиозавода.

На северо-западном участке территории завода, на площадях проектируемых сооружений и зданий канализационной станции перекачки, резервуара, насосной и частично складского корпуса /№ 10/ насынный слой представлен строительным мусором - битым кирпичом с песчаным и супесчаным заполнителем, лишь в отдельных местах - шлаком /скв. 84/. Мощность слоя на данном участке колеблется от 0,20 до 0,75 м, но по скв. 93 она достигает 1,70 м.

На площади под строительство складского корпуса завода и вокруг его, на бывшей территории Дока № 2 насипной слой покрыт асфальтом, который <sup>блн</sup> подстилает доломитовый щебень мощностью 0,20-0,25 м /скв. 114 и 116/.

Большая часть территории Дока № 2 покрыта деревянным настилом мощностью 0,10-0,15 и даже 0,20 м /в районе скв. 102/, в свою очередь который <sup>блн</sup> покрывают отходы лесопиления.

На исследованных участках промплощадки скважинами №№ 91 и 102 вскрыты фундаменты бывших зданий, размеры которых не установлены.

2/ Почвенно-растительный слой - в виде погребенной почвы в отдельных местах подстилает насипной слой. Он установлен лишь по 11 скважинам из 37 пробуренных на глубине от 0,15 до 0,50 м.

В зависимости от подстилающей породы погребенный почвенно-растительный слой мощностью от 0,20 до 0,30 м представлен супесью или мелкозернистым или пылеватым песками, обычно сильно гумусированными.

Распространение данного слоя на поверхности исследованных участков промплощадки незначительно, встречается лишь небольшими пятнами в районах скважин №№ 95 и 109, мощностью 0,70 м /скв. № 95/.

3/ Супесь пылеватая, часто песчанистая, легкая, также и тяжелая, вскрыта в виде слоя, мощностью от 0,70 до 2,40 м. На глубине от 0,00 м /скв. 82/ до 1,60 м /скв. 94/ она прослеживается почти на всей исследованной территории, за исключением

района скважины 98, где предусмотрено строительство здания канализационной станции перекачки /№ 25 по генплану/.

Текстура и литологический состав супеси неравномерные как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях распространения слоя.

Обычно верхняя часть слоя супеси является тонкослоистой, а в нижней части слоя такая текстура совсем отсутствует или имеет иной характер. Здесь часто встречается более крупные /от 0,01 до 0,10 м/ прослойки мелкого или пылеватого песка. Кроме того, нижняя часть слоя супеси местами эвлевнивая, поэтому синевато-серого цвета. Для верхней части характерным является желтовато-бурый цвет.

На всей исследованной площади, за исключением района скважин № 98, 102 и 103, слой супеси залегает непосредственно под насыпным слоем, а местами под погребенным почвенно-растительным слоем.

В районе упомянутых скважин между супесью и насыпным слоем залегает песок мелкозернистый /скв. № 98, 103/ или песок пылеватый /скв. № 102/, мощностью до 1,00 м.

Подосва и кровля слоя супеси неровные. Абсолютные отметки подосвы колеблется от - 1,00 м /скв. № 117/ до + 1,63 м /скв. № 82/ или в пределах от 0,70 м /скв. № 82/ до 3,15 м /скв. № 87/ от поверхности земли.

По данным лабораторного исследования грунта, супесь по СНИП П-А.10-62, таблица 41, имеет пластичную консистенцию. Показатель консистенции "в" в трех случаях равен 0,5, 0,8 и 0,2, т.е.  $V < I$ .

По 24 анализам число пластичности супеси колеблется от 3,2 до 7,8, когда содержание органики по результатам четырех анализов незначительно: от 0,6 до 2,6% /скв. № 90/. Содержание частиц  $d < 0,005$  мм колеблется в интервале от 3,2 до 9,6.

Половина из числа исследуемых проб оказалась отобранной с легкой супеси, а другая половина проб - с тяжелой супеси. Кроме того, половина из 22 анализов указывает на характер пылеватой супеси, а остальные анализы свидетельствуют о песчанистой супеси.

В районе скважин №№ 85, 86 и 87 угол естественного откоса для легкой песчанистой супеси сухого состояния колеблется от  $33^{\circ}55'$  до  $34^{\circ}20'$ , а под водой - от  $28^{\circ}50'$  до  $29^{\circ}20'$ .

По анализам указанных выше проб коэффициент фильтрации 0,97-1,87 м/сутки.

На участке деревообрабатывающего корпуса супесь тяжелая, пылеватая /скв. № 114/, имеет коэффициент фильтрации 0,38 м/сутки.

Естественная влажность супеси по 5 анализам колеблется от 22,9 до 27,6%.

Слой супеси относится к грунтам средней и даже выше средней сжимаемости. При нагрузке 0,5 кг/см<sup>2</sup> модуль осадки равен от 7 до 25 мм/м, а при нагрузке 1,0 кг/см<sup>2</sup> - от 17 до 39 мм/м /см. приложение № 6/.

4/ Суглинок пылеватый элювиального происхождения в толще четвертичных отложений имеет незначительное распространение

в пределах исследованной площадки встретятся лишь по скважинам № 90 и 114, между отложениями сунеси, мощностью до 1,00 м. В связи с ограниченным распространением суглинка /см. разрезы I-I\*, III-III\*, XIV-XIV\* и XXI-XXI\*/ его значение как инженерно-геологического тела, залегающего на глубине от 1,50 до 2,50 м от поверхности земли, для закладки фундамента невелико.

По анализу пробы № 68 /см. приложение № 4/ содержание частиц  $d < 0,005$  мм в суглинке составляет 12,8%, а пылеватых частиц  $d / 0,05-0,005$  мм/ - 54,8%. Число пластичности суглинка 17,2, а консистенция - по визуальному определению - мягкопластичная.

Суглинок слабозеленный, с незначительной примесью обломков древесины и с прослойками песка в нижней части слоя /скв. № 90/.

5/ Песок пылеватый, чаще зеленый, местами сильно зеленый и с прослойками ила - залегает, в основном, ниже уровня грунтовой воды и поэтому является водонасыщенным. Плотность песка - по визуальному определению - ниже средней. Содержание органики незначительное: по анализу 3 проб - от 0,1 до 0,7%. Коэффициент фильтрации грунта по 3 пробам 0,49-1,12 м/сутки. Угол естественного откоса колеблется: для песка сухого состояния - от  $33^{\circ}25'$  до  $34^{\circ}10'$ , а под водой - от  $28^{\circ}10'$  до  $29^{\circ}10'$ .

Песок пылеватый имеет широкое распространение и обнаружен в виде отдельных залежей различной величины. Пылеватый песок вскрыт в основном в верхней части толщ, мощностью от менее одного до нескольких м /5,60 м - около скв. № 96/.

На некоторых участках площадки песок пылеватый повсеместно подстилает слой сунеси /см. разрезы XII-XII\*, XIII-XIII\*, XIV-XIV\*, XV-XV\*, XVI-XVI\*, XVII-XVII\*, XVIII-XVIII\*/, а на других участках лишь частично. В отдельных местах /район скв. № 102/ песок пылеватый прикрывает сунесь и находится выше уровня грунтовой воды.

б/ Ил органо-минеральный, пылеватый или супесчаный, заторфованный /в нижних частях более глубоких слоев/, мягкопластичный.

До глубины 10,00 м ил залегает в виде маломощного слоя и также нескольких залежей, находящихся на одном уровне.

Мощность илестых отложений колеблется от 0,40 до 2,75 м /скв. № 88/, а абсолютные отметки их кровли - от + 0,28 м /скв. № 81/ до - 1,27 м /скв. № 115/.

Местами ил органо-минеральный не вскрыт до глубины 10,00 м /см. разрезы I-I\*, II-II\*, XVI-XVI\* и XVII-XVII\*/ <sup>например, проектируемой резервuar (№ 21 по генплану).</sup> и южной части участка проектируемого деревообрабатывающего корпуса /№ 3/.

В нижней части эллиптической толщи на глубине от 10,00 до 20,00 м илестые отложения более распространены /см. разрезы XVI-XVI\* и XVIII-XVIII\*/. Здесь они встречаются, в основном, в виде нескольких маломощных слоев, лишь местами мощность слоев достигает 5,60 м /скв. № 107/.

Нижний горизонт илестых отложений в этой части эллиптической толщи колеблется между абсолютными отметками - 12,00 и - 18,00 м.

По лабораторным данным ил органо-минеральный представлен чаще сунесью пылеватой, реже суглинком, примесь органики

которых составляет от 1,0 до 8,0%, в среднем 3,7%.

Естественная влажность ила колеблется от 30,0 до 39,3% при верхнем пределе пластичности от 28.4 до 44.9 %. Число пластичности грунта от 4,1 до 24,0, в одном случае даже 42,3 /образец 244 из скв. № 107/. По данным анализов ил имеет текучепластичную консистенцию, реже мягкопластичную.

По данным компрессионной проверки монолита /из глубины 2,30-2,43 м, бурф № 100/ ил характеризуется как грунт средней сжимаемости /см. приложение № 6/.

Эта проба представлена илом супесчаным, с примесью песка 48,8% и поэтому не особенно характерна для илистых отложений исследованной площадки.

По опыту испытаний аналогичных грунтов с других объектов, ил относится к сильно сжимаемым грунтам, дающим значительные осадки уже при небольших нагрузках /0,5-1,0 кг/см<sup>2</sup>/.

7/ Песок мелкозернистый, часто заиленный, местами с прослойками ила, распространен, в основном, в виде залежей на всю глубину эллювиальной толщи. Он местами /см. разрез ХХП-ХХП\*/ образует слой мощностью от 1,0 до 7,0 м и больше, который в районе скв. № 106, 110, 113 и 116 залегает под слоем супеси, а в районе скв. № 96, 99 и 103 - под илом.

На участке скв. № 98, 99 и 103 в небольшом распространении слой упомянутого песка, мощностью до 1,00 м, вскрыт непосредственно под насыпным слоем и прикрывает слой супеси. Все другие залежи мелкозернистого песка располагаются ниже

уровня грунтовой воды и имеет свойства пльвуна.

По визуальному определению песок мелкозернистый, имеет среднюю плотность, в более увлажненный, с прослойками ила - плотность ниже средней.

В пределах стройплощадки резервуара указанные выше пески на пройденной глубине не вскрыты.

Содержание мелкой фракции / $\varphi$  0,25 - 0,10 мм/ по 14 анализам в большинстве случаев составляет от 40,0 до 66,0% /в общем колеблется от 31,2 до 73,2%/, а содержание органических веществ в мелком песке - от 0,5 до 3,0%, в среднем 1,6%. Коэффициент фильтрации /по 6 испытаниям/ колеблется от 1,27 до 4,10 м/сутки, лишь в одном случае, для увлажненного песка и с частыми прослойками ила /проба 120 из скв. № 96/, последний оказался наименьшим - 0,06 м/сутки.

Угол естественного откоса в сухом состоянии песка мелкозернистого колеблется от  $31^{\circ}10'$  до  $33^{\circ}40'$  /по 5 пробам/, а под водой - от  $29^{\circ}30'$  до  $30^{\circ}45'$ .

8/ Песок среднезернистый, часто увлажненный, местами с прослойками ила /которых меньше чем в слое мелкозернистого песка/, слегка гравелистый и с примесью редкой гальки - встречается, в основном, в нижней части аллювиальной толщи в виде хорошо выдержанных слоев, а также отдельных залежей. В северозападной части стройплощадки, где мощность аллювиальной толщи меньше 12,0 м, кровля отложений среднезернистого песка находится в пределах абсолютных отметок от - 1,0 до - 3,5 м. Ме-

стами /см. разрез XIX-XIX\*/ данный грунт вскрыт выше 4 горизонтов. Наибольшая мощность /до 10,0 м/ слоя среднезернистого песка вскрыта скважиной № 97.

Плотность песка - по визуальному определению - средняя, содержание органики незначительное /по 15 анализам - от 0,1 до 2,8%/ , коэффициент фильтрации /по испытаниям 8 проб/ колеблется от 6,0 до 19,4 м/сутки, за исключением пробы III из скв. № 98, коэффициент фильтрации которой 3,0 м/сутки.

Угол естественного откоса в сухом состоянии среднезернистого песка - от  $31^{\circ}30'$  до  $32^{\circ}20'$ , а под водой - от  $30^{\circ}10'$  до  $31^{\circ}20'$ .

По данным 40 анализов содержание фракции песка средней крупности /частицы  $\varphi$  0,5-0,25 мм/ колеблется от 27,6 до 78,8% /проба № 294 из скв. № III/.

9/ Песок крупнозернистый, местами слегка гравелистый и с примесью гальки - в эллиптической толще промплощадки является менее распространенным, чем вышеописанные мелко- и среднезернистые пески.

Обычно крупнозернистый песок встречается в виде небольших залежей, а местами /см. разрезы IV-IV\* и V-V\*/ образуют небольшие прослои. Этот песок вскрыт на различных глубинах ниже уровня грунтовой воды.

По гранулометрическому составу крупнозернистый песок почти всегда слегка гравелистый: по 6 анализам содержание фракции гравия /частицы  $\varphi > 2,0$  мм/ колеблется от 4,4 до 9,2%.

в фракция крупного песка /частицы  $\varnothing$  2,0-0,5 мм/ - от 39,8 до 50,4%. Содержание органики незначительное /по I анализу - 0,8%/. Прослойки органики обнаруживаются особенно в базальной части более глубоких залежей песка. Несмотря на это, плотность этих отложений определяется как средняя.

Угол естественного откоса для крупнозернистого песка /по I анализу/ в сухом состоянии -  $32^{\circ}45'$ ; в под водой -  $31^{\circ}10'$ .

10/ Гравий с примесью гальки и доломитового щебня - вскрыт скважинами № 95, 97 и 117 на глубине 20,0 м, мощностью от 0,70 до 1,0 м. Эти отложения образуют подошву аллювиальной толщи и покрывают низелегающие коренные породы.

11/ Суглинок валунный /моренный/ вскрыт лишь одной скважиной /№ 91/ на глубине 9,9 м на северо-западной части промплощадки. По данным буровых скважин прежних лет, примерно на такой же глубине, моренный суглинок установлен и на смежных участках промплощадки. На бывшей территории Дока № 2 на упомянутой глубине и глубине до коренных пород, суглинок отсутствует.

По визуальному определению моренный суглинок тугопластичный.

12/ Доломит очень крепкий. Наиболее глубокими разведочными скважинами /№ 95, 97, 105 и 107/ на глубине от 20,40 до 21,00 м /на абс. отметках от - 18,06 до - 19,25 м/ вскрыта только кровля доломита, но ввиду большой твердости доломит

проходке не поддается, так как бурение производилось ручным способом.

На южной окраине промплощадки по скважинам № 115 и 117, на глубине соответствующих абсолютных отметок - 19,30 и - 20,00, кровля доломита не установлена.

### 5. Гидрогеологические условия

Промплощадка завода расположена на небольшом острове, который с северо-востока омывается р. Даугавой, а с юга и запада - старицей р. Даугавы /каналом Килевейна/.

Грунтовая вода промплощадки гидравлически связана с водой р. Даугавы и поэтому с некоторым опозданием повторяет все колебания уровня в реке и канале. Колебания уровня грунтовой воды в некоторой степени зависят также от обилия атмосферных осадков.

Грунтовая вода на промплощадке завода вскрыта всеми разведочными скважинами, пробуренными проектным институтом "Летгипропром", Цятым ГСНИ-том и Управлением геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР.

В период проведения полевых изыскательских работ в мае месяце 1962 года уровень грунтовой воды на промплощадке находился на глубине от 1,25 м /скв. № 96/ до 2,40 м /скв. № 92/ по абсолютным отметкам от  $\pm 0,00$  /скв. № 114/ до + 1,20 м /скв. № 103/, в большинство скважин в пределах абс. отметок от + 0,20 м до + 0,75 м.

Максимальный уровень грунтовой воды ожидается на абсолютной отметке прибл. + 1,80 м, минимальной - приблизительно на - 0,20 м.

Кратковременный максимальный уровень р. Даугавы во время отдельных наводков в створе завода достигает абс. отметку + 2,0 м.

Минимальный уровень р. Даугавы в створе завода констатирован на абс. отметке - 1,0 м, а кратковременный минимальный уровень - на - 1,2 м.

По данным химических анализов, произведенных при изысканиях прежних лет на смежных участках, грунтовая вода обладает сульфатной агрессивностью /содержание сульфатного иона от 250 до 900 мг/л/. Сульфатная агрессивность относится к рядовому портуландцементу, а при применении бетона на сульфатостойких сортах цемента может быть не учтена. По данным химических анализов 5 проб грунтовой воды, взятых при настоящих изысканиях, сульфатная агрессивность не обнаружена, но установлена слабая общекислотная агрессивность /рН = 6,5 - 6,95/, которая для слабо фильтрующих грунтов может быть не учтена.

## 6. Заключение

I. Исследовательская территория Рижского радиозавода имени А.С.Попова расположена в долине р. Даугавы, на пойменной террасе ее. Поверхность исследованных участков промплощадки почти ровная: абсолютные отметки ее колеблются в пределах от + 1,67 до + 3,00 м.

2. Поверхность исследованной территории покрыта насыпным грунтом мощностью от 0,30 до 1,60 м; на небольшой площадке в районе между скв. № III и II7, мощность насыпи достигает 5,0 м. Насыпной грунт в основном представлен отходами древесины, которые как основание для фундамента непригодны.

3. Грунты природного залегания представлены преимущественно аллювиальными отложениями мощностью от 10,0 до 21,0 м - в основном супесью, органо-минеральным илом, пылеватым песком и песками разной крупности. Эти отложения резко не выдержанные как по вертикальному, так и по горизонтальному распространению их.

Под аллювиальной толщей отдельными скважинами вскрыты моренный суглинок и коренные породы девонского возраста. Кровля этих отложений находится в пределах абсолютных отметок от - 8,24 до - 19,25 м.

4. Верхняя часть аллювиальной толщи представлена супесью /слой № 3/, органо-минеральным илом /слой № 6/ и звилистыми пылеватыми песками ниже средней плотности /слой № 5/, которые являются слабыми грунтами со средней и выше средней сжимаемостью.

При заложении фундаментов на этих грунтах ожидаются сильные и неравномерные осадки этих грунтов. Ввиду этого для проектируемых зданий и сооружений потребуются свайное основание.

Общая мощность этих грунтов колеблется от 1,10 м /скв. № 82/ до 7,30 м /скв. № 98/. Подошва их неровная, вскрыта на

абсолютных отметках от + 1,20 до - 5,8 м /скв. № 98/.

5. Средняя часть аллювиальной толщи представлена в основном, мелкозернистым /слой № 7/, среднезернистым /слой № 8/, крупнозернистым /слой № 9/ песками, а в меньшей мере - пылеватым песком /слой № 5/ различной заиленности.

Эти слои подстилают выше описанные слабые грунты, и общая их мощность /6,0 до 12,0 м/ является более выдержанной.

6. Нижняя часть аллювиальной толщи, представленная илстыми и песчанстыми грунтами, вскрыта только более глубокими скважинами, пробуренными на южной части площадки.

7. Для расчетов проектируемых оснований могут быть использованы нижеследующие расчетные показатели допускаемых напряжений трения боковой поверхности ствола свай о грунт и допускаемые нагрузки для грунтов природного сложения, согласно НИТУ 127-55, § 57, которые принимаются в следующих размерах:

	Доп.нагрузка кг/см <sup>2</sup>	трение т/м <sup>2</sup>
1	2	3
а/ для сунесей мягкопластичных /слой № 3/	1,0	1,0
б/ для песков пылеватых /слой № 5/ и мелких песков с незначительным содержанием органических примесей /слой № 7/	0,8 1,0	1,0 1,5
в/ для ила органо-минерального мягко-пластичного /слой № 6/	-	0,5

I	2	3
г/ для песков среднезернистых, слабо заиленных, средней плотности, водонасыщенных /слой № 8/	2,0	2,5
д/ для песков крупнозернистых, слегка гравелистых /слой № 9/, а также для гравия с галькой /слой № 10/	3,5	3,5
е/ для суглинка с гравием и галькой /моренного/ тугопластичного /слой № 11/	2,5	4,0
ж/ для разрушенной поверхности девонских /скальных/ пород	6,0	сваями непроходимо

Для насыпных грунтов, растительного слоя, а также для сильносжимаемых илистых грунтов нагрузки нормами не предусмотрены.

8. Супесь слоя № 3 местами подстилается органо-минеральным илом, а местами - минеральным грунтом, что обуславливает неравномерную осадку грунта под фундамента проектируемых сооружений.

9. Грунтовая вода на исследованной территории вскрыта всеми разведочными скважинами и по замерам в мае месяце 1962 г. установилась в пределах абсолютных отметок от ± 0,00 м до + 1,30 м. Максимальный уровень грунтовой воды ожидается приблизительно на 0,5-0,8 м выше наблюдаемых и может достигнуть отметку

+ 1,80 м. Минимальный уровень грунтовой воды предполагается на отметке - 0,5 м.

Кратковременный максимальный уровень реки Даугавы в створе радиозавода им. Полова достигает абс. отметку + 2,0 м. Минимальный уровень р. Даугавы в створе завода наблюдается на абс. отметке - 1,0 м, кратковременный минимальный на - 1,2 м.

10. По данным химических анализов 5 проб, грунтовая вода на исследованных участках не имеет агрессивных свойств по отношению к бетону.

Составил:

*Вейманс*

/В. Перконс/

Нач. геологической  
партии

*Janis & Vein*

/Я. Слейнис/

/ Гл. геолог

*A. Veinman*

/В. Мелзобс/

Приложение № I

РАДИОЗАВОД ИМ. А.С. ПОПОВА

Копия

Отметки буровых скважин

№№ п/п	№№ СКВ.	Абсолютные отметки в м	№№ п/п	№№ СКВ.	Абсолютные отметки в м
1	81	2.08	30	82	2.33
2	90	2.25	31	83	1.70
3	91	2.16	32	84	1.96
4	92	2.67	33	85	2.03
5	93	1.90	34	86	1.83
6	94	2.45	35	87	2.64
7	95	1.75	36	88	1.84
8	96	1.67	37	89	2.57
9	97	1.92			
10	98	1.92			
11	99	2.35			
12	100	2.50			
13	101	2.50			
14	102	2.44			
15	103	3.00			
16	104	3.07			
17	105	2.94			
18	106	2.16			
19	107	2.19			
20	108	2.09			
21	109	1.91			
22	110	2.19			
23	111	3.04			
24	112	3.42			
25	113	1.85			
26	114	1.85			
27	115	2.13			
28	116	1.97			
29	117	1.89			

Примечание: абсолютные отметки от среднего уровня БАЛТИЙСКОГО моря

24 мая 1962 г.

Ст. техн. (Приедите)



## Ж У Р Н А Л

проходки скважин по изысканиям прежних лет на промплощадке для деревообрабатывающего корпуса и складского корпуса по Рижскому радиозаводу им. А.С. Попова.  
(См. отчет об инженерно-геологических изысканиях на промплощадке за 1961 г. "Пятый государственный союзный проектный институт")

СКВАЖИНА 69

Абсолютная отметка 2,46  
Глубина 10,00 м

№ слоя	Мощность слоя в м	П о д о ш в а		Описание пройденных пород	Степень влажн. пород	Степень прочн. пород	№ и глу- бина взя- тия об- разца
		Абсол. отметка в м	Глубина в м				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,20	2,46 1,26	1,20	Насынный слой: битый кирпич, бу- товый камень, железный лом, гни- лая древесина, сунесь бурого цвета.	м/вл.	пл.	
2	3,30	-2,04	4,50	Песок т/з по НиГу 127-55, пыле- ватый, серый с темными пятнами, с разложившимся растительными остатками в небольшом количестве, с прослойками сунеси	в/п		
3	5,50	-7,54	10,0	Песок разнозернистый с преобла- данием среднезернистого по НиГу			

I	2	3	4	5	6	7	8
				127-55, средней крупности, серой окраски, с гравием до 10%	в/п.	пл.	
Установившийся уровень грунтовой воды 2,0 м							
<u>СКВАЖИНА № 72</u>							
Абсолютная отметка 2,05 м Глубина 10,0 м							
I	1,20	2,05 0,85	1,20	Насыпной слой: гнилая древесина, железный лом, битый кирпич, супесчаный грунт тёмносерго цвета	вл.	пл.	
2	0,40	0,45	1,60	Супесь лёгкая, коричневатожёлтая, с ярко-охристыми пятнами, с разложившимися растительными остатками	вл.	пл.	
3	1,80	-1,35	3,40	Песок мелкозернистый, тёмносерый с чёрными пятнами, с разложившимися растительными остатками в небольшом количестве	в/п.	пл.	
4	0,40	-2,05	3,40	Супесь тяжёлая, тёмносерая, мягкопластичная			

I	2	3	4	5	6	7	8
5	1,00	-3,05	5,10	Песок мелкозернистый серый	в/н	ср.пл.	
6	4,90	-7,95	10,0	Песок разнозернистый с преобладанием среднезернистого серого цвета по НиТу 127-55 средней крупности, с мелким гравием до 10%, с обломками ракушек с 8,00 м без включений.	в/н.	пл	
Установившийся уровень грунтовой воды 1,60 м							
(См. по инженерно-геологическим исследованиям стройплощадки на территории радиозавода им. А.С. Попова, по ул. Радиотехника, № 41, в гор. Риге за 1960 г. Заказ № 330 "Управление геологии и охраны недр при Совете министров Латв.ССР).							
<u>СКВАЖИНА № 5</u>							
Отметка устья скв. 2,27 м				начата 22.04.60 г.			
Глубина скв. 18,50 м				окончена 25.04.60 г.			
I	0,80	2,27 1,47	0,80	Насынный слой (кирпич, валуны, щепа и пр.) утрамбованный.			
2	1,20	0,27	2,0	Песок мелкозернистый и пылеватый с преобладанием мелкозернистого, слабовлажный, желтого цвета		ср.пл.	

I	2	3	4	5	6	7	8
3	0,30	-0,03	2,30	Супесь мягкопластичная с прослойками пылеватого песка	н/вл.		
4	0,90	-0,93	3,20	Песок пылеватый с прослойками черновато-синей органики мощностью до 1 см, тёмносерый	в/н.	пл.	
5	1,80	-2,73	5,00	Песок среднезернистый и крупнозернистый, серый	в/н	пл.	
6	1,0	-3,73	6,00	Песок среднезернистый и мелкозернистый, серый "пробка" до 1,5 м	в/н		
7	2,00	-5,73	8,00	Песок крупнозернистый с мелким гравием, тёмносерый	в/н	пл.	
8	2,50	-8,23	10,50	Песок среднезернистый, серый "пробка" до 2 м	в/н	пл.	
9	6,50	-14,73	17,0	Песок мелкозернистый с мало-мощными прослойками иловатой супеси (до 2 см) сапропелита, встречается редкая галька осадочных пород и раздробленные створия пресноводных раковин	в/н	пл.	

I	2	3	4	5	6	7	8
10	0,50	-15,25	17,50	Песок среднезернистый серого цвета с мелким гравием "пробка" до 1,5 м		пл.	
11	0,50	-15,73	18,0	Песок крупнозернистый, серый с гравием и галькой осадочных пород	в/н	пл.	
12	0,50	-16,23	18,50	Доломит мергелистый, серого цвета средней крепости			
				Глубина появления воды 2,10 м " установления " 2,20 м			

Составила

*Шенделова*

(Шенделова)

## ЖУРНАЛ ПРОХОДКИ ШУРФОВ

на промплощадке деревообрабатывающего и складского корпусов и лесосушила для Рижского радиозавода им. Попова I очереди.

## ШУРФ № I (Скважина I06)

Абсолютная отметка устья 2,16 м  
Глубина шурфа 1,50 м

начат 6.УI-1962 г.  
окончен 6.УI-1962 г.

№ слобв	Мощность слоя в м	Абсолютная отметка в м.	Глубина подошвы в м	Описание пройденных пород	Степень влаж. пород	Степень прочн. пород	№ и место взятия образца
I	2	3	4	5	6	7	8
I	0,10	2,16	0,10	Деревянный настил.			
2	0,25	1,81	0,35	Почвенно-растительный слой, песок сильно гумусированный с полуразложившейся древесиной			пр. I 1,0-1,10
3	0,85	0,96	1,20	Супесь лёгкая, мягкопластичная с частыми прослойками песка мощностью до 0,10 м до глубины 0,70 м, в верхней части слон с органическими остатками	м/вл.		

I	2	3	4	5	6	7	8
4	0,30	0,66	1,50	Суглинок лёгкий, песчанистый, мягкопластичный			пр.2 1,3-1,43
Воды нет.							
ШУФ № 2 (Скважина II7)							
Абсолютная отметка устья 1,89 м      начал 6.VI-1962 г. Глубина шурфа 1,20 м                      окончен 6.VI-1962 г.							
1	0,40	1,89 1,49	0,40	Насыпной слой - щепа, древесина, заполнитель - сильно гумусированный песок		ниже ср.пл.	
2	0,20	1,29	0,60	Почвенно-растительный слой - погребенный, супесь сильно гумусированная	и/мл.	н.ср.пл.	
3	0,60	0,69	1,20	Супесь лёгкая, мягкопластичная, в верхней части слоя с незначительной примесью орг.			пр.3 1,10-1,23
Воды нет							

ШУРО № 3 (скважина 83)

Абсолютная отметка устья 1,70 м  
Глубина шурфа 1,60 м

начат 6.УІ.1962 г.  
окончен 6.УІ.1962 г.

1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,45	1,70	0,45	Насынный слой - древесные опилки и др. отходы древесины, битый кирпич, заводские отходы - заполнитель сильно гумусированный песок	и/вл.	ниже ср.	
2	1,05	0,20	1,50	Супесь лёгкая, мягкопластичная, пылеватая, с прослойками пылеватого песка, в верхней части слоя гумусированная	и/вл.		пр.4 0,90-1,03
3	0,10	0,10	1,60	Ил органо-минеральный, мягкопластичный, с глубины 1,60 м песок среднезернистый			пр.5 1,5-1,63
				Появление воды 1,60 м			

## ШУРФ № 4 (скважина 100)

Абсолютная отметка устья 2,50 м  
Глубина шурфа 2,50 м

начат 6.VI.1962 г.  
окончен 6.VI.1962 г.

1	2	3	4	5	6	7	8
I	I,0	2,50 I,50	I,0	Насыпной слой - шлак, в верхней части слоя деревянный настил около 0,15 м, глубже кирпичная кладка мощностью 0,85 м, заполнитель песок гумусированный	и-ил		
2	I,10	0,40	2,10	Песок пылеватый слегка гумусированный, тонкими прослойками супеси	и/ил. с I,80 в/и	ср. пл.	
3	0,40	0,00	2,50	Ил органико-минеральный в верхней части слоя с прослойками песка			пр.6 2,3 - 2,43
				Появление грунтовой воды	I,80 м		

составила *М.М.М.* (Менделова)

# ПРОТОКОЛ № 6-62-182 (204-6)

Лист №

г. Рига, \_\_\_\_\_ 196 г.

испытания II7 проб грунтов с объекта "Рижский радиозавод им. Попова I-ой очереди",

Заказ № \_\_\_\_\_

доставленных в Центральную лабораторию Управления геологии

## 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	63	81	2.85 - 3.40	0.1	1.4	3.8	55.4	34.6	2.6	2.1	-	-	-	
2	64	"	4.75 - 5.20	9.2	34.6	13.0	28.2	12.8	1.0	1.2	-	-	-	
3	65	"	7.00 - 7.50	5.8	21.0	18.8	31.4	20.0	1.2	1.8	-	-	-	
4	52	82	2.00 - 2.50	0.1	2.8	6.8	66.9	20.0	2.6	0.8	-	-	-	
5	71	83	0.80 - 1.30	-	-	0.2	0.8	20.0	20.8	58.2	45.4	6.4	6.4	
6	72	"	1.60 - 1.90	0.2	0.8	0.4	5.6	13.6	11.2	68.2	50.6	4.8	12.8	
7	74	"	3.20 - 3.70	2.4	8.4	18.6	56.4	12.0	1.6	0.6	-	-	-	
8	76	"	6.00 - 6.60	4.2	14.8	23.0	40.2	15.2	1.2	1.4	-	-	-	
9	80	84	1.20 - 1.55	-	0.4	0.8	17.6	32.4	15.2	33.6	24.0	6.4	3.2	
10	83	8470 - 4.10	3.70 - 4.10	0.8	4.0	11.4	45.4	32.0	4.4	2.0	-	-	-	
11	20	85	0.70 - 1.30	-	0.2	0.4	1.6	41.6	19.2	37.0	29.0	3.3	4.7	
12	23	"	2.60 - 3.00	0.4	0.8	1.2	7.2	30.4	14.0	46.0	34.8	3.2	8.0	
13	24	"	3.50 - 3.85	3.4	4.4	14.4	60.6	15.6	0.6	1.0	-	-	-	
14	27	"	6.40 - 6.85	1.8	8.8	15.6	52.8	17.6	1.6	1.8	-	-	-	
15	28	"	7.70 - 8.20	9.2	22.8	22.6	34.6	9.0	0.6	1.2	-	-	-	
16	12	86	1.30 - 1.80	-	-	0.4	5.0	48.0	15.6	31.0	23.0	4.8	3.2	
17	13	"	2.05 - 2.40	-	0.2	0.2	4.4	25.6	10.8	58.8	47.6	6.4	4.8	
18	15	"	3.50 - 3.90	3.6	9.6	15.0	49.6	17.8	2.4	2.0	-	-	-	
19	18	"	7.50 - 8.10	4.8	16.4	26.2	40.2	9.8	1.0	1.6	-	-	-	
20	33	87	1.85 - 2.20	0.2	0.4	0.8	15.6	22.8	15.2	45.0	37.0	3.2	4.8	
21	36	"	4.40 - 4.90	0.1	0.6	7.0	73.0	17.8	0.4	1.1	-	-	-	
22	2	88	1.10 - 1.60	-	0.8	0.4	2.0	14.8	11.6	70.4	52.8	8.0	9.6	
23	4	"	3.20 - 3.50	0.2	2.0	3.2	22.0	38.8	7.2	26.6	18.6	3.2	4.8	
24	7	"	5.70 - 6.10	3.2	6.8	8.4	26.8	28.0	5.2	21.6	18.4	1.6	1.6	
25	8	"	6.80 - 7.20	9.0	20.0	18.4	32.2	12.6	4.6	3.2	-	-	-	
26	43	89	3.00 - 3.80	-	0.4	0.2	1.6	24.4	13.6	59.8	45.4	4.8	9.6	
27	44	"	3.95 - 4.30	0.8	1.6	2.0	9.2	39.6	8.0	38.8	27.6	4.8	6.4	
28	45	"	5.00 - 5.50	1.4	5.2	13.6	59.2	17.0	2.0	1.6	-	-	-	
29	66	90	0.70 - 1.30	-	0.2	0.4	7.2	38.0	22.4	31.8	22.2	5.4	4.2	
30	68	"	1.80 - 2.20	-	0.2	0.2	2.0	20.0	10.0	67.6	45.2	9.6	12.8	
31	69	"	2.50 - 2.80	-	0.4	0.8	6.0	39.2	14.6	39.0	31.0	3.2	4.8	
32														

**II. Другие физико-механические свойства грунтов**  
**Объект "Рижский э-од им. Попова I-ой очереди"**

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

№№ п. п.	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удельный вес	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластичности	Коэффициент фильтрации К <sub>10</sub> м/сут	Угол внутр. 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	63	81	2,85 - 3,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31°45'	30°10'	-	-	-	11.2	-	0.2
2	64	"	4,75 - 5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	65	"	7,00 - 7,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
4	52	82	2,00 - 2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	71	83	0,80 - 1,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.5	20.7	5.8	-	-	-
6	72	"	1,60 - 1,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5
7	74	"	3,20 - 3,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
8	76	"	6,00 - 6,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	80	84	1,20 - 1,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.9	18.7	3.2	-	-	-
10	83	"	3,70 - 4,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°20'	30°55'	-	-	-	7.0	-	-
11	20	85	0,70 - 1,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34°20'	28°50'	-	-	-	0.97	-	-
12	23	"	2,60 - 3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8
13	24	"	3,50 - 3,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
14	27	"	6,40 - 6,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31°30'	30°25'	-	-	-	12.7	-	-
15	28	"	7,70 - 8,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	12	86	1,30 - 1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34°05'	29°20'	-	-	-	1,04	-	-
17	13	"	2,05 - 2,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,9
18	15	"	3,50 - 3,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1
19	18	"	7,50 - 8,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	33	87	1,85 - 2,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°55'	29°20'	-	-	-	1.87	-	-
21	36	"	4,40 - 4,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	2	88	1,10 - 1,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	4	"	3,20 - 3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°50'	29°10'	-	-	-	1.06	-	1,7
24	7	"	5,70 - 6,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7
25	8	"	6,80 - 7,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	43	89	3,00 - 3,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4
27	44	"	3,95 - 4,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9
28	45	"	5,00 - 5,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6
29	66	90	0,70 - 1,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	68	"	1,80 - 2,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43.4	26.2	17.2	-	-	-
31	69	"	2,50 - 2,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6

Испытания выполнил:

Заведующий лабораторией:

№№ 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
32	70	90	3.80 - 4.30	-	0.1	0.4	32.6	55.0	8.4	3.5	-	-	-	
33	89	91	1.80 - 2.20	-	0.2	0.2	10.4	54.0	17.2	18.0	14.8	1.7	1.5	
34	90	"	3.50 - 4.0	-	0.8	0.4	4.8	52.0	19.6	22.4	11.2	4.8	6.4	
35	91	"	5.40 - 6.05	0.1	0.5	3.0	56.6	32.6	5.0	2.2	-	-	-	
36	93	"	8.10 - 8.60	4.8	18.2	27.2	34.4	10.6	2.4	2.4	-	-	-	
37	106	92	2.25 - 2.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
38	108	"	7.00 - 7.50	4.4	23.4	21.4	16.8	28.0	4.2	1.8	-	-	-	
39	110	93	1.70 - 2.30	0.4	0.8	2.0	9.6	18.8	10.4	58.0	45.2	3.2	9.6	
40	111	"	4.10 - 4.70	0.2	0.6	3.0	61.8	28.4	3.8	2.2	-	-	-	
41.	112	"	5.50 - 6.00	2.4	8.2	15.2	54.8	16.6	1.8	1.0	-	-	-	
42.	114	"	8.00 - 8.60	4.4	21.4	29.0	33.8	8.6	1.2	1.6	-	-	-	
43.	151	95	0.80 - 1.20	-	-	0.4	7.2	29.2	15.6	47.6	41.2	4.8	1.6	
44.	152	"	1.50 - 1.80	-	0.4	0.6	19.0	66.6	10.0	3.4	-	-	-	
45.	153	"	2.50 - 3.00	-	0.4	0.4	2.8	26.8	19.6	50.0	42.0	2.6	5.4	
46.	154	"	3.80 - 4.40	0.6	7.0	21.2	57.6	10.0	1.4	2.2	-	-	-	
47	155	"	5.50 - 6.00	0.2	2.4	5.6	37.6	41.6	9.2	3.4	-	-	-	
48	156	"	7.15 - 7.65	0.2	6.6	20.4	49.0	20.0	2.2	1.6	-	-	-	
49	158	"	13.50 - 14.00	1.0	4.2	11.0	61.8	19.0	1.8	1.2	-	-	-	
50	160	"	18.30 - 18.80	0.6	1.6	6.2	63.4	23.4	2.2	2.6	-	-	-	
51	120	96	5.60 - 6.20	0.2	0.4	3.2	25.2	56.0	6.4	8.6	7.0	0.7	0.9	
52	163	97	1.30 - 1.85	-	0.2	0.2	2.8	28.4	16.8	51.6	40.4	6.4	4.8	
53	164	"	1.90 - 2.40	-	0.4	0.4	16.8	57.2	8.8	16.4	13.2	1.4	1.8	
54	165	"	3.30 - 3.80	2.0	0.8	0.8	3.6	15.6	18.8	58.4	47.2	3.2	8.0	
55	166	"	3.90 - 4.40	0.4	0.4	0.4	5.2	43.6	18.4	31.6	26.8	3.2	1.6	
56	169	"	7.80 - 8.40	0.8	5.6	14.8	49.6	25.4	2.0	1.8	-	-	-	
57	170	"	9.80 - 10.40	0.8	5.4	17.2	52.4	21.8	1.4	1.0	-	-	-	
58	172	"	13.30 - 13.90	1.0	8.4	19.0	49.8	15.8	3.4	2.6	-	-	-	
59	173	"	14.40 - 14.80	0.6	7.6	21.8	51.4	14.8	2.0	1.8	-	-	-	
60	175	"	17.20 - 18.05	0.4	2.0	3.2	12.0	14.0	7.6	60.8	40.0	6.4	14.4	
61	140	98	0.40 - 1.20	-	-	0.1	3.8	73.2	17.8	5.1	-	-	-	
62	142	"	3.75 - 4.35	-	0.4	1.2	6.8	43.2	18.8	29.6	24.9	3.8	0.9	
63	124	99	3.10 - 3.75	-	0.2	0.4	4.0	32.4	21.2	41.8	33.8	1.6	6.4	
64	125	"	5.70 - 6.10	0.4	2.6	6.0	32.0	47.8	3.0	3.2	-	-	-	
65	135	101	9.30 - 9.70	3.2	10.8	16.8	47.6	20.0	0.6	1.0	-	-	-	
66	221	104	1.60 - 1.90	-	0.2	0.2	0.8	15.6	14.4	68.8	62.4	1.6	4.8	

## II. Другие физико-механические свойства грунтов

Объект "Рижский э-вод им. Попова I-ой очереди"

Протокол № \_\_\_\_\_

Лист № 2

№№ п. п.	№№ образца	№№ выра- ботки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удель- ный вес	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пори- стость %	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластич- ности	Коэффициент фильтрации К <sub>10</sub> м/сут	Угол внутрен. трения	Содерж. органич. веществ %
						в ест. состоя- нии	скелета		в рыхлом сост.	в уплот- ненном 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
32	70	90	3.80 - 4.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	89	91	1.80 - 2.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	90	"	3.50 - 4.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5
35	91	"	5.40 - 6.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3
36	93	"	8.10 - 8.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°45'	31°10'	-	-	-	-	-	0.8
37	106	92	2.25 - 2.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	108	"	7.00 - 7.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	110	93	1.70 - 2.30	20.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9
40	111	"	4.10 - 4.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°20'	31°15'	-	-	-	-	3.0	-
41	112	"	5.50 - 6.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
42	114	"	8.00 - 8.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	151	95	0.80 - 1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°25'	28°50'	-	-	-	-	0.77	-
44	152	"	1.50 - 1.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°40'	29°30'	-	-	-	-	1.27	-
45	153	"	2.50 - 3.00	89.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.4	24.2	4.2	-	-	2.3
46	154	"	3.80 - 4.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31°50'	30°40'	-	-	-	-	18.7	0.4
47	155	"	5.50 - 6.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	156	"	7.15 - 7.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	158	"	13.50 - 14.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	160	"	18.20 - 19.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	120	96	5.60 - 6.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	1.2
52	163	97	1.30 - 1.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	164	"	1.90 - 2.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
54	165	"	3.30 - 3.80	34.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.2	25.9	13.3	-	-	2.7
55	166	"	3.90 - 4.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34°10'	28°45'	-	-	-	-	0.6	-
56	169	"	7.80 - 8.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	170	"	9.80 - 10.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	172	"	13.30 - 13.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6
59	173	"	14.40 - 14.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	175	"	17.20 - 18.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.0	37.2	20.8	-	-	7.2
61	140	98	0.40 - 1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	142	"	3.75 - 4.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Испытания выполнил:

Заведующий лабораторией:

№№ 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
67	223	I04	2.80 - 3.20	-	0.2	0.8	43.6	26.0	8.0	21.4	18.2	1.6	1.6	
68	224	"	3.50 - 4.00	-	0.2	0.4	12.8	20.8	14.0	51.8	43.8	4.8	3.2	
69	226	"	6.10 - 6.60	2.0	5.6	11.6	51.8	24.6	2.4	2.0	-	-	-	
70	"	I02	0.90 - 1.30	-	0.2	0.4	2.0	26.8	16.8	53.8	47.4	4.8	1.6	
71	227	"	1.50 - 1.90	-	0.4	0.4	1.6	20.8	14.0	62.8	56.4	0.6	4.8	
72	228	"	3.80 - 4.30	0.6	3.4	8.4	39.4	36.0	8.2	4.0	-	-	-	
73	230	"	8.20 - 8.70	3.8	17.2	14.6	41.6	20.6	1.2	1.0	-	-	-	
74	I78	I03	2.40 - 2.90	-	0.4	0.4	14.8	14.8	18.4	51.2	48.0	1.6	1.6	
75	I80	"	6.00 - 6.60	5.2	13.6	18.0	27.6	19.6	3.6	12.4	9.2	2.4	0.8	
76	276	I05	1.10 - 1.40	-	-	0.2	1.2	7.2	8.4	83.0	67.0	8.0	8.0	
77	278	"	2.20 - 2.70	-	0.2	0.4	10.4	51.2	13.2	24.6	21.4	1.7	1.5	
78	279	"	3.20 - 3.70	0.1	0.8	4.6	62.2	29.2	1.6	1.5	-	-	-	
79	281	"	6.80 - 7.30	3.2	7.2	12.6	48.6	26.2	2.0	0.2	-	-	-	
80	283	"	10.80 - 11.30	2.2	8.4	25.4	51.4	10.6	0.6	1.4	-	-	-	
81	286	"	14.70 - 15.20	0.4	1.6	3.2	11.6	20.4	12.4	50.4	36.8	3.2	11.2	
82	202	I06	1.30 - 1.80	-	0.2	0.4	1.2	11.2	8.0	79.0	64.6	3.2	11.2	
83	204	"	3.40 - 3.90	0.1	0.2	0.6	25.4	63.6	7.2	2.9	-	-	-	
84	232	I07	1.10 - 1.60	-	0.2	0.2	1.6	22.0	16.8	59.2	52.8	1.8	4.6	
85	234	"	3.10 - 3.50	0.2	0.4	0.4	2.4	18.0	21.2	57.4	52.6	3.2	1.6	
86	235	"	3.60 - 4.10	0.4	1.4	4.0	35.2	50.2	6.2	2.6	-	-	-	
87	237	"	7.10 - 7.60	2.0	4.4	9.6	48.6	29.6	3.6	2.2	-	-	-	
88	241	"	11.80 - 12.30	1.2	5.2	8.4	30.8	31.2	8.4	14.8	10.0	4.0	0.8	
89	244	"	16.30 - 16.80	-	0.4	1.2	4.0	8.4	5.2	80.8	53.6	17.6	9.6	
90	I89	I09	8.40 - 8.90	3.6	9.4	15.6	52.2	16.2	1.8	1.2	-	-	-	
91	211	II0	1.30 - 1.80	-	0.2	0.2	0.8	14.0	18.8	66.0	53.2	4.6	8.2	
92	213	"	3.10 - 3.60	0.2	0.8	1.8	29.6	47.6	15.4	4.6	-	-	-	
93	214	"	3.90 - 4.30	0.6	5.0	15.8	48.0	25.8	3.0	1.8	-	-	-	
94	216	"	5.90 - 6.40	2.6	6.6	10.3	46.9	29.0	2.2	2.4	-	-	-	
95	294	III	3.65 - 4.20	0.1	0.6	6.8	74.8	15.2	1.6	0.9	-	-	-	
96	297	"	6.90 - 7.30	0.8	4.2	8.0	45.0	36.0	2.8	3.2	-	-	-	
97	301	II2	7.00 - 7.50	1.0	3.0	15.2	71.2	8.2	0.4	1.0	-	-	-	
98	I91	II4	1.00 - 1.30	-	0.2	0.4	2.0	20.4	18.8	58.2	47.0	3.2	8.0	
99	I92	"	1.90 - 2.10	-	0.2	0.4	6.8	28.0	22.4	42.2	34.2	1.6	6.4	
100	I93	"	2.40 - 2.80	-	0.2	0.4	4.8	13.6	12.4	68.6	52.6	6.4	9.6	
101	I94	"	3.80 - 4.20	-	0.2	2.0	64.2	26.2	5.6	1.8	-	-	-	

## II. Другие физико-механические свойства грунтов

Объект "Рижский завод им. Попова I-ой очереди"

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

№№ п. п.	№№ образца	№№ выра- ботки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удель- ный вес	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пори- стость %	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластич- ности	Коэффициент фильтрации K <sub>10</sub> м/сут	Угол внутрен. трения	Содерж. органич. веществ %
						в ест. состоя- нии	скелета		в рыхлом сост.	в уплот- ненном 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
63	I24	99	3.10 - 3.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.2	21.1	4.1	-	-	1.0
64	I25	"	5.70 - 6.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8
65	I35	I01	9.30 - 9.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	221	I04	1.60 - 1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.5	22.2	18.3	-	-	-
67	223	"	2.80 - 3.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.8	23.2	1.6	-	-	0.7
68	224	"	3.50 - 4.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.2	29.4	9.8	-	-	4.1
69	226	"	6.10 - 6.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	-	-
70	226	I02	0.90 - 1.30	21.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.3	24.4	0.9	-	-	-
71	227	I02	1.50 - 1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.2	20.3	4.9	-	-	-
72	228	"	3.80 - 4.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	230	"	8.20 - 8.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	I78	I03	2.40 - 2.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28°10'	-	-	-	0.49	-	-
75	I80	"	6.00 - 6.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8
76	276	I05	1.10 - 1.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.6	22.8	7.8	-	-	0.6
77	278	"	2.20 - 2.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.8	26.6	0.2	-	-	0.3
78	279	"	3.20 - 3.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°05'	31°20'	-	-	-	11.2	-	-
79	281	"	6.80 - 7.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	283	"	10.80-11.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7
81	286	"	14.70-15.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.5	43.3	15.3	-	-	8.0
82	202	I06	1.30 - 1.80	27.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.0	20.1	5.9	-	-	-
83	204	"	3.40 - 3.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31°10'	29°30'	-	-	-	4.10	-	-
84	232	I07	1.10 - 1.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.3	20.1	5.2	-	-	-
85	234	"	3.10 - 3.50	29.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.2	23.1	3.1	-	-	1.9
86	235	"	3.60 - 4.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°30'	30°45'	-	-	-	4.10	-	-
87	237	"	7.10 - 7.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
88	241	"	11.80 - 12.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0
89	244	"	16.30 - 16.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87.5	45.2	42.3	-	-	5.5
90	I89	I09	8.40- 8.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	211	I10	1.30 - 1.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.1	21.1	5.0	-	-	-
92	213	"	3.10 - 3.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°50'	29°45'	-	-	-	1.65	-	-
93	214	"	3.90 - 4.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2

Испытания выполнил:

Заведующий лабораторией:



## II. Другие физико-механические свойства грунтов

Объект "Рижский завод им. Попова I-ой очереди"

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

№№ п. п.	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удельный вес	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластичности	Коэффициент фильтрации К <sub>10</sub> м/сут	Угол внутр. 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
94	216	II0	5.90 - 5.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
95	294	III	3.65 - 4.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.4	-	-
96	297	"	6.90 - 7.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97	301	II2	7.00 - 7.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	191	II4	1.00 - 1.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38	-	-
99	192	"	1.90 - 2.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	193	"	2.40 - 2.80	40.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.9	28.6	8.3	-	-	3.5
101	194	"	3.80 - 4.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8
102	259	II5	1.00 - 1.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.9	20.8	4.1	-	-	-
103	260	"	1.80 - 2.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°40'	29°10'	-	-	-	1.12	-	-
104	262	"	3.80 - 4.30	44.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.7	26.1	9.6	-	-	2.2
105	263	"	4.30 - 4.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	265	"	7.90 - 8.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	267	"	10.60 - 11.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.6	31.1	6.5	-	-	3.2
108	271	"	16.00 - 16.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.5	29.5	24.0	-	-	3.9
109	272	"	18.45 - 19.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8
110	199	II7	0.80 - 1.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.3	22.0	5.3	-	-	-
111	245	"	1.90 - 2.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8
112	246	"	4.00 - 4.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°40'	30°10'	-	-	-	1.57	-	1.4
113	247	"	5.00 - 5.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	248	"	5.70 - 6.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	250	"	7.40 - 7.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
116	254	"	12.60 - 13.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
117	256	"	16.40 - 16.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.1	32.8	12.3	-	-	4.7



Испытания выполнил:  
Заведующий лабораторией:

Верно:

ТК

« 26 мая 1962 г.

Протокол № 464

Заказ № .....

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект Рижский радиозавод им. Попова I очереди			
	Скв. № глубина взятия пробы	Скв. № глубина взятия пробы	Скв. № глубина взятия пробы	Скв. № глубина взятия пробы
Дата взятия образца	10.05.62			
Цвет	70°			
Мутность	Опалесцирующая			
Осадок	Большой (1,5 см)			
Запах	Слабо гнилостный			
pH	6,5			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	9,8	0,54		
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	38,4	1,67		
Ca <sup>++</sup>	120,0	6,00		
Mg <sup>++</sup>	47,6	3,90		
Fe <sup>++</sup>	35,0	1,25		
Fe <sup>+++</sup>	13,5	0,72		
HCO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	677,1	11,10		
Cl <sup>'</sup>	11,0	0,31		
NO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	следы	-		
NO <sub>2</sub> <sup>'</sup>	нет	-		
SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	43,2	0,90		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	27,7°	9,90		
Жесткость постоянная	-	-		
Жесткость общая	27,7°	9,90		
CO <sub>2</sub> свободная	195,0	4,43		
CO <sub>2</sub> агрессивная	нет	-		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела

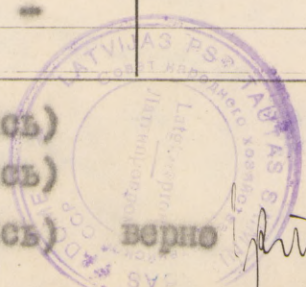
Руководитель химической группы:

Инженер-химик

(подпись)

(подпись)

(подпись)



26 мая 1962 г.

Копия

Заказ № .....

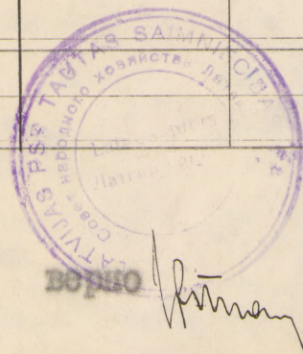
# Протокол № 465

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект: Рижский радиозавод им. Попова I очереди			
	Скв. № обр. №	глубина взятия пробы	Скв. №	глубина взятия пробы
Дата взятия образца	14.05.62	40		
Цвет	Слабо опалесцир.			
Мутность	Очень большой (4,0 см)			
Осадок	нет			
Запах	6,8			
pH				
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	3,0	0,17		
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	61,7	2,68		
Ca <sup>++</sup>	124,0	6,20		
Mg <sup>++</sup>	58,6	4,80		
Fe <sup>++</sup>	0,3	0,01		
Fe <sup>+++</sup>	0,6	0,03		
HCO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	567,3	9,30		
Cl <sup>'</sup>	19,5	0,55		
NO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	0,01	-		
NO <sub>2</sub> <sup>'</sup>	0,005	-		
SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	192,0	4,00		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	26,04 <sup>0</sup>	9,30		
Жесткость постоянная	4,76 <sup>0</sup>	1,70		
Жесткость общая	30,80	11,00		
CO <sub>2</sub> свободная	84,4	1,92		
CO <sub>2</sub> агрессивная	15,4	0,70		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела  
Руководитель химической группы:  
Инженер-химик

(подпись)  
(подпись)  
(подпись)



26 мая 196 г.

# Протокол № 466

Заказ № .....

Результаты химического анализа пробы воды

Рижский радиозавод ш. Попова I очереди

Наименование определений	Объект		глубина взятия пробы	
	Скв. №	глубина взятия пробы	Скв. №	глубина взятия пробы
Дата взятия образца . . . . .	обр. № 29	18.05.62		
Цвет . . . . .		20°		
Мутность . . . . .		Прозрачная		
Осадок . . . . .		Незначительный		
Запах . . . . .		нет		
pH . . . . .		6,95		
	мг/л	мг/эquiv.	мг/л	мг/эquiv.
NH <sub>4</sub> . . . . .	2,1	0,12		
Na'+K' (выч. как Na') . . . . .	8,7	0,38		
Ca'' . . . . .	100,0	5,00		
Mg'' . . . . .	54,9	4,50		
Fe'' . . . . .	0,05	-		
Fe''' . . . . .	0,1	-		
HCO <sub>3</sub> ' . . . . .	420,9	6,90		
Cl' . . . . .	21,3	0,60		
NO <sub>3</sub> ' . . . . .	0,05	-		
NO <sub>2</sub> ' . . . . .	0,03	-		
SO <sub>4</sub> ' . . . . .	120,0	2,50		
Сухой остаток при 110°C . . . . .	-	-		
SiO <sub>2</sub> . . . . .	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub> . . . . .	-	-		
Щелочность, общая . . . . .	-	-		
Жесткость переходящая . . . . .	19,32 <sup>0</sup>	6,90		
Жесткость постоянная . . . . .	7,28 <sup>0</sup>	2,60		
Жесткость общая . . . . .	26,60 <sup>0</sup>	9,50		
CO <sub>2</sub> свободная . . . . .	45,3	1,03		
CO <sub>2</sub> агрессивная . . . . .	нет	-		
Раствор кислорода O <sub>2</sub> . . . . .	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела  
Руководитель химической группы:  
Инженер-химик

(подпись)  
(подпись)  
(подпись)



18 июня 1962 г.

Заказ № 29012

# Протокол № 472

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Рижский радиозавод им. Попова</b>	
	Скв. № <b>009.104</b>	Скв. № <b>107</b>
	глубина взятия пробы <b>3,0-3,5</b>	глубина взятия пробы
Дата взятия образца	<b>23.05.62</b>	
Цвет	<b>15°</b>	
Мутность	<b>Прозрачная</b>	
Осадок	<b>Значительный (0,5 см)</b>	
Запах	<b>нет</b>	
pH	<b>6,85</b>	
	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<b>7,5</b>	<b>0,42</b>
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	<b>35,4</b>	<b>1,54</b>
Ca <sup>++</sup>	<b>168,0</b>	<b>8,40</b>
Mg <sup>++</sup>	<b>112,8</b>	<b>9,24</b>
Fe <sup>++</sup>	<b>3,0</b>	<b>0,11</b>
Fe <sup>+++</sup>	<b>27,0</b>	<b>1,45</b>
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<b>1195,6</b>	<b>19,60</b>
Cl <sup>-</sup>	<b>17,0</b>	<b>0,48</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>-2</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>52,76°</b>	<b>19,20</b>
Жесткость постоянная	<b>-</b>	<b>-</b>
Жесткость общая	<b>52,76°</b>	<b>19,20</b>
CO <sub>2</sub> свободная	<b>287,7</b>	<b>6,54</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  
Руководитель химической группы:  
Инженер-химик

(подпись)  
(подпись)  
(подпись)



18 ИЮНЯ 1962 г.

Заказ № 29012

# Протокол № 473

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект: Рижский радиозавод им. Лопова I очередь			
	Скв. № 118 глубина взятия пробы 2,0	Скв. № ..... глубина взятия пробы .....		
Дата взятия образца	30.05.62			
Цвет	150			
Мутность	Прозрачная			
Осадок	Значительный (0,5 см)			
Запах	6,7			
pH				
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	39,0	2,27		
Na'+K' (выч. как Na')	69,0	3,00		
Ca''	120,0	6,00		
Mg''	55,2	4,52		
Fe''	12,0	0,43		
Fe'''	27,0	1,45		
HCO <sub>3</sub> '	841,8	13,80		
Cl'	73,4	2,07		
NO <sub>3</sub> '	нет	-		
NO <sub>2</sub> '	нет	-		
SO <sub>4</sub> ''	86,4	1,80		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	34,72 <sup>0</sup>	12,40		
Жесткость постоянная	-	-		
Жесткость общая	34,72 <sup>0</sup>	12,40		
CO <sub>2</sub> свободная	249,4	5,67		
CO <sub>2</sub> агрессивная	4,4	0,20		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик

(Подпись)  
(подпись)  
(подпись)



ВЕДОМОСТЬ  
результатов испытания монолитов грунта на вертикальную сжимаемость

№ пп	№ скв.	№ пробы	Глубина залегания проба в м	Наименование грунта	Модуль сжимаемости в мм/м при вертикальной нагрузке						Коэффициент пористости						
					0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1/106	61	1.00-1.10	супесь	24.57	38.29	49.71	55.71	62.00	66.57	0.820	0.775	0.750	0.730	0.719	0.707	0.699
2	1/106	62	1.30-1.43	супесь	20.00	28.57	35.14	40.57	44.28	50.00	0.760	0.725	0.710	0.698	0.689	0.682	0.672
3	2/117	63	1.10-1.23	супесь	7.71	17.43	27.14	30.86	35.71	39.43	0.730	0.717	0.700	0.686	0.677	0.668	0.662
4	3/83	64	0.90-1.03	супесь	7.12	38.86	52.29	62.29	72.29	82.57	0.890	0.876	0.828	0.791	0.767	0.753	0.734
6	4/100	66	2.30-2.43	ил	18.29	30.86	40.57	46.86	56.86	61.43	0.840	0.806	0.783	0.765	0.753	0.735	0.726

от. инженер-геолог *Вейко* (Перконе)