

Латвийские
геологические фонды

Инв. №

2563

Основной экз.

19. II. 42

PRP 36. tip. Smiltēnē P. 832 M. 5.000

8.

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ЛАТВИЙСКОЙ ССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ОМ ЛАТГИПРОПРОМ

Заказ № 35405

Марка "ИГ"

Завод "Елгавсельмаш"

в гор. Елгаве, Латв. ССР

О Т Ч Е Т

о выполненных инженерно-геологических изысканиях
на промплощадках цеха кондиционеров, склада ме-
талла и склада готовой продукции завода

" Е Л Г А В С Е Л Ъ М А Ш "



— 1 —

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ЛАТВИЙСКОЙ ССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
Л А Т В И П Р О П Р О М

Управление геолог и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД

И.в. № 2563

Дата 19. II - 61г.

Заказ № 35405

Марка " ИГ "

Завод "Елгавсельмаш"
в гор.Елгаве, Латв.ССР

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических изысканиях
на промплощадках цеха кондиционеров, склада ме-
талла и склада готовой продукции завода
" Е Л Г А В С Е Л Ь М А Ш "

Гл. инженер института: *Лейтис* / А.Лейтис /

Гл. инженер проекта: *Заиденшнир* / И.Заиденшнир /

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

гор.Рига, 1960 год

О Г Л А В Л Е Н И Е

1. Технический отчет

1. Промплощадка склада металла
2. Промплощадка цеха кондиционеров
3. Промплощадка склада готовой продукции

II. Текстовые приложения

1. Протокол Г-60-93 / вх. № 251-3 /
2. Протокол № К-60-549

III. Чертежи

- | | |
|---|---------|
| 1. Топоплан | № ИТ-1 |
| 2. Схема расположения линий геолого-литологических разрезов | № ИГ-8 |
| 3. Разрезы скважин №№ 20-24 | № ИГ-9 |
| 4. Разрезы скважин №№ 25-30 | № ИГ-10 |
| 5. Разрезы скважин №№ 31-35 | № ИГ-11 |
| 6. Разрезы скважин №№ 36-40 | № ИГ-12 |
| 7. Геолого-литологические разрезы по линиям X1-X1' до XIII-XIII' | № ИГ-13 |
| 8. Геолого-литологические разрезы по линиям XIV-XIV' до XVII-XVII' | № ИГ-14 |
| 9. Геолого-литологические разрезы по линиям X-X' и XIX-XIX' до XXII-XXII' | № ИГ-15 |

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

Для получения инженерно-геологических данных по промплощадкам - цеха кондиционеров, склада металла и склада готовой продукции завода "Елгавсельмаш", в гор. Елгаве Государственным институтом по проектированию промышленных предприятий "Латгипропром" выполнены ниже следующие работы:

1. Всего пробурено 21 разведочных скважин № 20-40/ общим метражом 167,9 п.м. Бурение произведено вручную, ударно-вращательным буровым комплектом диаметром 89 мм до глубины 8,90 м.

2. Отобраны образцы пород из каждой литологической разности, но не реже чем через каждые 0,5 м, из них 9 на лабораторные испытания.

3. В период полевых работ велось наблюдение за уровнем грунтовых вод в скважинах.

4. Отобрана проба грунтовой воды / в скважине № 29 / на химический анализ для определения ее агрессивных свойств по отношению к бетону.

5. Изучены материалы изысканий прежних лет.

Лабораторные испытания грунтов и грунтовой воды производились в Центральной лаборатории Управления Геологии и охраны недр при Совете Министров Латв.ССР.

Полевые работы выполнялись с 23 июля по 10 августа 1960 г. буровой бригадой в составе бурового мастера ГРИГОРЬЕВА А.В. с рабочим в присутствии геолога ЛИЕПИНЫШ К.А.

Составление инженерно-геологического отчета с заключением выполнена геологом ЛИЕПИНЫШ К.А.

Исследуемая территория "Елгавсельмаш" расположена на южной части города Елгавы, по улице Рупниецибас, на расстоянии около 2 км. от центра города и примерно 1.1 км. от железно-дорожной станции Елгава.

Рельеф по исследованной окрестности ровный. В геологическом строении площадки принимают участие коренные породы верхнего девона. Четвертичная толща, налегающая на их поверхность, вскрытая до глубины 8,90 м., представлена в нижней части моренным суглинком, в средней части пылеватой глиной

в верхней части песком. Образование моренного суглинка происходило в ледниковое время. Глина образовалась в локальном приледниковом бассейне. Пески отлагались в морской воде во время одного из ранних стадий Балтийского моря.

1. Промплощадка склада металла

Площадка проектируемого склада расположена примерно на расстоянии 15 м. северо-восточнее главного корпуса завода.

Рельеф равнинный. Высотные отметки поверхности земли площадки склада колеблются в интервале от + 3,75 м до + 4,15 м.

Залегание грунтов, распространенных по промплощадке склада "Елгавсельмаш" изображено на геологическом разрезе X - X' / см. черт. № ИГ-15 /. Разведочными скважинами / №№ 20 - 21, черт. № ИГ-9 / вскрыты нижеследующие грунты / сверху - вниз /:

1. Насыпной слой / в разрезе слой № 1 / вскрыт разведочной скважиной № 20 толщиной 0,50 м. Этот грунт состоит из различных отходов строительства, смешанных с песком, гравием, галькой.

2. Растительный слой / слой № 2 / вскрыт скважиной № 21 мощностью 0,60 м. распространен на южной части площадки, песчаный, сильно гумусированный.

3. На разведанной площадке под насыпным грунтом залегает горизонт погребенного растительного слоя / в разрезе № 2 / мощностью 0,50 м. Состав данного слоя - песок мелкозернистый с редкой галькой, сильно гумусированный, водонасыщенный.

4. Песок мелкозернистый / слой № 3 / вскрыт ^уобеими скважинами непосредственно под растительным или погребенным растительным слоем мощностью 2,50 - 2,8 м. и прикрывает слой пылеватой глины. При бурении мелкозернистый песок обладает свойствами пльвуна. Кровля слоя мелкозернистого песка находится на глубинах 0,60 до 1,00 м. от поверхности земли, т.е. на абсолютной отметке + 3,15 м., а подошва - на глубинах 2,50 до 2,80 м., на абсолютных отметках от + 0,35 м. до + 65 м.

Гранулометрический состав песков по данным лабораторного анализа / приложение № 1 / нижеследующий / содержание фракции в процентах по весу грунта /:

Средний песок	/ б 0,5-0,25 мм/	0,7
Мелкий -"	/ б 0,25 - 0,10 мм/	82,1
Крупная пыль	/ б 0,10-0,01 мм/	7,8
Мелкая -"	/ б 0,01-0,005 мм /	8,5
Глинистые частицы	/ б менее 0,005 мм /	0,9

Угол естественного откоса мелкозернистого песка в сухом состоянии составляет $33^{\circ}20'$, а под водой - $31^{\circ}10'$.

Коэффициент фильтраций этого грунта 0,40 м. сутки.

5. Глина пылеватая / слой № 4 /, в нижней части слоя / с 6,50 м/ с гравием и редкой небольшой галькой, мягкопластичная, типа ленточной, вскрыта обеими скважинами мощностью 4,00 - 4,30 м под слоем мелкозернистого песка. Кровля слоя данного грунта находится на глубинах 3,40 до 3,50 м от поверхности земли, т.е.

на абсолютных отметках от + 0,35 м до + 0,65 м. Подошва этого слоя залегает на глубинах 7,50 до 7,70 м от поверхности земли, т.е. на абсолютных отметках от - 3,35 м до - 3,95 м.

По лабораторным данным содержание фракции грунта в процентах по весу нижеследующие:

Галька и гравий	/ ϕ более 2,0 мм/	0,0 - 1,7
Крупный песок	/ ϕ 2,0-0,5 мм/	0,3 - 2,8
Средний -"	/ ϕ 0,5 - 0,25 мм/	0,2 - 3,0
Мелкий -"	/ ϕ 0,25-0,10 мм/	2,0 - 8,2
Крупная пыль	/ ϕ 0,10-0,01 мм/	13,0 - 18,8
Мелкая пыль	/ ϕ 0,01-0,005 мм /	25,7 - 41,0
Глинистые частицы	/ ϕ менее 0,005 мм /	37,3 - 53,0

Как это видно из приведенных данных анализа, основную массу минерального скелета, грунта составляет глинистые частицы / 37,3 - 53,0% / и пылеватые фракции вместе взятые / 31,7 - 59,8% /

Число пластичности этого грунта 8,1 - 10,5 при верхнем пределе пластичности 19,2 - 45,1% и нижнем пределе пластичности 11,1 - 34,6%.

6. Суглинок средний с гравием и редкой небольшой галькой / моренный /, тугопластичный / слой № 5 /, вскрыт обеими скважинами под слоем глины мощностью 0,20 - 0,30 м т.е. подошва слоя не достигнута.

Грунтовые воды вскрыты обеими разведочными скважинами на глубине 0,00 - 0,40 м от поверхности земли, т.е. на отметке + 3,75 м абс. высоты. Наблюдаемые уровни грунтовых вод предполагается близкие средним. Водоносной является вся песчаная толща, а водоупором служит глина.

II. Промплощадка цеха кондиционеров

Земельный участок, отведенный под строительство цеха кондиционеров, расположен примерно на расстоянии 30 м. западнее главного корпуса завода "Елгавсельмаш".

Высотные отметки поверхности земли площадки цеха колеблются в пределах от + 3,90 м до + 4,33 м. абс. высоты.

Залегание грунтов, расположенных по промплощадке проектируемого цеха завода изображено на геолого-литологических разрезах от X1 - X1¹ до XУШ - XУШ¹ / см. черт. №№ ИГ-13 и 14 /. Разведочными скважинами / под №№ 22-36, чертежи №№ ИГ-9,10,11 и 12 / вскрыты нижеследующие грунты / сверху - вниз /:

1. Насыпной слой / в разрезах слой № 1 / вскрыт разведочными скважинами №№ 25,27 - 31,33 и 35 мощностью 0,30 - 0,60 м. Насыпные грунты состоят из различных отходов строительства, смешанных с песком, гравием и галькой.

2. Растительный слой / слой № 2 / мощностью 0,40 - 0,60 м. распространен по остальной части площадки, песчаный, преимущественно сильно гумусированный.

3. Погребенный растительный слой / слой № 2 / вскрыт разведочными скважинами под насыпным грунтом мощностью 0,40 - 0,70 м, песчаный, преимущественно сильно гумусированный.

4. Песок ^{мелкий} с большой примесью пылевато-глинистого песка /13,2%/ со свойствами пльвуна / слой № 3 / распространен по всему участку мощностью 2,80 м - 3,20 м. и залегает под вышеописанными слоями. Кровля слоя данного грунта вскрыт на глубинах 0,40 м до 1,10 м от поверхности земли, т.е. на абсолютных отметках от + 3,05 м до + 3,90 м, а подошва - на глубинах 3,40 м - 4,10 м, на абсолютных отметках от + 0,20 м до + 0,64 м.

Согласно данным лабораторного анализа / приложение № 1 / видно, что песок содержит нижеследующие фракции в процентах по весу грунта:

Крупный песок	/ φ 2,0 - 0,5 мм /	0,8
Средний	"- / φ 0,5 - 0,25 мм /	3,2
Мелкий	"- / φ 0,25 - 0,10 мм /	72,0
Пылеватые фракции	/ φ 0,10 - 0,005 мм /	24,0

Угол ~~с~~ естественного откоса этого грунта в сухом состоянии составляет $33^{\circ}50'$, а под водой - $31^{\circ}25'$.

Коэффициент фильтраций грунта $0,69$ м/сутки.

5. Глина пылеватая, мягкопластичная, типа ленточной / слой № 4 / имеет широкое распространение и вскрыта всеми разведочными скважинами под слоем мелкозернистого песка с ~~большой примесью пылеватого песка~~ мощностью $3,20 - 4,00$ м. Кровля этого грунта вскрыта на глубинах $3,40$ м до $4,10$ м. от поверхности земли, т.е. на абсолютных отметках от $+ 0,20$ м до $+ 0,64$ м, а подошва - на глубинах $6,80 - 7,90$ м, на абсолютных отметках от $- 2,56$ м до $- 3,75$ м.

По лабораторным данным содержание фракции грунта в процентах по весу нижеследующие:

Средний песок	/ ϕ $0,5 - 0,25$ мм /	2,3
Мелкий -"	/ ϕ $0,25 - 0,10$ мм /	4,5
Крупная пыль	/ ϕ $0,10 - 0,01$ мм /	23,8
Мелкая -"	/ ϕ $0,01 - 0,005$ мм /	18,1
Глинистые частицы	/ ϕ менее $0,005$ мм /	51,3

Число пластичности этого грунта $6,6$ при верхнем пределе пластичности $16,4\%$ и нижнем пределе пластичности $9,8\%$.

6. Суглинок средний с гравием и редкой небольшой галькой / моренный / , тогочластичный / слой № 5 / вскрыт всеми разведочными скважинами под выше описанным слоем. Пройденная мощность слоя $0,30 - 1,80$ м. Кровля слоя залегает в пределах отметок от $- 2,56$ м до $- 3,75$ м. / на глубине от $6,80$ м до $7,90$ м от поверхности земли / , а подошва его - $3,26$ м до $- 4,70$ м / на глубине ~~от~~ $7,40$ м до $8,90$ м / .

По данным лабораторного анализа видно, что суглинок содержит нижеследующие фракции в процентах по весу грунта:

Галька и гравий	/ ϕ более $2,0$ мм /	5,7
Крупный песок	/ ϕ $2,0 - 0,5$ мм /	7,2
Средний -"	/ ϕ $0,5 - 0,25$ мм /	8,8
Мелкий -"	/ ϕ $0,25 - 0,10$ мм /	19,8

Крупная пыль	/ ϕ 0,10 - 0,01 мм /	8,5
Мелкая пыль	/ ϕ 0,01 - 0,005 мм /	30,4
Глинистые частицы	/ ϕ менее 0,005 мм /	19,6

Число пластичности грунта 8,6 при ^{верхнем} пределе пластичности 38,6% и нижнем пределе пластичности 10,0%

Грунтовые воды на участке залегают в песчаных отложениях.

Во время производства полевых работ грунтовые воды были вскрыты всеми разведочными скважинами на глубине 0,20 до 0,70 м. от поверхности земли, т.е. на отметках + 3,43 до + 3,85 м. абс. высоты. Наблюдаемые уровни грунтовых вод предполагаются близкие средними.

По данным химического анализа пробы грунтовой воды / приложение № 2 /, отобранной из скважины № 29 с глубины 0,50 м. она характеризуется слабо выраженной сульфатной агрессивностью по отношению к рядовому портландцементу / содержание сульфатного иона 253,3 мг/л, т.е. 3,3 мг/л выше допусковой нормы/. Ввиду очень слабой фильтрационной способности грунта / коэффициент фильтрации от 0,40 до 0,75 м/сутки / сульфатную агрессивность можно не учесть. Остальными видами агрессивности грунтовая вода не обладает.

3. Промплощадка склада готовой продукции

Земельный участок проектируемого склада расположен примерно на расстоянии 150 м. западнее главного корпуса завода.

Исследованный земельный участок занят фруктовым садом и огородами. Высотные отметки поверхности земли колеблются в пределах от + 4,03 м до + 4,53 м. абс. высоты.

Залегание грунтов, расположенных по промплощадке проектируемого склада, изображено на геолого-литологических разрезах XIX - XIX' до XXII - XXII' / см. черт. № ИГ-15 /. Разведочными скважинами / под № 37-40, черт. № ИГ-12 / вскрыты нижеследующие грунты / сверху - вниз /:

1. Растительный слой / в разрезах слой № 2 / мощностью 0,20 - 0,50 м распространен по всему *зем.* участку, песчаный со средним содержанием гумуса.

2. Песок мелкозернистый / слой № 3 / сверху влажный, ниже уровня грунтовой воды - водонасыщенный. Мощность слоя колеблется в пределах от 3,60 до 3,80 м. Кровля слоя мелкозернистого песка находится на глубинах 0,20 до 0,50 м. от поверхности земли, т.е. на абсолютных отметках от + 3,83 м до 4,13 м., а подошва - на глубинах 3,80 - 4,20 м. на абсолютных отметках от + 0,23 м до + 0,42 м. При бурении мелкозернистый песок обладал свойствами пльвуна.

Согласно данным лабораторного анализа видно, что мелкозернистый песок содержит нижеследующие фракции в процентах по весу грунта:

Крупный песок	/ ϕ 2,0 - 0,5 мм /	0,6
Средний -"	/ ϕ 0,5 - 0,25 мм /	1,8
Мелкий -"	/ ϕ 0,25 - 0,10 мм /	83,6
Пылеватые фракции	/ ϕ 0,10 - 0,005 мм /	14,0

Угол естественного откоса этого грунта в сухом состоянии составляет $34^{\circ}50'$, а под водой - $32^{\circ}20'$.

Коэффициент фильтраций грунта 0,75 м/сутки.

3. Глина пылевая, мягкопластичная, типа ленточной / слой № 4 / вскрыта всеми разведочными скважинами под слоем мелкозернистого песка мощностью 3,10 - 4,00 м. Кровля этого грунта вскрыта на глубинах 3,80 м. до 4,20 м. от поверхности земли, т.е. абсолютных отметках от + 0,23 м до + 0,42 м, а подошва - на глубинах 7,20 - 8,20 м., на абсолютных отметках от - 2,77 м до - 3,58 м.

По лабораторным данным содержание фракции грунта в процентах по весу нижеследующие:

Средний песок	/ ϕ 0,5 - 0,25 мм /	0,2
Мелкий	- " - / ϕ 0,25 - 0,10 мм /	2,0
Крупная пыль	/ ϕ 0,10 - 0,01 мм /	27,4
Мелкая пыль	/ ϕ 0,01 - 0,005 мм /	24,6
Глинистые частицы	/ ϕ менее 0,005 мм /	45,8

Как это видно из приведенных данных анализа, основную массу минерального скелета грунта составляет пылевая фракция - 52,0%. Глинистые частицы грунт содержит в количестве 45,8%.

Число пластичности грунта 9,3 при верхнем пределе пластичности 38,6% и нижнем пределе пластичности 29,3%.

4. Суглинок средний с гравием и редкой небольшой галькой / моренный /, тугопластичный / слой № 5 / вскрыт всеми разведочными скважинами под выше описанным слоем. Пройденная мощность слоя 0,40 - 0,90 м. Кровля слоя залегает в пределах отметок от - 2,77 м до - 3,53 м / на глубине от 7,20 м до 8,20 м. от поверхности земли /, а подошва его - 3,47 м до - 4,07 м / на глубине от 8,00 м до 8,60 м /.

По данным лабораторного анализа видно, что суглинок содержит нижеследующие фракции в процентах по весу грунта:

Галька и гравий	/ ϕ более 2,0 мм /	10,0
Крупный песок	/ ϕ 2,0 - 0,5 мм /	6,3
Средний песок	/ ϕ 0,5 - 0,25 мм /	7,4
Мелкий песок	/ ϕ 0,25 - 0,10 мм /	18,2
Крупная пыль	/ ϕ 0,10 - 0,01 мм /	9,0
Мелкая	- " - / ϕ 0,01 - 0,005 мм /	34,1
Глинистые частицы	/ ϕ менее 0,005 мм /	15,0

Число пластичности ^{сти} грунта 12,4 при верхнем пределе пластичности 22,4% и нижнем пределе пластичности 10,0%.

Во время производства полевых работ грунтовые воды были вскрыты всеми разведочными ^{скважинами} на глубине 0,60 - 0,90 м. от поверхности земли, т.е. на отметках + 3,43 м до + 3,83 м. абс. высоты. Наблюдаемые уровни грунтовых вод предполагается близкие средним.

Водоносной является вся песчаная толща, а водопором служит глина.

ВЫВОДЫ

1. По промплощадкам в верхних слоях под растительным и погребенным растительным слоем распространены мелкозернистые пески плотность ниже средней, глина пылевая, мягкопластичная и моренный суглинок средний, тугопластичный.

2. Согласно НИТУ 127-55 при существующих геологических и гидрогеологических условиях приняты нижеследующие допускаемые нагрузки при заложении фундаментов на глубине 1,5 - 2,0 м. от поверхности земли:

- а/ для мелкозернистого песка влажного и водонасыщенного, плотность ниже средней 1,5 кг/см²
с большей примесью пылеватого песка
- б/ для мелкозернистого песка, влажного и водонасыщенного плотность ниже средней 1,0 -"
- в/ для глины мягкопластичной 1,2 -"
- г/ для суглинка, тугопластичного 2,0 -"

3. Абсолютные отметки установившегося уровня грунтовых вод во время изыскательских работ колеблются в пределах от + 3,43 до 3,85 м. Максимальные уровни ожидаются 0,10 - 0,3 м выше наблюдаемых.

По лабораторным данным грунтовая вода не имеет агрессивных свойств по отношению к бетону.

При вскрытии котлованов потребуется водоотлив. Так как при проходке буровых скважин водонасыщенный песок обладал свойствами пльвуна, водоотлив следует произвести закрытым путем, способом устройства иглофильтровальной установки.

Составил:

Инженер-геолог *К. Лиепиньш* / К. Лиепиньш /

Главный геолог: *К. Лиельс*

ПРОТОКОЛ Г-60-93 / вх. № 251-3 /

Испытания 9 проб грунтов, доставленных в лабораторию Латгипропром.
Объект: Завод "Блгавсельмаш" в гор. Блгаве

№ выработки	№ образца	Глубина отбора проб (м)		ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ												Пределы пластичнос.		Число пластич.	Угол естеств. откоса		Коэффициент фильтрации K ₀₁₀ м/сутки
		от	до	/ % /												верхний	нижний		сухой	под водой	
		> 10,0	10,0 - 5,0	5,0 - 2,0	2,0 - 1,0	1,0 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,10	0,10 - 0,05	0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	0,005	верхний	нижний			сухой			
21	1	1,0	1,5	-	-	-	-	-	0,7	82,1	7,2	10,0	0,6	8,5	0,9	-	-	-	33°20	31°10	0,40
21	2	3,8	4,3	-	-	-	-	0,3	0,2	2,0	0,8	96,7	18,0	25,7	53,0	45,1	34,6	10,5	-	-	-
21	3	7,0	7,5	-	0,5	1,2	1,5	1,3	3,0	8,2	1,3	83,0	4,7	41,0	37,3	19,2	11,1	8,1	-	-	-
31	4	2,0	2,5	-	-	-	-	0,8	3,2	72,0	13,2	10,8	-	-	-	-	-	-	33°50	31°25	0,694
31	5	4,0	4,5	-	-	-	-	-	2,3	4,5	1,0	92,2	22,8	18,1	51,3	16,4	9,8	6,6	-	-	-
31	6	7,5	8,0	-	2,0	3,7	3,9	3,3	8,8	19,3	1,5	57,0	7,0	30,4	19,6	18,6	10,0	8,6	-	-	-
40	7	1,5	2,0	-	-	-	0,4	0,2	1,8	83,6	4,2	9,8	-	-	-	-	-	-	34°50	32°20	0,75
40	8	4,5	5,0	-	-	-	-	-	0,2	2,0	1,2	96,6	26,2	24,6	45,8	38,6	29,3	9,3	-	-	-
40	9	7,7	8,2	-	6,0	4,0	3,3	3,0	7,4	13,2	4,0	54,1	5,0	34,1	15,0	22,4	10,0	12,4	-	-	-

Начальник лаборатории:

подпись

Ст. инженер:

подпись

Копия верна:



Копия:

Центральная лаборатория
Управления геологии и
охраны недр при СМ ЛССР
19 УШ 1960 г.
Заказ № 251 - 3

ПРОТОКОЛ № К- 60 - 549

Химический анализ пробы воды,
доставленной в лабораторию Латгипропром
согласно отношения за № _____ от 12/УШ-60г
дал следующие результаты:

Наименование определений		Завод "Елгавсельман" в гор.Елгаве скв.29 глуб.о,50 м.	
Цвет		Желтая	
Прозрачность		Опасецирует	
Осадки		Кор.осадки	
Запах		Без запаха	
РН			7,4
NH ₄	мг/л		0,5
Na + K / выч.как Na/	"		218,0
Ca	"		108,6
Mg	"		127,5
Fe ²⁺ + Fe ³⁺	"		0,04
HCO ₃ '	"		1073,6
Cl'	"		193,0
NO ₃ ' + NO ₂ '	"		160,0
SO ₄ "	"		253,3
Агрессивная CO ₂	"	не обнаружено	
Окисляемость O ₂	"		3,6
Жесткость, карбонатная	гр.		49,28
"	мг.экв.		17,60
Жесткость общая	гр.		60,01
"	мг.экв.		21.40

Начальник лаборатории:

подпись

Инженер-химик:

подпись



Копия