

Латвийские  
геологические фонды

Инв. №

2323.

27. Iа 60,-

Основной экз.

PRP 36. tip. Smiltene P. 832 M. 5.000

ОМЕ

МУ

УТС

ОМ

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРО-  
МЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ЛАТГИПРОПРОМ

Заказ № 4620I

Марка ИГ

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических  
работах на промплощадке Угальско-Вентспилс-  
ского маслозавода в г. Вентспилсе



Основной №3.

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ЛАТВИЙСКОЙ С С Р  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
"ДАТГИПРОПРОИ"

Заказ № 46201  
Марка ИГ

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № 2323  
Дата 27 IV 60г

ОТЧЕТ

О выполненных инженерно-геологических  
работах на промплощадке Угальско-  
Вентспилского завода в гор.  
Вентспилс



*А. Лойтис* (А. Лойтис)  
*А. Брашманис* (А. Брашманис)  
*А. Портнойс* (А. Портнойс)

гор. Рига, 1960 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

- I. Дополнительная записка
- II. Приложения:
  - 1. Протокол № 28 испытания проб грунтов
  - 2. Аэсорт грунта
  - 3. Протокол № испытания проб воды
- III. Чертежи:
  - 1. План месторасположения скважин № ИГ-1
  - 2. Разрезы скважин № 1-6 № ИГ-1
  - 3. Геолого-литологические разрезы по линиям I-I до II-II № ИГ-2

1. ПОДСИТЕТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с техническим заданием на производство инженерных изысканий для получения данных по инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям территории Угальско-Вентспилесского маслозавода были выполнены следующие работы:

1. Пробурено 6 разведочных скважин, глубиной от 7.00 до 8.00 м, общим метражом 45.20 м. Бурение произведено вручную, ударно-вращательным буровым комплектом, диаметром 89 мм.

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

3. В периоде полевых работ велось наблюдение за уровнями грунтовых вод в скважинах.

4. Отобрана проба грунтовой воды на химический анализ для определения ее агрессивных свойств по отношению к бетону.

5. Инструментально привязаны все разведочные скважины и даны их абсолютные высоты.

Лабораторные испытания образцов грунтов производились в лаборатории Института Геологии и полезных ископаемых АН Латв.ССР, а проба грунтовой воды - в лаборатории Государственного института по проектированию промышленных предприятий "Датгипропром".

Полевые работы выполнялись с 7 по 15 марта 1960 года буровой бригадой в составе бурового мастера Пашинья В.П. с рабочими в присутствии геолога Липинья К.А.

Камеральная обработка полевых материалов и составление инженерно-геологического отчета с заключением выполнена геологом Липинья К.А.

Территория Угальско-Вентспилесского маслозавода расположена в южной части города по улице Отмара Шкална № 5. Исследованная промплощадка расположена в приморской низменности, которая характеризуется небольшими отметками поверхности земли над уровнем моря и ровным рельефом. Высотные отметки поверхности земли на участке колеблются в пределах от +5,81 м до + 6,19 м. Общий наклон поверхности наблюдается в южном направлении.

В геологическом строении данного участка принимают участие коренные породы среднего девона. Кровля коренных пород залегает на глубине около 150 м.

Четвертичная толща, налегающая на их поверхность, в нижней части представлена моренным суглинком и песчаными отложениями, в верхней части слабо заиленным безвалунным суглинком и глиной. Мощность толщ ледниковых пород около 120 метров.

Разведочными скважинами, пробуренными на промплощадке до глубины 8,50 м в южной части вскрыты глинистые и верхней части - песчаные грунты. Упомянутые грунты образовались в последледниковое время.

Залегание грунтов, распространенных по площадке изображено на геолого-литологических разрезах по линиям I-I до III-III (см. чертеж ИГ-2).

Разведочными скважинами вскрыты нижеследующие грунты (сверху вниз):

1. Булыжная подстилка (в разрезах слой № 1) вскрыта скважинами № 1-3 в северной части площадки мощностью 0,40 м и прикрывает насипной слой.

2. Насыпной грунт (слой № 2) распространен по всему участку мощностью 0,40 - 1,30 м на глубине 0,80-1,30 м. от поверхности земли, за исключением скважины № 4. Состав данного слоя очень разнообразный - преимущественно пески с галькой и битым кирпичом.

3. Погребенный растительный слой (слой № 3), песчаный со средним содержанием гумуса распространен по всему участку мощностью 0,30-0,40 м и залегает непосредственно под насыпным слоем.

4. Песок мелкозернистый со значительной и большой примесью среднезернистого песка (слой № 4) имеет широкое распространение и вскрыт всеми скважинами. Кровля слоя данного грунта вскрыта на отметках от + 4.11 м до + 5.19 м. (от 1,00 м до 1,70 м от поверхности земли). Подошва этого слоя залегает на абсолютных отметках от + 3,09 м до - 0,99 м (на глубине 2,50 м до 6,80 м. от земной поверхности).

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

Крупный песок ( $\phi$ 1,0 - 0,5 мм)	0,8 - 1,4
Средний " ( $\phi$ 0,5 - 0,25 мм)	23,8 - 35,6
Мелкий " ( $\phi$ 0,25 - 0,10 мм)	62,6 - 74,8
Крупная пыль ( $\phi$ 0,10 - 0,01 мм)	0,4 - 0,6

Угол естественного откоса с значительной примесью среднезернистого песка (23,8%) в сухом состоянии составляет  $32^{\circ} 05'$ , а под водой  $30^{\circ} 00'$ .

Коэффициент фильтрации упомянутого грунта 12,96 м/сутки.

Угол естественного откоса мелкозернистого песка с большой примесью среднезернистого песка (35,6%) в сухом состоянии составляет  $31^{\circ} 50'$ , а под водой -  $30^{\circ} 15'$ .

Коэффициент фильтрации этого грунта 14,69 м/сутки.

5. Песок пылеватый (слой № 5) с большой примесью органических веществ (8,7 - 15,2 %) вскрыт сваями № 1, 2 и 3 под слоем мелкозернистого песка мощностью 0,5 - 1,0 м. Кровля слоя залегает на глубине 2,50 - 3,20 м, а подошва 3,50 - 3,90 м от поверхности земли.

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

Крупный песок ( $\phi$ 2,0 - 0,5 мм)	2,0 - 5,0
Средний " ( $\phi$ 0,5 - 0,25 мм)	3,0 - 7,4
Мелкий " ( $\phi$ 0,25 - 0,10 мм)	26,0 - 46,1
Крупная пыль ( $\phi$ 0,10 - 0,01 мм)	29,8 - 41,5
Мелкая пыль ( $\phi$ 0,01 - 0,05 мм)	4,7 - 16,3
Глинистые частицы ( $\phi$ менее 0,005 мм)	7,5 - 9,2

Как это видно из приведенных данных анализа/ основную массу минерального скелета грунта составляют пылеватые фракции: 34,0 - 59,8% (в месте взятия) и мелкозернистый песок: 26,0 - 46,1%.

Пылеватый песок в районе скважины № 1 значительно заторфованный и содержит примесь органических веществ 15,2 %, а в районе скважин № 2 и 3 содержание органических веществ 8,7%.

По лабораторным данным (приложение № 2 ) испытания образца этого грунта (из скв. № 1) под компрессионной, он принадлежит к грунтам с повышенной связностью.

Модуль связности для нагрузок:

0,5 кг/см <sup>2</sup>	-	14,29 мм/м
1,0 кг/см <sup>2</sup>	-	27,71 мм/м
1,5 кг/см <sup>2</sup>	-	40,00 мм/м
2,0 кг/см <sup>2</sup>	-	45,71 мм/м
2,5 кг/см <sup>2</sup>	-	54,86 мм/м

6. Песок пылеватый (слой № 6) вскрыт северной частью участка скважины № 1 под слоем пылеватого значительно заторфованного песка мощностью 0,70 м, а также скважинами

№ 2 и 3 под слоем пылеватого песка с большой примесью органических веществ (8,7%) мощностью 0,30 м.

7. Торф хорошо разложившийся с примесью пылеватого песка (слой № 7) распространен по всему участку и вскрыт мощностью 0,20 - 0,40 м. на глубине 4,40 - 6,80 м от поверхности земли.

Этот слой подстилается мелкопластичным суглинком.

По данным лабораторного анализа торф содержит органических веществ 24,0 %.

Предполагается, что этот грунт уже при нагрузке 0,5 кг/см<sup>2</sup> относится к сильно сжимаемым. Ввиду небольшой мощности (0,20-0,40 м.) и выдержанного залегания, осадка грунта при скважине этого слоя будет довольно равномерная и небольшой величины.

8. Суглинок тяжелый, пылеватый, мелкопластичный (слой № 8) распространен по всему участку и вскрыт всеми скважинами под выше описанным слоем. Пройденная мощность слоя 0,30 - 1,10 м. Кровля слоя залегает в пределах отметок от + 1,36 м до - 0,93 м (на глубине от 4,70 м до 7,10 м от поверхности земли), а подошва его - 1,59 м до - 2,74 м (на глубине от 7,00 м до 8,80 м).

По данным лабораторного анализа (приложение № 1) видно, что суглинок содержит нижеследующие фракции в процентах по весу грунта:

Крупный песок ( $\phi$ 1,0 - 0,5 мм)	0,5
Средний " ( $\phi$ 0,5 - 0,25 мм)	1,5
Мелкий " ( $\phi$ 0,25 - 0,10 мм)	6,1

Крупная пыль	( $\phi$ 0,10 - 0,01 мм)	41,9
Мелкая "	( $\phi$ 0,01 - 0,005 мм)	23,5
Глинистые частицы	( $\phi$ менее 0,005 мм)	27,5

Число пластичности грунта 28,8 при верхнем пределе пластичности 59,3% и нижнем пределе пластичности 30,5%.

При естественном залегании грунт имеет магнопластичную консистенцию.

Грунтовые воды на участке залегают в песчаных отложениях.

Во время производства полевых работ грунтовые воды были вскрыты всеми разведочными скважинами на глубине 2,00 до 3,00 м от поверхности земли, т.е. на отметках + 2,81 до + 4,19 н абс. высоты. Наблюдаемые уровни грунтовых вод предполагаются близкие средним.

Направлению общего потока грунтовой воды наблюдается в сторону реки Вента.

Так как верхние слои грунта состоят из песков с хорошим фильтрационным коэффициентом: 12,96 - 14,69 м (сутки, <sup>ВОД</sup> поток грунтовых водно считать сильным).

По данным химического анализа грунтовой воды (проб № 3), отобранной из скважины № 3, вода имеет общекислотную и углекислотную агрессивность по отношению к бетону.

### ВЫВОДЫ.

1. На исследованном участке в верхних слоях распространены песчаные грунты (в подвале встречены торфяные отложения), которые подстилается суглинком. Нижние грунты

(бульварная мостовая, насыпной слой), а также погребенный растительный слой залегают в верхней части вскрытой толщи до глубины 1,7 м от поверхности земли и при отрывки котлована для фундаментов будут прорезаны.

Песчаные грунты представлены мелкозернистыми и пыловатыми песками, а также пыловатыми песками с большой примесью органических веществ (в районе скважин № 2 и 3), местами значительно заторфованными песками (в районе скважины № 1)

Заторфованный пыловатый песок принадлежит к грунтам с повышенной (при нагрузке 1 кг/см<sup>2</sup> - 27,7 мм/м), а торфяные отложения к сильно сжимаемым грунтам.

Глинисто-глинистые грунты представлены мягкопластичными, пыловатыми, тяжелым суглинком.

Допустимые нагрузки для вышеописанных грунтов при существующих геологических и гидрогеологических условиях (согласно Ин ТУ 127-55) приняты в следующем:

а) Песок мелкозернистый с значительной примесью среднезернистого песка, маловлажный 2,0 кг/см<sup>2</sup>.

Коэффициент фильтрации этого песка 12,96 м/сутки.

б) Песок мелкозернистый с большой примесью среднезернистого песка, залегающий ниже уровня грунтовых вод имеет свойства плавуча, поэтому нагрузка пониженная - 1,5 кг/см<sup>2</sup>.

Коэффициент фильтрации этого песка 14,69 м/сутки.

Под мелкозернистым песком в скважине № I залегает слой заторфованного ( до 15,2 % орг.) пылеватого песка с повышенной сжимаемостью мощностью 0,30 м. В скважинах № 4-6 под мелкозернистым песком также залегает слой сильно сжимаемого, хорошо разложившегося торфа с примесью пылеватого песка мощностью 0,20 - 0,40 м. Нагрузка для торфа с примесью пылеватого песка по нормам не дается, подробное описание см. выше, пункт № 7.

в) Песок пылеватый с большой примесью органических веществ, водонасыщенный (слой № 5 в разрезах) нагрузка принимается ... 0,7 кг/см<sup>2</sup> (при нагрузке 0,5 кг/см<sup>2</sup> модуль осадки 14,29 мм/м, при 1 кг/см<sup>2</sup> - 27,71 мм/м).

г) Песок пылеватый, водонасыщенный, средней плотности (слой № 6 в разрезах) 10 кг/см<sup>2</sup>.

д) Суглинок тяжелый, пылеватый, мягкопластичный 1,8 кг/см<sup>2</sup>.

В естественном залегании грунт имеет мягкопластичную консистенцию.

2. Во время производства полевых работ грунтовые воды вскрыты всеми разведочными скважинами на глубине 2,00 - 3,00 м от поверхности земли, т.е. на отметках + 2,81 до + 4,19 м абс. высоты. Наблюдаемые уровни грунтовых вод предполагаются близкие средним.

Приток грунтовых вод в выемках следует ожидать сильным, так как коэффициенты фильтрации песчаного грунта достигают 14,69 м/сутки. При рытье котлованов рекомендуется не производить

открытых обнажен грунтовых вод, это может привести грунт в пилывунное состояние, в связи с разрыхлением грунта потоками грунтовых вод.

По данным химического анализа грунтовой воды, вода обладает общекислотной и углекислотной агрессивностью по отношению к бетону.

Главный геолог *V. Shlyapin* (Мензобс)

Геолог *K. Kiselev* (К. Люпинин)

ЗК

Институт Геологии и полезных  
ископаемых А.Н.Латв.ССР  
г.Рига, 4.IV.1960 г.

Приложение № 1

ПРОТОКОЛ № 28

испытания 7 проб грунтов, доставленных в лабораторию Института геологии и  
полезных ископаемых Академии наук Латв.ССР "Латгипропром"  
согласно отношению от 23.IV.1960 г. за № 2271

I. Гранулометрический состав

№ п/п	№ обр.	№ образца	№ пробы	Глубина взятия пробы м	Ситовой анализ										Отмучивание				Примечание
					200 мм	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-3.0	3.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05 мм	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-мм	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	Г.Вент-спилс	1.5 - 3.0 м	-	-	-	-	-	-	1.4	35.6	32.6	0.2	0.2	-	-	-	
2	2	1	васнозав.	3.3 - 3.8 м	-	-	-	-	-	0.4	1.6	3.0	26.0	7.4	51.6	34.1	18.3	9.2	
3	3	1		4.6 - 4.9 м	-	-	-	-	-	2.5	2.5	7.4	46.1	10.7	30.8	18.6	4.7	7.5	
4	4	1		4.9 - 7.5 м	-	-	-	-	-	-	0.5	1.5	6.1	18.1	78.8	28.8	22.5	27.5	
5	6	4		3.0 - 4.5 м	-	-	-	-	-	-	0.8	23.8	74.8	0.4	0.2	-	-	-	

II. ДРУГИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

№ п/п	№ обр.	№ зир- бошки	№ п/п пло- щадки	Глубина взятия пробы м	Вестест. влажн. %	Уд. вес	Объёмн. вес г/см <sup>3</sup>			Объёмн. вес г/см <sup>3</sup>	Угол естествен. откл.		Пределы насыщ.		Число плас- тич.	Коэффи- циент фильт- рации к/о см/сек.	Содержание орг.веществ %
							в ос- тотв. сост.	ско- ле- та	пор- сто- сть %		в су- хом сост.	под во- дой	верх- ний пре- дел	ниж- ний пре- дел			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	I	г. Вент- спило	15 - 30	-	-	-	-	-	-	31°50'	30°15'	-	-	-	1,7 · 10 <sup>-2</sup>	-
2	2	I	насло-	3,3- 3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2
3	3	I	завод	4,6- 4,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,0
4	4	I		4,9 - 7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	59,8	30,5	28,8	-	-
5	5	2		2,5 - 3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7
6	5 <sup>a</sup>	2		2,5 - 3,5	36,2	2,58	1,75	1,28	50,3	-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	4		3,0 - 4,5	-	-	-	-	-	-	32°05'	30°00'	-	-	-	1,5 · 10 <sup>-2</sup>	-

Заведующий лабораторией (подпись)

Ст. лаборант (подпись)

В о р н о: К. Кисриц

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № 2523  
Шурф: Угальско-Вентспилский  
маслозавод

# ПАСПОРТ ГРУНТА

Приложение №2  
копия

1. Шурф №1 Обр № 2  
2. Отметка поверхн. земли: +6.19 м  
3. Глубина залегания образца: 3.30-3.80 м  
4. Отметка уровня грунтовых вод: +3.69 м

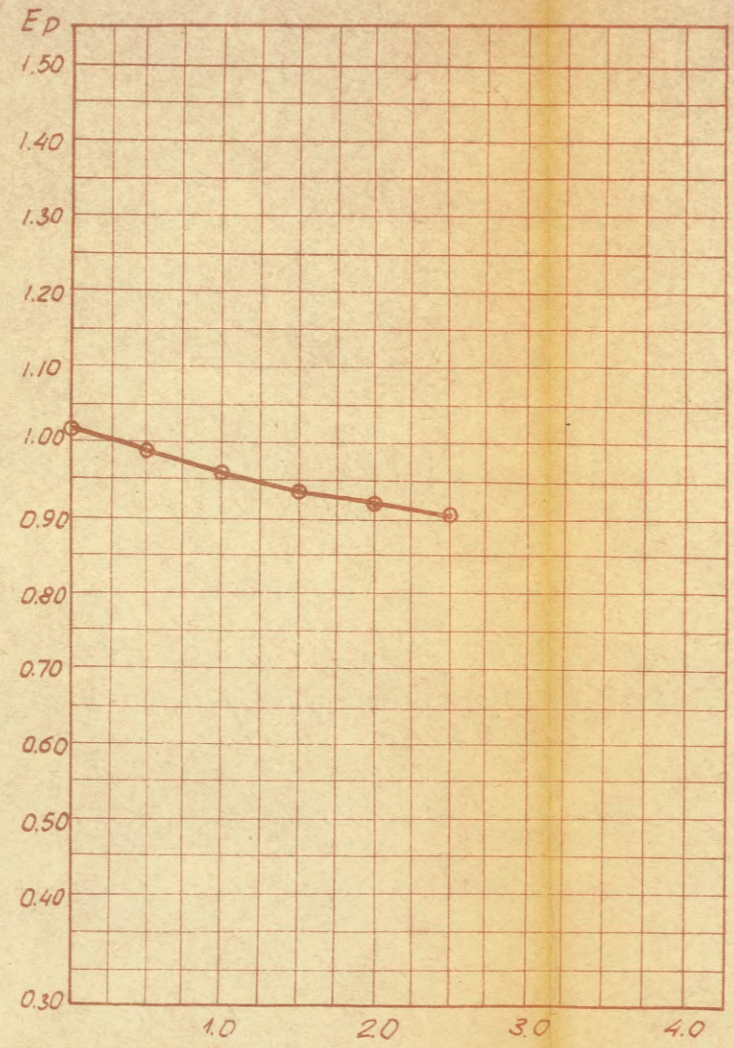
1. Город Вентспилс  
Геологическая характеристика грунта

Характеристика грунта в природном состоянии	
1.	Естественная влажность $W\% = 36.2$
2.	Объемный вес $d_e \text{ г/см}^3 = 1.75$
3.	Объемный вес скелета $d_{ск} \text{ г/см}^3 = 1.28$
4.	Пористость $n\% = 50.3$
5.	Коэффициент пористости $e_0 = 1.012$
Характеристика материала скелета	
1.	Удельный вес $\gamma \text{ г/см}^3 = 2.58$
2.	Верхний предел пластичности $W_B = -$
3.	Нижний предел пластичности $W_H = -$
4.	Число пластичности = -
5.	Коэффициент фильтрации $k_{10} \text{ см/сек} = -$

Гранулометрический состав в %

>2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	<0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Высота образца мм 35,0  
Диаметр образца мм 71,0  
Степень нагрузки  $k \text{ г/см}^2 = 0.5$



Данные компрессии, для грунта природной влажности					Для замоченного грунта			
Верти. кален. давл. $P_{ке/см}^2$	Осад. $\Delta H$ мм	Коэф. пористости $e_p$	Коэф. уплотнения $o_{cm}^2$	Модуль сжат. $E_{ке/см}^2$	Осад. $\Delta H$ мм	Коэф. пористости	Коэф. фильтрации $k_{10}$	Коэф. относительной проницаемости
0.00					0.00	1.012		
0.50					0.50	0.985		
1.00					0.97	0.957		
1.50					1.40	0.933		
2.00					1.60	0.922		
2.50					1.92	0.902		

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № \_\_\_\_\_  
Дата \_\_\_\_\_

Геотехн. лаб.		
Должность	фамилия, и.о.	Подпись
Завед. лаборат	Жвагунс, П.	(Подпись)
Ст. лаборант	Дзиньфиньш	(Подпись)
лабораторный №28	дата 4 IV 60 г	
Верно: Дзиньфиньш	Копировал: Жвагунс	

Продолжит. испытания 23 дня

ВЫИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА

Лаборатория Государственного института  
по проектированию промышленных предприятий  
"Латгипропром"  
г. Рига, ул. Саркисаармию № 33

ПРОТОКОЛ

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Угальско-Вентспилсский маслозавод	
	Скв. № 4. Глубина взятия пробы 3,0 - 7,2 м	
I	2	3
Дата взятия образца		17.И.1950 г.
Цветность		200
Мутность		Мутная
Осадки		большой
Запах		без запаха
pH		6,50
	мг/л	мг/экв.
$\text{NH}_4^+$ $\text{K}^+$ (выч. как Na)	9,0	-
Ca	322,0	40,10
Mg	196,0	9,80
Fe	104,9	8,63
Fe	нет	-
	0,10	-
$\text{HCO}_3^-$	976,0	16,00
$\text{CO}_3^{2-}$	1413,0	39,80
$\text{NO}_3^-$	2,78	-
$\text{NO}_2^-$	0,35	-
$\text{SO}_4^{2-}$	130,0	2,70
Сухой остаток при 110°C	-	-
SiO <sub>2</sub>	-	-
Окисляемость по Кудряв О <sub>2</sub>	-	-
Щелочность общая	-	-

I	2	3
Жесткость карбонатная гр. Жесткость общая	44,80 300,90	- 18,43
CO <sub>2</sub> свободная CO <sub>2</sub> агрессивная	113,17 30,80	- -
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-

Начальник проектно-  
лабораторного отдела

(А. Кошлов)

Старший инженер - химик:

(Л. Зильберг)

Старший лаборант:

(Я. Гравит)

ЭК

Корр. С.Н.

Верно: Киевский.