

P. M. ...

Име. №

3561

SR
AS PADOME

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ЛАТВИЙСКОЙ ССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

INŽENIERU
INSTITŪTS

ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Основной экз.

ПРОМ

ЛАТГИПРОПРОМ

Заказ № I2203

Марка II'

Мебельный комбинат № 7,
г. Рига, ул. Дунтес, II

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

О выполненных инженерно-геологических
изысканиях на участках проектируемых
заготовочного, паркетного и отделочного
цехов



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

Заказ № 12203
Марка ИГ

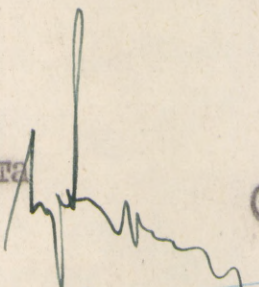
Мебельный комбинат № 7,
г. Рига, ул. Дунтес, 11



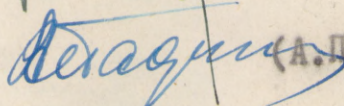
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

О выполненных инженерно-геологических
изысканиях на участках, проектируемых
заготовочного, паркетного и отделочного
цехов

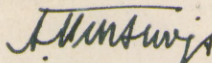
Главный инженер института


(Ю. Андриушечко)

Главный инженер проекта


(А. Падчин)

Начальник отдела инженерных
изысканий



(А. Портнойс)

Рига - 1962 г

С о д е р ж а н и е :

I. Пояснительная записка

- 1. Введение
- 2. Общие сведения
- 3. Геологические условия
- 4. Инженерно-геологическая характеристика грунтов
- 5. *Гидро-*Геологические условия
- 6. Заключение

II. Текстовые приложения

- 1. Сокращенная ведомость координат и отметок буровых скважин
- 2. Протокол № Г-6I-309 испытания 2I пробы грунта
- 3. Протокол № 348 химического анализа пробы воды

III. Чертежи:

- 1. Схема расположения скважин ИГ-1
- 2. Разрезы скважин ИГ-2
- 3. Геолого-литологические разрезы от I-I' до УI-УI' ИГ-3

- - -

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Г. Введение

На основании технического задания на изыскания участков, отведенных под строительство проектируемых заготовочного, паркетного и отделочного цехов Рижского мебельного комбината № 7, в стадии проектного задания проектным институтом "Латгипропром" выполнены нижеследующие инженерно-геологические работы:

1) Бурение разведочных скважин ручным ударно-вращательным буровым комплектом ϕ 89 мм с одновременной обсадкой скважин трубами:

Глубина скважин колеблется от 10,0 до 12,5 м. Всего на исследованных участках пробурено 8 скважин общим метражом 86,05 м.

2) Отобраны образцы грунта из разведочных скважин через каждые 0,5 м и при смене пород, из них для лабораторных испытаний отобран 21 образец. Испытания грунтов произведены Центральной лабораторией Управления геологии и охраны недр при СМ Латв.ССР.

3) Во время полевых работ произведены измерения уровня грунтовой воды в разведочных скважинах.

4) Отобран образец грунтовой воды для определения её агрессивных свойств по отношению к бетону.

Анализы грунтовой воды выполнены лабораторией "Латгипропрома".

Полевые инженерно-геологические работы выполнены с 14 по 20 ноября 1961г. буровой бригадой "Латгипропрома" в составе бурмастера Авотыньш Я. и рабочих под руководством ст.техника Милтыня Р.

Все разведочные скважины инструментально привязаны и даны абсолютные отметки устьев скважин.

Камеральная обработка полевых материалов и составление настоящего отчета выполнены ст.техником Милтыня Р.

2. Общие сведения

Рижский мебельный комбинат № 7 находится в городе Риге, по ул. Дунтес № 11. Улица Дунтес является восточной границей промплощадки; с севера территория ограничена железнодорожной насыпью, с юга - улицей Сканстес и к западу примыкает низменная территория, занятая индивидуальными огородами.

Исследованный участок, отведенный под строительство проектируемых заготовочного, паркетного и отделочного цехов, расположен в северной части промплощадки. Рельеф участка ровный, с небольшими слабо выраженными понижениями. Абсолютные отметки поверхности исследованного участка, по устьям разведочных скважин, колеблются в пределах от 1,5 до 2,0 м.

Промплощадка расположена в дельтовом районе реки Даугавы, вблизи древнего берега старого русла реки, в послед-

ствии заполненного аллювиальными отложениями. Территорию пересекает старица реки Даугавы, которая является южным концом канала Саркандаугава. На промплощадке старица частично засыпана, и вода отводится по железобетонной канализационной трубе.

Общий уклон промплощадки и сток поверхностной и подземной воды направлен к западу.

3. Геологические условия

Расположение промплощадки в прибрежной зоне бывшего русла реки Даугавы обуславливает геологическое строение участка. Разведочными скважинами, пробуренными на исследованном участке, вскрыты аллювиальные отложения, подстилаемые пылеватым песком бассейнового происхождения.

Аллювиальная толща в верхней ее части в основном сложена органо-минеральным илом и заиленным песком. Слой органо-минерального ила не выдержан как по мощности, так и по простиранию. В прибрежной зоне мощность органо-минеральных отложений меньше и местами они выклиниваются. В направлении к середине бывшего русла, т.е. в западном направлении, мощность органо-минеральных грунтов увеличивается, а также возрастает содержание органических веществ. Максимальная мощность органо-минерального ила на исследованном участке вскрыта скважиной № 8 и достигает 4,5 м.

Органо-минеральный ил на исследованном участке подстилается мелкозернистым и среднезернистым песком. В подошве аллювиальной толщи имеется небольшая прослойка торфа.

Аллювиальные отложения подстилаются пылеватыми бассейновыми песками. Вся мощность последних разведочными скважинами не пройдена.

4. Инженерно-геологическая характеристика грунтов

Геологическое сложение исследованного участка изображено на геолого-литологических разрезах I-I' до VI-VI' (черт. ИГ-3). Как это видно по приведенным разрезам, грунты природного сложения прикрыты насыпным слоем. Наибольшая мощность насыпи (4,4 м) констатирована в районе скважины № I, т.е. на участке погребенной старицы, заполненной насыпными грунтами.

Кровля естественных грунтов залегает в пределах абсолютных отметок от +1,63 до - 2,39 м.

Общий геологический разрез исследованной площадки по данным разведочных скважин представлен следующими грунтами:

I. Насыпной слой - вскрыт с поверхности земли и покрывает весь исследованный участок. Выделяются 2 разновидности насыпи (в геолого-литологических разрезах слои под №№ 2 и 2а). Верхняя часть насыпи мощностью от 0,40 до 1,95 м (слой № 2) сложена мелко- и среднезернистыми песками с обломками кирпича и примесью щепы и опилок, местами слабо гумусированным. Сложение слоя № 2 рыхлое до средней плотности. На отдельных участках насыпь покрыта асфальтом.

В районе скважины № I нижняя часть насыпи (с глубины 1,95 м от поверхности земли) сложена смолой текучей консистен-

ции, с примесью шлака, мелкого песка и щепы (в разрезе слой № 2а). Мощность слоя № 2а - 2,40 м. Подошва насыпных грунтов залегает в пределах абсолютных отметок от +1,63 до -2,39 м. Насыпной слой (№2а) относится к сильносжимаемым грунтам и в качестве несущего слоя под фундаменты не может быть использован.

2) Песок мелкозернистый с тонкими прослойками органо-минерального ила (слой № 5) залегает непосредственно под насыпным слоем. Мощность слоя колеблется от 0,60 до 2,60 м. Подошва слоя залегает в пределах абсолютных отметок от +0,58 до -1,48 м.

Гранулометрический состав мелкозернистого песка следующий (в % по весу грунта):

частицы ϕ более 0,5 мм (крупный песок)	2,5 - 6,8%
" ϕ 0,5 - 0,25 мм (средний песок)	26,4 - 34,4%
" ϕ 0,25-0,1 мм (мелкий песок)	50,0 - 54,8%
" ϕ менее 0,1 мм (пылеватые)	8,3 - 16,8%.

Прослойки ила содержат органические вещества в количестве от 1,4 до 7,5%. Илстые прослойки значительно снижают несущие способности мелкозернистого песка слоя № 5.

3) Песок пылеватый заиленный (слой № 6) вскрыт только на участках скважин №№ 2 и 6. Мощность слоя колеблется от 1,20 до 1,50 м. Пылеватый заиленный песок залегает под слоем мелкозернистого песка с прослойками ила. Плотность пылеватого песка слоя № 6 ниже средней. Гранулометрический состав данного грунта следующий:

частицы ϕ более 0,5 мм (крупный песок)	2,4 - 9,0%
" ϕ 0,5-0,25 мм (средний песок)	9,2 - 34,2%
" ϕ 0,25 - 0,10 мм (мелкий песок)	26,4 - 60,0%
" ϕ менее 0,10 мм (пылеватые)	28,4 - 30,4%

Органические примеси составляют 1,3 - 2,2% по весу данного грунта. Плотность пылеватого заиленного песка ниже средней. Примеси органических веществ снижают несущие способности пылеватого песка слоя № 6.

4) Ил органо-минеральный (слой № 3) мягкопластичный вскрыт всеми скважинами за исключением скважины № 2. Кровля ила неровная и вскрыта на глубине от 2,15 до 5,35 м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от - 0,14 до - 3,63 м. Мощность илистого слоя колеблется от 1,40 до 4,45 м. Подошва слоя залегает на глубине от 4,80 до 7,25 м от поверхности земли, на отметках от - 3,24 до - 5,53 м.

В районе скважины № 3 в подошве илистого слоя обнаружен прослой заторфованного ила мощностью 0,7 м/слой № 3а/.

Органические вещества составляют 4,0 - 17,6% по весу грунта. Минеральный скелет илистого грунта составляют следующие фракции (в % по весу грунта):

частицы ϕ более 0,5 мм (крупный песок)	- 14,8 - 22,0%
" ϕ 0,5 - 0,25 мм (средний песок)	- 8,0 - 18,4%
" ϕ 0,25 - 0,10 мм (мелкий песок)	- 4,0 - 16,8%

частицы ϕ 0,1 - 0,05 мм (песчаная пыль)	3,6 - 6,4%
" ϕ 0,05 - 0,005 мм (пылеватые)	31,6 - 58,8%
" ϕ менее 0,005 мм (глинистые)	9,6 - 16,0%

Как это видно по приведенным данным, основную часть минерального скелета составляет пылеватая фракция, с примесью глинистых частиц до 16%. Ил органо-минеральный относится к сильносжимаемым грунтам.

5) Песок среднезернистый (слой № 7) залегает под заиленным песком или илом. Среднезернистый песок вскрыт скважинами №№ 1-3 в виде прослоев и линз мощностью от 1,95 до 3,15 м. Кровля среднезернистого песка залегает в пределах глубин от 2,85 до 5,75 м, на отметках от - 0,92 до - 3,79 м. Плотность песка средняя.

Гранулометрический состав данного грунта нижеследующий:

частицы ϕ более 0,50 мм (крупный песок)	0,6 - 5,0%
" ϕ 0,5 - 0,25 мм (средний песок)	54,4 - 81,0%
" ϕ 0,25 - 0,10 мм (мелкий песок)	17,6 - 36,2%
" менее 0,10 мм (пылеватые)	0,8 - 5,0%

6. Песок мелкозернистый (слой № 8) подстилает слой органо-минерального ила и вскрыт по всему участку, за исключением района скважины № 2. Кровля слоя неровная и находится в пределах абсолютных отметок от - 3,24 до - 6,23 м, на глубине от 4,80 до 7,95 м от поверхности земли.

Пройденная мощность слоя составляет от 1,15 до 4,30 м.

Гранулометрический состав мелкого песка нижеследующий:

частицы ϕ более 0,5 мм (крупный песок)	0,4 - 1,0%
" ϕ 0,5 - 0,25 мм (средний песок)	24,4 - 29,6%
" ϕ 0,25 - 0,10 мм (мелкий песок)	61,4 - 67,2%
" ϕ менее 0,1 мм (пылеватые)	8,0%

Как это видно по приведенным данным, мелкий песок имеет примесь среднего песка.

В природном залегании грунт имеет среднюю плотность.

Плотность грунта определена в процессе бурения по трудности проходки скважин.

7. Торф средне- до хорошо разложившегося (слой № 4) в виде прослойки мощностью 0,05 до 0,30 м залегает в подошве мелкозернистого песка.

8. Песок пылеватый (слой № 9) подстилает аллювиальные отложения. Данный грунт образовался в конце ледникового периода в бассейновых условиях.

Кровля пылеватого песка неровная и находится в пределах абсолютных отметок от - 4,07 до - 8,42 м.

Бассейновые отложения вскрыты всеми разведочными скважинами на глубине от 6,00 до 10,40 м от поверхности земли. Мощность вскрытого слоя колеблется от 0,95 до 4,00 м. Слои пылеватого песка вскрыты до абс. отметки - 10,52 м. Сложение пылеватого песка плотное.

По данным лабораторного анализа грунт характеризуется следующим гранулометрическим составом:

частицы ϕ более 0,5 мм (крупный песок)	0,4 - 2,2%
" ϕ 0,5 - 0,25 мм (средний песок)	0,4 - 27,0%
" ϕ 0,25 - 0,10 мм (мелкий песок)	20,4 - 40,4%
" ϕ 0,10 - 0,05 мм (песчаная пыль)	6,6 - 51,8%
" ϕ 0,05 - 0,005 мм (пылеватые)	7,0 - 44,0%
" ϕ менее 0,005 мм (глинистые)	0,2 - 0,8%

5. Гидрогеологические условия

Грунтовая вода на исследованном участке вскрыта всеми разведочными скважинами на глубине от 0,35 до 1,50 м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от +0,46 м до + 1,37 м. Грунтовая вода приурочена к насыпному слою и песчаным отложениям всех видов. Грунтовая вода имеет связь с водой старицы и может пополняться за счет последней.

Наблюденные в ноябре месяце 1961 г уровни грунтовой воды можно считать средними.

Максимальный уровень грунтовой воды ожидается приблизительно на 0,5 м выше, а минимальный на 0,5 м ниже наблюдаемых.

Ввиду того, что промплощадка невысоко приподнята по отношению к уровню канала Саркандаугава, соединенного с рекой Даугавой, дренаж промплощадки не может дать эффективных результатов.

По данным химического анализа грунтовой воды, отобран-

ной из скважины № 3, последняя имеет слабую общекислотную агрессивность по отношению к бетону ($pH=6,5$ при норме $7,0$).

6. Заключение

1. На исследованном участке распространены аллювиальные отложения, подстилаемые бассейновым пылеватым песком. Аллювиальные отложения представлены заиленным песком, органоминеральным илом и мелко- и среднезернистым песком. Кровля органоминерального ила залегает на глубине от $2,15$ до $5,35$ м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от $-0,14$ до $-3,63$ м. Кровля минерального грунта находится на глубине от $2,85$ до $7,95$ м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от $-0,92$ до $-6,23$ м.

В подошве аллювиальных отложений обнаружена прослойка торфа мощностью от $0,05$ до $0,30$ м.

2. Промплощадка прикрыта насыпным слоем мощностью от $0,40$ до $4,35$ м. Насыпь в основном сложена мелко- и среднезернистым песком с битым кирпичом и примесью остатков древесины.

На участке скважины № I нижняя часть насыпи сложена смолой текучей консистенции с примесью шлака и песка (слой № 2а).

3. Насыпной слой (№2а), органоминеральный ил, пылеватый ^{золистый} песок и торф относятся к сильносжимаемым грунтам и непригодны в качестве несущего слоя под фундаменты проектируемых зданий.

II

4. Ввиду того, что мощность слабых грунтов превышает 4м и уровень грунтовой воды на промплощадке находится близко к земной поверхности, изъятие этих грунтов весьма затруднено. Для проектируемых зданий и сооружений потребуется свайное основание.

5. Для расчетов свайного основания могут быть использованы нижеследующие табличные данные допускаемых напряжений трения боковой поверхности ствола свай о грунт:

а) насыпной слой средней плотности (слой № 2)	0,75 т/м ²
б) насыпной слой - смола с песком и шлаком текучей консистенции (слой № 2а)	0,5 т/м ²
в) песок мелкозернистый и пылеватый заиленный (слой №№ 5 и 6)	1,0 "
г) ил органо-минеральный (слой №3 и № 3а)	0,75 "
д) песок мелкозернистый (слой № 8)	2,0 "
е) песок среднезернистый (слой № 7)	2,5 "
ж) песок пылеватый, плотный (слой №9)	3,5 "

6. Для минеральных грунтов, согласно НитУ 127-55 § 57 при существующих геологических и гидрогеологических условиях приняты нижеследующие допускаемые нагрузки:

а) песок мелкозернистый с прослойками органо-минерального ила, водонасыщенный (слой № 5)	0,75 кг/см ²
--	-------------------------

- б) песок среднезернистый (слой № 7) 2,5 кг/см²
 в) песок мелкозернистый водонасыщенный средней плотности (слой № 8) 1,5 "
 г) песок пылеватый, плотный, водонасыщенный (слой № 9) 2,0 "

7. Грунтовая вода вскрыта на глубине от 0,35 до 1,50 м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от + 0,46 до + 1,37 м. Максимальный уровень грунтовой воды ожидается приблизительно на 0,5 м выше и минимальный - на 0,5 м ниже наблюдаемых.

Грунтовая вода обладает слабой общекислотной агрессивностью (рН=6,5). Имея ввиду, что на площадке распространены грунты со слабой водопроницаемостью, указанную агрессивность можно не учитывать.

Составила *A. Milling* (Р. Милтыня)

Начальник геол. партии *A. Ekman* (А. Экмане)

Главный геолог *V. Melzobc* (В. Мелзобс)

ЛМ
ЛБ

Приложение № I

СОКРАЩЕННАЯ ВЕДОМОСТЬ КООРДИНАТ

буровых скважин 7 Мебельного комбината г.Рига

Система координат : условная
высот от среднего уровня Балтийского моря

Ноябрь м-ц, 1961 г

№ пунктов	X	Y	отметки
I	2	3	4
1	610,10	605,20	+1,96
2	531,60	585,50	+1,93
3	462,10	580,30	+1,72
4	609,30	565,50	+1,66
5	544,10	556,70	+2,01
6	466,30	545,80	+1,56
7	578,30	520,40	+2,03
8	550,80	517,90	+1,98

Составил *A. Melleris* (Рудзитис)

ЛМ
Л.Б.

Лаборатория Государственного института
по проектированию промышленных предприятий
„ЛАТГИПРОПРОМ“

ПРОТОКОЛ № Г-61-309

(вх. № 525-6)

Приложение № 2

г. Рига, _____ 196 г.
Заказ № 12203

испытания 21 проб грунтов с объекта "Мебельный комбинат № 7" г. Рига, 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	46	I	4,50 - 5,00	8,2	10,0	2,4	10,8	16,8	6,2	45,8	29,8	6,4	9,6	
2	48	"	6,90 - 7,40	0,8	1,8	1,8	54,4	36,2	3,6	1,4	-	-	-	
3	61	2	2,20 - 2,80	0,8	0,8	0,8	9,2	60,0	15,2	13,2	-	-	-	
4	62	"	4,00 - 4,50	0,2	2,4	2,4	57,8	32,8	2,8	1,6	-	-	-	
5	63	"	6,50 - 7,00	0,1	0,3	0,2	27,0	24,2	6,6	41,6	29,1	11,9	0,6	
6	52	3	1,90 - 2,40	0,3	1,0	1,2	34,4	54,8	6,8	1,5	-	-	-	
7	54	"	4,00 - 4,50	-	0,2	0,4	81,0	17,6	0,6	0,2	-	-	-	
8	55	"	5,40 - 5,90	6,4	8,4	7,2	18,4	13,2	3,6	42,8	22,0	9,6	11,2	
9	56	"	7,30 - 7,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	58	"	10,00 - 10,50	-	0,4	1,8	20,4	34,2	32,2	11,0	7,4	3,4	0,2	
11	44	4	7,00 - 7,50	-	0,2	0,2	24,4	67,2	5,0	3,0	-	-	-	
12	16	5	3,60 - 4,10	8,0	6,8	2,4	8,0	13,2	6,4	55,2	36,0	4,8	14,4	
13	17	"	4,50 - 5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	23	"	10,00 - 10,50	-	0,4	0,6	3,8	20,4	30,0	44,8	30,2	13,8	0,8	
15	3	6	1,20 - 1,35	2,2	4,0	2,8	34,2	26,4	8,0	22,4	12,9	9,3	0,2	
16	5	"	3,10 - 3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	25	8	1,80 - 2,30	4,4	1,6	0,8	26,4	50,0	4,4	12,4	2,8	3,2	6,4	
18	26	"	3,00 - 3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	27	"	5,00 - 5,50	8,0	5,6	1,2	2,8	4,0	3,6	74,8	55,6	3,2	16,0	
20	29	"	8,00 - 8,50	-	0,2	0,8	29,6	61,4	4,6	3,4	-	-	-	
21	32	"	11,00 - 11,50	-	0,2	0,2	0,4	40,4	51,8	7,0	-	-	-	
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														

II. Другие физико-механические свойства грунтов

Объект: **Мебельный комбинат № 7 г. Рига**

№№ п. п.	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удельный вес	Объемн. вес г/см ³		Пористость %	Объемн. вес г/см ³		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластичности	Коэффициент фильтрации м/сут K ₁₀	Угол внутрен. трения	Содерж. органич. веществ %
						в ест. состоянии	скелета		в рыхлом сост.	в уплотненном сост.	в рыхлом сост.	уплотн. сост.	в сухом состоянии	под водой	верхн. предел	нижн. предел				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	48	I	6,90 - 7,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°20'	29°55'	-	-	-	0,19	-	-
2	6I	2	2,20 - 2,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	2,2
3	62	"	4,00 - 4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,12	-	-
4	52	3	1,90 - 2,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°40'	29°50'	-	-	-	0,50	-	1,4
5	29	8	8,00 - 8,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	-	1,4
6	46	I	4,50 - 5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II,1
7	55	3	5,40 - 6,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,1
8	56	3	7,30 - 7,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,6
9	16	5	3,60 - 4,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,7
10	3	6	1,20 - 1,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3
11	5	"	3,10 - 3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2
12	25	8	1,80 - 2,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5
13	26	8	3,00 - 3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II,7
14	27	"	5,00 - 5,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0

Начальник проектно-наладочного отдела **ПОДПИСЬ**
Инженер-геолог

Копия верна



Руководитель группы

Лаборатория Государственного
института по проектированию
промышленных предприятий
«ЛАТГИПРОПРОМ»

Приложение № 3

«11 декабря» 1961 г.

Копия

Заказ № 12203

Протокол № 348

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект Мебельный комбинат № 7			
	Скв. № 3	глубина взятия пробы 3,0-5,0	Скв. №	глубина взятия пробы
Дата взятия образца	21.11.61г			
Цвет	20°			
Мутность	слабо мутная			
Осадок	значительный			
Запах	нет			
pH	6,5			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH ₄ ⁺	120,0	6,67		
Na ⁺ +K ⁺ (выч. как Na')	82,1	3,57		
Ca ²⁺	206,0	10,30		
Mg ²⁺	105,3	8,64		
Fe ²⁺	0,5	0,02		
Fe ³⁺	3,6	0,19		
HCO ₃ '	1720,2	28,20		
Cl'	32,0	0,90		
NO ₃ '	нет	нет		
NO ₂ '	"	-		
SO ₄ '	4,0	0,08		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO ₂	-	-		
Окисляемость по Кубелю O ₂	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	53,1°	18,94		
Жесткость постоянная	53,1°	18,94		
Жесткость общая				
CO ₂ свободная	459,0	-		
CO ₂ агрессивная	8,8	-		
Раствор кислорода O ₂	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела (ПОДПИСЬ)
 Руководитель химической группы: (ПОДПИСЬ)
 Инженер-химик (ПОДПИСЬ)

Копия вана: *Байкина*

