

Латвийские геологические
ФОНДЫ

Инв. №

3556

Основной экз.

DOME

MUMU
PITOTS

ROM

В. Микелсонс

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

Заказ № 6660I
Марка ИГ

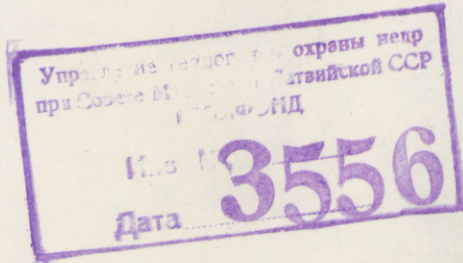
Всесоюзный научно-иссле-
довательский институт
вагоностроения
Рижский филиал

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологи-
ческих изысканиях на участке
проектируемого здания инженерно-
лабораторного корпуса



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



Заказ № 66601
Марка ИГ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
вагоностроения
Рижский филиал

ОТЧЕТ

О выполненных инженерно-геологических изысканиях на участке проектируемого здания инженерно-лабораторного корпуса

Главный инженер института /И. Андрищенко/
Гл. инженер проекта /В. Берзинь/
Начальник отдела инженерных изысканий /Л. Митляйс, Портное/

г. Рига, 1963 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

I. Пояснительная записка

- 1. Введение —
- 2. Общие геологические условия исследованного участка —
- 3. Инженерно-геологическая характеристика грунтов —
- 4. Гидрогеологические условия —
- 5. Заключение —

II. Текстовые приложения

- 1. Каталог координат и высот разведочных скважин —
- 2. Протокол № Г-63-55 испытания 23 проб грунтов —
- 3. Протоколы №№ 698 и 703 химического анализа проб воды —

III. Чертежи

- 1. Схема месторасположения скважин и линий геолого-литологических разрезов ИГ-1
- 2. Разрезы скважин №№ I-4 ИГ-2
- 3. Геолого-литологические разрезы от I-I* до IV-IV* ИГ-3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Введение

Инженерно-геологические изыскания на участке проектируемого здания инженерно-лабораторного корпуса Всесоюзного научно-исследовательского института загоностроения Рижского филиала выполнены геолого-разведочной группой Латгипропрома согласно техническому заданию. Для выяснения грунтовых условий на участке, отведенном под строительство лабораторного корпуса выполнены нижеследующие работы:

1) Бурение 4-х разведочных скважин вручную, ударно-вращательным буровым комплектом ϕ 89 мм с одновременной обсадкой скважин трубами. Глубина скважин от 14,9 м до 15,1 м. Общий метраж бурения 58,7 м.

2) Проходка 2 шурфов сечением 1,25 м² на глубине 1,40 и 2,40 м для обмера фундаментов.

3) Отобраны образцы пород через каждые 0,5 м проходки и при смене пород. 23 образца сданы на лабораторные испытания.

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

5) Отобрано 6 проб грунтовой воды для определения ее агрессивных свойств по отношению к бетону. Анализы грунтовой воды произведены химической лабораторией Латгипропрома.

Испытания проб грунтов выполнены центральной лабораторией Управления геологии и охраны недр при СМ Латв. ССР.

Все разведочные скважины инструментально привязаны и даны абсолютные высоты устьев. Система высот от среднего уровня

Балтийского моря. Система координат условная.

Полевые инженерно-геологические работы произведены с 28 января по 6 февраля 1963 г. под руководством ст. техника Микельсона Б.М. Камеральная обработка материалов и составление настоящего отчета выполнены ст. техником Микельсоном Б.М.

2. Общие сведения и геологическая характеристика исследованного участка

Исследованный участок проектируемого лабораторного корпуса Всесоюзного научно-исследовательского института вагоностроения расположен на северной части промплощадки Рижского вагоностроительного завода и примыкает к существующему зданию ВНИИ вагоностроения.

Рельеф участка ровный с отметками поверхности земли в пределах от + 8.1 м до + 8.4 м.

На исследованном участке распространены четвертичные отложения в виде эоловых и морских песков. Последние представлены мелко- и среднезернистыми песками, реже пылеватыми.

Площадка прикрыта растительным и насыпным слоями.

3. Инженерно-геологическая характеристика грунтов

Сложение и литологический состав грунтов, распространенных на исследованном участке, изображены на геолого-литологических разрезах от I-I^а до IV-IV^а (черт. ИГ-3). Месторасположение скважин на плане см. черт. ИГ-1.

Сложение грунтов сверху вниз следующее:

I) Насыпной слой (на геолого-литологических разрезах под № I) прикрывает весь участок мощностью от 1.0 до 1.4 м. Насыпь сложена строительным мусором, шлаком и песком. В районе скважины № 4 обнаружены

остатки старого фундамента.

2) Растительный слой (№ 2) погребен под насыпным слоем и представлен гумусированным песком. Мощность слоя от 0,10 до 0,45 м.

3) Песок мелкозернистый (слой № 3) представлен в виде трех слоев. Верхний слой мелкозернистых песков залегает непосредственно под растительным слоем. Кровля мелкозернистых песков находится на глубине от 1,10 до 1,55 м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от + 6,60 м до + 7,00 м. Мощность слоя от 1,65 до 2,45 м.

Подосва слоя залегает на глубине от 3,20 до 4,00 м от поверхности земли, на абсолютных отметках от + 4,15 до + 5,15 м.

Гранулометрический состав мелкозернистых песков верхнего слоя следующий (в % по весу грунта):

частицы ϕ более 0,5 мм (крупный песок)	0,1-0,2%
" " ϕ 0,5-0,25 мм (средний песок)	3,6-22,8%
" " ϕ 0,25-0,1 мм (мелкий песок)	69,8-88,0%
" " ϕ менее 0,1 мм (пылеватые)	2,6-9,8%

Верхняя часть мелкозернистых песков до глубины 3,10 м от поверхности земли маловлажная и влажная, нижняя часть мелкозернистого песка залегает ниже уровня грунтовой воды и обладает свойствами плывуна. При проходке грунта скважинами в обсадных трубах образовалась "пробка" высотой до 1,8 м.

Угол естественного откоса, определенный в лабораторных условиях, в сухом состоянии грунта колеблется от $31^{\circ}10'$ до $32^{\circ}50'$, под водой от $30^{\circ}00'$ до $31^{\circ}00'$.

Мелкозернистый песок имеет среднюю плотность.

Средний слой мелкозернистых песков залегает между слоями среднезернистого и пылеватого песков, на глубине от 7,50 до 12,50 м от поверхности земли. Мощность слоя от 1,5 до 5,0 м.

Нижний слой мелкозернистых песков вскрыт под слоем пылеватых песков. Кровля этого слоя находится на глубине от 13,70 до 14,10 м от поверхности земли. Вскрытая мощность слоя до 2,0 м.

Гранулометрический состав среднего и нижнего слоев мелкозернистых песков может быть охарактеризован по аналогии верхнего слоя мелкозернистого песка.

4) Песок среднезернистый (слой № 4) залегает непосредственно под верхним слоем мелкозернистого песка. Мощность слоя от 4,00 до 7,30 м. Подошва слоя находится на глубине 7,50 - 10,50 м от поверхности земли, на абсолютных отметках от - 2,40 до + 0,65 м.

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

частицы	∅ 2,0 - 0,5 мм (крупный песок)	0,2 - 9,6%
-"	∅ 0,5 - 0,25 мм (средний песок)	54,2 - 78,4%
-"	∅ 0,25 - 0,1 мм (мелкий песок)	15,2 - 39,2%
-"	∅ 0,1 - 0,05 мм (песчаная пыль)	0,4 - 5,2%
-"	∅ менее 0,05 мм (пылеватые)	0,6 - 4,2%

Ввиду неоднородности гранулометрического состава коэффициент фильтрации среднезернистого песка не превышает 5 м/сутки.

Среднезернистый песок имеет среднюю плотность .

Песок среднезернистый вскрыт также в районе скважины № 4 под пылеватым песком на глубине 13,80 м от поверхности земли.

5) Песок пылеватый (слой № 5) вскрыт всеми разведочными скважинами. Кровля слоя находится на глубине 12,00 до 12,50 м от поверхности земли на абсолютных отметках от - 3,9 до 4,3 м.

Подшва слоя находится на глубине 13.7 - 14.1 м от поверхности земли на абсолютных отметках от - 5.4 до - 5.9 м.

Мощность слоя от 1.5 до 2.0 м.

Гранулометрический состав пылеватых песков следующий (в % по весу грунта):

частицы ϕ больше 0,5 мм (крупный песок)	0.0-0,2%
-"- ϕ 0,5 - 0,25 мм (средний песок)	8,8-13%
-"- ϕ 0,25- 0,1 мм (мелкий песок)	38,6-45,8%
-"- ϕ 0,1 - 0,05 мм (песчаная пыль)	31,2-38%
-"- ϕ 0,05-0,005 мм (пылеватые)	13,9-14,6%
-"- ϕ менее 0,005мм (глинистые)	1,0- 1,2%

Плотность пылеватых песков средняя.

4. Гидрогеологические условия

Грунтовая вода на исследованном участке вскрыта всеми разведочными скважинами на глубине от 3.1 до 3.3 м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от + 4.9 до + 5.0 м.

Замеренный в феврале 1963 г. уровень грунтовой воды следует считать средним. Максимальный уровень грунтовой воды ожидается на 0.3 м выше указанного, т.е. приблизительно на абсолютной отметке + 5.3 м.

Для определения агрессивных свойств грунтовой воды по отношению к бетону отобрано 6 проб воды. Четыре пробы взяты на глубине 3.8-4.5 м и две пробы на глубине 6.0-7.0м от поверхности земли. Протоколы анализов грунтовой воды см. в текстовых приложениях под № 3.

По данным химического анализа грунтовая вода обладает агрессивными свойствами по отношению к бетону.

Ниже приводятся сводные таблицы показателей агрессивности грунтовой воды.

Сульфатная агрессивность

№ образцов	№ скважин	Глубина взятия образца в м	Содержание ионов SO_4	Норма
3	3	3,80	272,6	250
4	3	6,00	297	250
5	4	4,50	336	250
6	4	7,00	633,6	250

Углекислотная агрессивность

№ образцов	№ скважин	Глубина взятия образца в м	CO ₂ свободная	Норма
2	2	3,80	57,6	51,6
4	3	6,00	191,8	98,2

Как это видно по приведенным данным грунтовая вода имеет сульфатную и углекислотную агрессивность по отношению к бетону, причем с глубиной увеличивается сульфатная агрессивность.

Грунтовая вода приурочена к пескам мелкозернистым и средней крупности, которые характеризуются хорошими фильтрационными свойствами.

5. Заключение

1) На стройплощадке проектируемого лабораторного корпуса на глубине заложения фундаментов распространен мелкозернистый песок мощностью от 1,6 до 2,4 м. Мелкий песок прикрыт растительным слоем и насыпью общей мощностью от 1,2 до 1,5 м. Под мелкозернистым песком залегает среднезернистый песок мощностью от 4,0 до 7,3 м.

2) Насыпной слой и погребенный под ним растительный слой не могут послужить естественным основанием под фундаментами проектируемого лабораторного корпуса и подлежат изъятию.

3) Для грунтов основания согласно СНиП П-Б.1-62 табл.14 и п. 5.28 при существующих геологических и гидрогеологических условиях приняты нижеследующие нормативные давления:

- а) песок мелкозернистый водонасыщенный, средней плотности (слой № 3) - 1,5 кг/см²,
- б) песок среднезернистый водонасыщенный, средней плотности (слой № 4) - 2,5 кг/см²,
- в) песок пылеватый водонасыщенный, средней плотности - 1,0 кг/см².

4) Угол естественного откоса мелкозернистого песка в сухом состоянии принимается 31° и под водой 29°.

5) Грунтовая вода вскрыта на глубине от 3,1 до 3,3 м от поверхности земли на абсолютной отметке + 5,0 м. Максимальный уровень грунтовой воды ожидается на 0,3 м выше наблюдаемого, на абсолютной отметке приблизительно + 5,3 м.

6) При проектировании подвальных помещений с подошвой фундаментов ниже уровня грунтовой воды потребуется гидроизоляция.

7) Грунтовая вода имеет сульфатную и углекислотную агрессивность по отношению к бетону.

Составил *М. Микельсон* /Б. Микельсонс/

Начальник геологической
партии *А. Экман* /А. Экмане/

Гл. геолог *В. Мелзодс* /В. Мелзодс/

Каталог координат и высот разведочных выработок

Инд. 66601

Объект Всесоюзный научно-исследовательский институт вагоностроения
Рижский филиал. Здание инженерно-лабораторного корпуса

Система Условная
координат От средн. уровня Балтийского моря
высот

№№ п. п.	№№ выработок	Координаты				Отметки выработок
		±	x	±	y	
1	бур.1	+	121,20		174,50	8,15
2	бур.2	+	131,50		195,80	8,10
3	бур.3	+	111,40		176,00	8,15
4	бур.4	+	119,30		194,75	8,35

Каталог составил *руководитель* /Дронин/

21.I 1963г

22

г. Рига, _____ 196 г.

испытания 23 проб грунтов с объекта

"Всесоюзный научно-исследовательский институт вагоностроения"
Рижский филиал

Заказ № 66601

I. Гранулометрический анализ

№№ п/п	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Ситовой анализ							Отмучивание			Примечание
				> 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	< 0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	I	I	1.40-1.90	-	-	0.2	13.4	73.4	9.8	3.2	-	-	-	
2	2	"	2.30-2.60	-	-	0.1	10.2	86.2	2.6	0.9	-	-	-	
3	3	"	3.80-4.20	-	1.2	3.8	55.2	34.8	2.8	2.2	-	-	-	
4	4	"	5.00-5.60	-	2.4	5.4	58.4	25.6	4.0	4.2	-	-	-	
5	5	"	6.80-7.30	-	0.2	2.2	74.2	21.2	2.0	1.2	-	-	-	
6	7	"	8.90-9.30	-	0.2	0.4	38.8	52.2	6.0	2.4	-	-	-	
7	8	"	10.00-10.60	-	0.1	0.2	27.6	51.4	14.2	6.5	-	-	-	
8	9	"	11.20-11.70	-	-	0.1	17.0	60.0	16.4	6.5	-	-	-	
9	10	"	12.50-12.90	-	-	0.1	8.8	45.0	31.2	14.9	9.8	4.1	1.0	
10	11	"	13.10-13.40	-	-	-	13.0	38.6	32.6	15.8	10.2	4.4	1.2	
11	12	"	14.50-15.10	-	-	-	22.2	66.8	7.0	4.0	-	-	-	
12	20	2	10.00-10.50	-	0.6	2.2	54.2	34.0	5.2	3.8	-	-	-	
13	21	"	11.20-11.70	-	-	0.4	25.2	54.4	12.8	7.2	-	-	-	
14	35	4	1.70-1.90	-	-	0.2	22.8	69.8	4.6	2.6	-	-	-	
15	36	"	2.60-2.80	-	-	0.1	3.6	88.0	7.4	0.9	-	-	-	
16	37	"	3.60-3.90	-	2.0	7.6	56.0	31.4	2.4	0.6	-	-	-	
17	39	"	5.80-6.20	-	1.0	3.4	78.4	15.6	0.4	1.2	-	-	-	
18	40	"	6.90-7.20	-	1.0	3.6	74.4	17.6	1.2	2.2	-	-	-	
19	41	"	8.40-8.80	-	1.8	5.4	75.0	15.2	2.0	0.6	-	-	-	
20	42	"	9.80-10.20	-	0.8	2.4	44.2	40.0	7.8	4.8	-	-	-	
21	43	"	10.60-11.00	-	0.1	0.2	23.2	52.8	14.2	9.5	-	-	-	
22	44	"	12.30-12.80	-	0.1	0.1	10.0	45.8	38.0	6.0	-	-	-	
23	45	"	14.00-14.50	-	-	0.2	57.0	39.2	2.4	1.2	-	-	-	
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														

«22» февраля 1963 г.

Протокол № 698/699

Заказ № 66601

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект: Всесоюзный научно-исследовательский институт вагоностроения, Рижский филиал, Вагонный Э-Д			
	Скв. № 1 глубина взятия пробы 4,10	Скв. № 2 глубина взятия пробы 3,8	Скв. № 1 глубина взятия пробы 4,10	Скв. № 2 глубина взятия пробы 3,8
Дата взятия образца	28.1.63 г.	30.1.63 г.	28.1.63 г.	30.1.63 г.
Цвет	40°	40°	40°	40°
Мутность	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная
Осадок	Вязит. (0,5 см)	Вязит. (0,5 см)	Вязит. (0,5 см)	Вязит. (0,5 см)
Запах	Землистый	Специфич.	Землистый	Специфич.
pH	6,95	7,1	6,95	7,1
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH ₄	2,4	0,13	0,4	0,02
Na ⁺ + K ⁺ (выч. как Na ⁺)	3,7	0,16	65,3	2,84
Ca ⁺⁺	124,0	6,20	40,0	2,00
Mg ⁺⁺	46,4	3,30	82,6	6,77
Fe ⁺⁺	0,1	-	0,45	0,02
Fe ⁺⁺⁺	0,1	-	0,15	0,01
HCO ₃ ⁻	390,4	6,4	372,1	6,10
Cl ⁻	69,9	1,97	34,4	0,97
NO ₃ ⁻	8,0	0,13	11,5	0,19
NO ₂ ⁻	0,03	-	0,03	-
SO ₄ ⁻⁻	79,7	1,66	211,2	4,40
Сухой остаток при 110°C	-	-	-	-
SiO ₂	-	-	-	-
Окисляемость по Кубелю O ₂	-	-	-	-
Щелочность, общая	-	-	-	-
Жесткость переходящая	17,92°	6,40	17,08°	6,10
Жесткость постоянная	10,08°	3,60	7,56°	2,70
Жесткость общая	28,00°	10,00	24,64°	8,80
CO ₂ свободная	86,2	1,96	57,6	1,31
CO ₂ агрессивная	8,8	0,40	нет	-
Раствор кислорода O ₂				

Начальник проектно-наладочного отдела

подпись

Руководитель химической группы:

Инженер-химик

Копия верна: *[подпись]*

22 февраля 1963 г.

Протокол № 70/701

Заказ № 66601

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект: Научно-исследовательский институт вагоностроения, Рижский филиал, Вагонный завод		Объект: Научно-исследовательский институт вагоностроения, Рижский филиал, Вагонный завод	
	Скв. № 3	глубина взятия пробы 3,00	Скв. № 3	глубина взятия пробы 6,0
Дата взятия образца	31.1.63 г.		1.11.63 г.	
Цвет	Прозрачная		Прозрачная	
Мутность	Значит. (0,5 см)		Значит. (0,5 см)	
Осадок	Специфич.		Нет	
Запах	7,0		6,7	
рН	7,0		6,7	
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH ₄	0,5	0,03	1,3	0,07
Na ⁺ + K ⁺ (выч. как Na ⁺)	75,4	3,28	114,1	4,96
Ca ⁺⁺	102,0	5,40	104,0	5,20
Mg ⁺⁺	72,9	5,98	47,3	3,88
Fe ⁺⁺	0,25	0,01	8,0	0,30
Fe ⁺⁺⁺	0,15	0,01	0,4	0,02
HCO ₃ [']	481,9	7,90	445,3	7,30
Cl [']	36,9	1,04	33,0	0,93
NO ₃ [']	5,6	0,09	нет	-
NO ₂ [']	0,1	-	0,02	-
SO ₄ [']	272,6	5,68	297,6	6,20
Сухой остаток при 110°C	-	-	-	-
SiO ₂	-	-	-	-
Окисляемость по Кубелю O ₂	-	-	-	-
Щелочность, общая	-	-	-	-
Жесткость переходящая	22,12 ⁰	7,90	20,44 ⁰	7,30
Жесткость постоянная	9,80 ⁰	5,50	5,88 ⁰	2,10
Жесткость общая	31,92 ⁰	11,40	26,32 ⁰	9,40
CO ₂ свободная	86,2	1,36	191,8	4,36
CO ₂ агрессивная	Нет	-	Нет	-
Раствор кислорода O ₂				

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик

подпись

Копия верна! *Михайлов*

«22» февраля 1963 г.

Протокол № 702/703

Заказ № 66601

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект		Объект	
	Скв. №	глубина взятия	Скв. №	глубина взятия
	4	4,50	5	7,0
Дата взятия образца	4. II. 63 г.		5. II. 63 г.	
Цвет	40°		80°	
Мутность	Прозрачная		Прозрачная	
Осадок	Большой (1,5 см)		Значит. (0,6 см)	
Запах	Нет		Нет	
pH	7,0		7,1	
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH ₄	0,4	0,02	2,3	0,13
Na ⁺ + K ⁺ (выч. как Na ⁺)	72,40	3,45	242,1	10,63
Ca ⁺⁺	90,0	4,50	96,0	4,80
Mg ⁺⁺	93,9	7,70	83,0	6,80
Fe ⁺⁺	0,1	-	0,1	-
Fe ⁺⁺⁺	0,1	-	0,1	-
HCO ₃ ⁻	445,3	7,30	500,2	8,20
Cl ⁻	44,3	1,25	40,5	1,14
NO ₃ ⁻	6,2	0,1	1,02	0,02
NO ₂ ⁻	0,35	0,01	0,07	-
SO ₄ ⁻	336,0	7,00	633,6	13,20
Сухой остаток при 110°C	-	-	-	-
SiO ₂	-	-	-	-
Окисляемость по Кубелю O ₂	-	-	-	-
Щелочность, общая	-	-	-	-
Жесткость переходящая	20,44 ⁰	7,30	22,96 ⁰	8,20
Жесткость постоянная	13,72 ⁰	4,32	3,52 ⁰	3,40
Жесткость общая	34,16 ⁰	12,22	32,48 ⁰	11,60
CO ₂ свободная	62,5	1,42	71,7	1,63
CO ₂ агрессивная	нет	-	13,2	0,60
Раствор кислорода O ₂				

Начальник проектно-наладочного отдела

подпись

Руководитель химической группы:

Инженер-химик

Копия верна

руководитель