

Латвийские геологические
ФОНДЫ

Инв. №

4648

Основной тз.

ГОССТРОЙ СССР
СОЮЗМАШСТРОЙПРОЕКТ
УДАРСТВЕННЫЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ
ТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
АТГИПРОПРОМ

Заказ № 81302

Марка ИГ

Организация п/я 2511

г. Рига

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических
изысканиях на площадке пристройки
третьего пролета инженерного корпуса



Госстрой СССР
СОЮЗМАШСТРОЙПРОЕКТ
Государственный территориальный
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЛАТГИПРОПРОМ

Государственный производственный
геологический комитет
Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
И.п.в. № 1648
Дата _____

Заказ № 81302
Марка ИГ
Организация п/я 2511
г. Рига

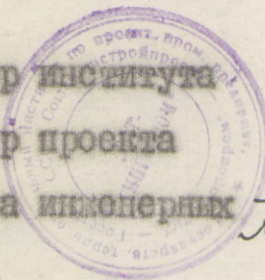
О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических
изысканиях на площадке пристройки
третьего пролета инженерного корпуса

Гл. инженер института

Гл. инженер проекта

Нач. отдела инженерных
изысканий



[Handwritten signature]

/В. Филимонов/

/В. Яковлев/

[Handwritten signature]

/А. Портнойс/

Рига 1964

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. <u>Пояснительная записка</u> :	
1. Введение	<u>1</u>
2. Общие сведения	<u>2</u>
3. Описание грунтов	<u>3</u>
4. Гидрологические условия	<u>10</u>
5. Заключение	<u>11</u>
II. <u>Текстовые приложения</u> :	
1. Журнал проходки скважин № 27 и 28	
2. Протокол № Г-64-231 испытаний 18 проб грунтов	
3. Паспорта грунтов на 3-х листах	
4. Протокол № 1989/1990 химанализов 2 проб грунтовой воды	
III. <u>Чертежи</u> :	
1. Схема месторасположения скважин и линии геолого-литологического разреза ХУП-ХУП ^I ...ИГ-1	

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВВЕДЕНИЕ

С целью выяснения грунтовых условий на площадке пристройки третьего пролета инженерного корпуса, проектным институтом "Латгипропром" выполнены инженерно-геологические работы в следующем объеме:

1. Бурение двух разведочных скважин \varnothing 168 мм на глубину 16,50 и 17,70 м. Бурение произведено вручную ударно-вращательным буровым комплектом с одновременной обсадкой скважин трубами. Общий метраж пробуренных скважин составляет 34,20 п/м.

2. Отобраны пробы грунтов через каждые 0,5 м проходки и при смене пород, из них на лабораторные испытания сдано 15 образцов и 3 монолита грунта с ненарушенной структурой.

Последние отобраны из скважины № 28.

3. Произведены замеры уровня грунтовой воды в скважинах во время полевых работ.

4. Отобраны две пробы грунтовой воды по скважине № 28 с целью определения агрессивных свойств по отношению к бетону.

Испытания проб грунтовой воды выполнены Центральной лабораторией Управления геологии и охраны недр при Сов. Мин. Латвийской ССР, а анализы проб грунтовой воды произведены химической лабораторией "Латгипропрома".

Полевые инженерно-геологические изыскания проводились с 30 июня по 30 июля 1964 г. Геологическое обслуживание буровой бригады с оформлением полевой документации скважин выполнены инженером-геологом М. Удре.

Разведочные скважины инструментально привязаны и даны абсолютные отметки устьев. Система высот от среднего уровня Балтийского моря.

Камерная ²⁷⁶ обработка материалов и составление настоящего отчета выполнены нач. геологической партии И. Саркандиксе.

В отчете использованы некоторые данные по инженерно-геологическим поискам 1960 г. (на площадке строительства корпуса Рижского опытного завода защитной техники) и 1962 г. (на площадке проектируемых складов).

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Исследованная площадка находится в северной части г. Риги по ул. Ганибу дамбис, между старицей Удру гравис и заливом Вейзакусала.

Поверхность участка ровная, высотные отметки по устьям скважин составляют 2,17 - 2,18 м.

Исследованная площадка расположена в дельтовом районе реки Даугавы, пересекаемом старицами и рукавами реки. Часть бывших стариц заполнена ~~песками~~ ^{аллювиальными} песками и органо-минеральными ² илами, образованными слабопроточными водами.

Основными грунтами исследованной ^{но} площадки являются органо-минеральные илы и мелкозернистые и пылеватые п. ски, встречаются также торфяные прослой.

По ~~геологическим~~ ²⁷⁷ геологическим данным кровля коренных пород находится примерно на глубине 40 м от поверхности земли.

3. ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ

Сложение грунтов на исследованной площадке изображено на прилагаемом геолого-литологическом разрезе ХУП-ХУП^I (чертеж ИГ-1).

Ниже приводится послойное описание грунтов:

1. Насыпной слой (на разрезах слой № 1) - песок, местами гумусированный с примесью строительного мусора (битого кирпича, отходов древесины и металлолома). В районе скважины № 27 с глубины 0,70 м констатирована примесь шлака.

Сложение насыпи среднее, до глубины 0,80 - 1,0 м слой маловлажный, с глубины 1,15-1,²⁰~~1,0~~ м -- водонасыщенный. Мощность насыпного слоя составляет 1,40 м.

2. Суесь пылеватая (слой № 2), мягкопластичная, от серой до серовато-бурой с зизоватыми пятнами, в районе скважины № 27 к концу слоя с прослойками песка. Мощность слоя составляет 0,55 и 0,70 м. Кровля залегает на глубине 1,40-1,50 м от поверхности земли или на абсолютных отметках от +0,68 до +0,77 м, а подошва - на глубине 2,05 - 2,10 м от поверхности земли, или на абсолютных отметках от +0,07 до +0,13 м.

По лабораторным данным одной пробы, гранулометрический состав сунеси следующий:

частицы \varnothing более 2,0 мм (гравелистые)	- 0,1%
-"- от 2,0 до 0,5 мм (крупнозернистые)	- 0,4%
-"- от 0,5 до 0,25 " (среднезернистые)	- 0,4%
-"- от 0,25 до 0,1 (мелкозернистые)	- 11,6%
-"- от 0,1 до 0,05 мм (песчаная пыль)	- 46,8%
-"- от 0,05 до 0,005 мм (пылеватые)	- 34,3%
-"- менее 0,005 мм (глинистые)	- 6,4%.

Следовательно, гранулометрический состав супеси характеризуется высоким содержанием пылеватых частиц.

3. Глина пылеватая (слой № 3) местами тяжелая, сизовато-серая, мягкопластичная, в районе скважины № 28 в верхней части слоя суглинистая. Мощность слоя составляет 0,45 - 0,50 м. Подошва его залегает на глубине 2,50 - 2,60 м от поверхности земли или на абсолютных отметках от -0,32 до - 0,43 м.

Гранулометрический состав грунта следующий:

частицы ϕ более 0,1 мм (крупно-средне- и мелкозернистые)	от 3,6 до 5,60%
— " — от 0,1 до 0,05 мм (песчаная пыль)	от 9,0 до 19,2%
— " — от 0,05 до 0,005 мм (пылеватые)	от 37,8 до 44,4%
— " — менее 0,005 мм (глинистые)	от 32,0 до 49,6%

Для определения физико-механических свойств грунта были произведены компрессионные испытания и испытания сопротивления сдвигу (см. текст прилож. № 3, лист I и 2).

Данные испытания показали, что удельный вес грунта составляет 2,74 гр/см³, объемный вес колеблется от 1,73 до 1,80 гр/см³, а объемный вес скелета - от 1,23 до 1,29 гр/см³.

Коэффициент пористости равен 1,124. Коэффициент внутреннего трения составляет 0,31, а сцепление 0,04 кг/см².

Верхний предел пластичности глины 55,4%, нижний предел пластичности составляет 22,7%, а число пластичности - 32,7.

4. Торф, преимущественно хорошо разложившийся, встречен в виде двух слоев. Кровля первого слоя (№ 4) залегает непосредственно под слоем глины на глубине от 2,50 до 2,60 м от поверхности земли, или на абсолютных отметках от -0,32-0,43 м.

Мощность слоя составляет 0,75 - 0,80 м. Содержание органики колеблется от 7,2 до 23,0%. Наиболее низкий процент органики констатирован в районе скважины № 28, где довольно часто встречаются тонкие прослойки песка. Подстиляется слой торфа мелкозернистым, местами слабозаиленным песком на глубине от 3,25 до 3,40 м от поверхности земли, или на абсолютных отметках от -1,07 до -1,23 м.

Второй слой торфа (слой № 4-а) залегает в подошве органо-минерального ила на глубине от 14,60 до 15,50 м от поверхности земли, или на абсолютных отметках от -12,42 до -13,33 м. Мощность его невелика - от 0,20 до 0,40 м. Торф имеет значительное количество песчаных прослоек. Очевидно вследствие этого лабораторные анализы показали низкое содержание органических веществ (6,9%). Подстиляется слой среднезернистым песком на глубине от 15,0 до 15,70 м от поверхности земли или на абсолютных ^{отметках} от -12,82 до -13,53 м.

5. Песок мелкозернистый (слой № 7) с большой примесью пылеватого, средней плотности, местами слабо заиленный, изредка встречаются тонкие прослойки органо-минерального ила, буровато-серый, иногда с остатками ракушек.

Мощность слоя колеблется от 1,45 до 3,30 м. Залегает он под слоем торфа на глубине от 3,25 до 3,40 м от поверхности земли или на абсолютных отметках от -1,07 до -1,23 м. Данный слой в районе скважины № 28 подстиляется органо-минеральным илом, а в районе скважины № 27 - пылеватым песком. Подошва слоя залегает на глубине от 4,70 до 6,70 м от поверхности

земли или на абсолютных отметках от -2,52 до -4,53 м.

По данным одной пробы гранулометрический состав песка следующий:

частицы \varnothing более 2,0 мм (гравелистые)	- 0,4%
-"- от 2,0 до 0,5 мм (крупнозернистые)	- 0,6%
-"- от 0,5 до 0,25 мм (среднезернистые)	- 6,6%
-"- от 0,25 до 0,1 мм (мелкозернистые)	- 68,0%
-"- менее 0,1 мм (пылеватые)	- 24,4%.

Угол естественного откоса грунта в сухом состоянии составляет $32^{\circ}30'$, под водой - $30^{\circ}50'$. Песок насыщен водой, коэффициент фильтрации довольно низкий - 0,86 м/сутки.

6. Песок пылеватый (слой № 6) с примесью мелкозернистого местами заиленный, буровато-серый, встречаются тонкие прослойки черного органико-минерального ила. Вскрыт под слоем мелкозернистого песка, а в районе скважины № 28 под слоем органико-минерального ила на глубине от 6,60 до 6,70 м от поверхности земли или на абсолютных отметках от -4,42 до -4,53 м. Мощность слоя колеблется от 0,60 до 1,70 м.

Пылеватый песок, на глубине от 7,20 до 8,40 м от поверхности земли (на -5,02 и -6,23 м абс. высоты), залегает на довольно мощном слое органико-минерального ила.

Сложение грунта в основном среднеплотное, гранулометрический состав его следующий:

частицы \varnothing более 0,25 мм (крупно- и среднезернистые)	-
от 3,5 до 6,4%	
-"- от 0,25 до 0,1 мм (мелкозернистые)	- от 46,0 до 55,2%
-"- менее 0,1 мм (пылеватые)	- от 41,3 до 47,6%.

Угол естественного откоса грунта в сухом состоянии составляет $33^{\circ}10'$, под водой $-30^{\circ}20'$, коэффициент фильтрации низкий - равен 0,38 м/сутки.

7. Ил органо-минеральный (слои № 5 и 5-а)

В районе скважины № 28 вскрыт в виде двух слоев, а в районе скважины № 27 в виде одного слоя. Верхний слой ила (№ 5) залегает между мелкозернистым и пылеватым песком. Кровля его выявлена на глубине 4,70 м от поверхности земли (-2,52 м абс. высоты), подошва вскрыта на глубине 6,60 м от поверхности земли или на абсолютной отметке - 4,42 м. Мощность данного слоя ила составляет 1,90 м, - он выклинивается в северо-восточном направлении. Консистенция ила мягкопластичная, грунт содержит прослойки песка, цвет его сероватый. По лабораторным данным органические вещества содержатся в количестве 6,0%.

Второй слой органо-минерального, преимущественно суглинистого ила (слой № 5-а) мощностью в 7,10 - 7,40 м, вскрыт под слоем пылеватого песка на глубине от 7,20 до 8,40 м от поверхности земли или на абсолютных отметках от -5,02 до -6,23 м. Подстилается ил тонким слоем торфа на глубине от 14,60 до 15,50 м от поверхности земли или на абсолютных отметках от -12,42 до -13,33 м.

Органо-минеральный ил данного слоя содержит прослойки мелкозернистого и пылеватого песка мощностью от нескольких миллиметров до 5-10 сантиметров. В кровле слоя иногда встречаются остатки растений, цвет ила - от серого до черного.

Минеральная часть слоя имеет следующий гранулометрический состав:

частицы ϕ более $\approx 0,25$ мм (крупно- и средне-зернистые) - от 1,1 до 4,6%

" от 0,25 до 0,1 мм (мелкозернистые) - от 4,0 до 8,8%

" от 0,1 до 0,05 мм (песчаная пыль) - от 14,4 до 16,8%

" от 0,05 до 0,005 мм (пылеватые) - от 48,2 до 62,0%
более 0,005 мм (глинистые) - от 9,6 до 24,0%

Органические вещества составляют 5,7 - 11,5%. Органо-
или минеральный \approx в основном имеет мягкопластичную консистенцию.

Пористость грунта составляет 67,3% (на глубине 9,3 - 9,4 м), а коэффициент пористости 2,05.

Удельный вес грунта равен $2,63 \text{ г/см}^3$, объемный вес $1,47 \text{ г/см}^3$, а объемный вес скелета $0,77 \text{ г/см}^3$.

Испытания сопротивления грунта сдвигу показали, что угол внутреннего трения равен $15^{\circ}40'$, коэффициент внутреннего трения 0,28, а сцепление - $0,02 \text{ кг/см}^2$.

По результатам компрессионных испытаний, произведенных по смежным участкам, органо-минеральный или имеет следующие модули осадки:

Нагрузка кг/см^2	Модуль осадки в мм
0,5	110
1,0	153
1,5	179
2,0	192
2,5	197
3,0	216

Модуль деформации грунта, по данным физико-механических испытаний на заводе "Коммутатор", расположенном недалеко от описываемого объекта и имеющем аналогичные геологические условия, составляет в среднем 5 кг/см² и может быть принят также и для настоящего объекта.

Из вышеприведенных данных видно, что грунт обладает высокой пористостью и сильной ским аемостью.

Как уже упоминалось выше, илистые отложения подстилается тонким слоем торфа, под которым залегает среднезернистый песок.

8. Песок среднезернистый (слой № 8), местами со значительной примесью крупнозернистого песка, светло-серый, с редкими остатками ракушек.

Полная мощность слоя скважинами не пройдена. Выявленная мощность колеблется от 1,50 до 2,0 м.

Кровля среднезернистого песка залегает на глубине от 15,0 до 15,70 м от поверхности земли, или на абсолютных отметках от -12,82 до -13,53 м.

По лабораторным данным гранулометрический состав данного грунта следующий:

частицы \varnothing более 2,0 мм (гравелистый)	- 2,6%
—" от 2,0 до 0,5 мм (крупнозернистый)	- 41,8%
—" от 0,5 до 0,25 " (среднезернистый)	- 40,0%
—" от 0,25 до 0,1 " (мелкозернистый)	- 11,6%
—" менее 0,1 мм (пылеватый)	- 4,0%

Плотность грунта средняя.

Предполагается, что под песчаными отложениями, по аналогии с другими разведанными площадками (например, на заводе "Коммутатор"), на глубине примерно 18-20 м от поверхности земли залегает третий горизонт органико-минерального ила мощностью ~ 7-8 м. Модуль деформации грунта этого горизонта в среднем составляет 5 кг/см².

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Гидрогеологические условия и режим подземных вод тесно связаны с открытыми водоемами старицы Удру гравис и залива Вейзакасала, имеющие непосредственную связь с рекой Даугава.

В связи с этим грунтовая вода с некоторым запаздыванием повторяет все уровенные колебания последних. На исследованном участке грунтовая вода в основном приурочена к насыпному слою, песчаным отложениям и до некоторой степени к илистым грунтам, содержащим песчаные прослойки.

Грунтовая вода во время полевых работ вскрыта на глубине от 1,15 до 1,20 м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от +0,98 до +1,02 м.

Уклон уровня воды наблюдается с юга на север, т.е. в направлении старицы Удру гравис.

Данный уровень грунтовой воды можно считать средним. Максимальный уровень наблюдается на 0,5 м выше наблюдаемых.

По данным химанализов (пробы взяты из скважины № 28 на глубине 2,30 и 4,85 м) грунтовая вода обладает слабой углекислотной агрессивностью в сильно фильтрующих грунтах.

Так как на исследованном участке в основном распространены слабофильтрующие грунты, то на бетонные конструкции небольшая углекислотная агрессивность воды существенно не повлияет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На исследованной площадке в основном распространены органо-минеральные илы, мелкозернистые, среднезернистые и пылеватые пески, а также торфяные отложения.

Торфяные отложения и органо-минеральные илы относятся к сильносжимаемым грунтам. Модуль осадки ила при нагрузке составляет 110 мм, а при нагрузке $1,0 \text{ кг/см}^2$ 1,0 кг/см² - 153 мм. Следовательно, в качестве несущего слоя под фундаментами, сильносжимаемые грунты непригодны. Под проектируемые сооружения потребуются свайное основание.

Следует отметить, что на основании данных по другим близлежащим объектам, имеющим сходные геологические условия (напр. по заводу "Коммутатор"), под комплексом песчаных отложений на глубине примерно 18-20 м от поверхности земли ожидается появление кровли третьего горизонта органо-минерального ила, что также может снизить несущие способности вышележающих грунтов.

2. Нормативные и расчетные характеристики грунтов даются как на основании лабораторных данных, так по опыту исследования аналогичных грунтов на смежных площадках и согласно СН и П П-Б. 1.62 г:

№ слой по разрезу	Наименование грунта	Коэф. пористости	Расч. сцепл. С кг/см ²	Расч. угол трен. φ°	Нормат. модуль деформ. E кг/см ²	Нормат. давл. Rн кг/см ²
1.	Сунесъ пылеватая, мягкопласт. (слой № 2)	0.7- 0.8	0,07	21	120	1,5
2.	Глина мягкопластичная (слой № 3)	1,12	0.12	14	90	1,0
3.	Ил органико-минеральный, мягкопластичный (слой № 5 и 5-а)	2,05	0,02	15	5	-
4.	Песок пылеватый, водонасыщен. в основном средн. плотности, местами зашленный (слой № 6)	0.6- 0.7	0.01	26	100	1,0
5.	Песок мелкозернистый, водонасыщен. средней плотности (слой № 7)	0.6- 0.7	-	30	240	1.5
6.	Песок среднезернистый, средней плотности (слой № 8)	0,6- 0,7	-	32	300	2,5

Для насыпных грунтов, представленных песком с примесью обломков древесины, кирпича и металлолома, нагрузка может быть принята в 1 кг/см².

3. Уровень грунтовой воды на исследованной площадке вскрыт на глубине от 1,5 до 1,20 м от поверхности земли, в пределах абсолютных отметок от +0,98 до +1,02 м.

Грунтовая вода имеет гидравлическую связь с открытыми водоемами и с некоторым запаздыванием повторяет уровенные колебания последних. Максимальный уровень грунтовой воды ожидается

на 0,5 выше наблюдаемых.

По данным химанализа, грунтовая вода обладает слабой углекислотной агрессивностью в сильно фильтрующих грунтах. Так как на исследованном участке в основном распространены слабофильтрующие грунты, то небольшая углекислотная агрессивность на бетонные конструкции очевидно не повлияет.

Составила: *Г. Салкеева* /И. Сарканбикспе/

/ Гл. геолог: *А. Мелзобс* /В. Мелзобс/

ЖУРНАЛ ПРОХОДКИ ~~шурфа~~ скважины № 27

Месторасположение площадка пристр. третьего пролета инженерного корпуса

Абсолютная отметка устья +2.17 м Дата проходки 30.01.1964 г.

Условная Глубина установившегося уровня воды и время замера 1.15 м, VII-1964 г.

Координаты $x =$ $y =$

№ № п/п	№ слоя в раз- резе	Подшва слоя		Мощ- ность слоя	Описание пройденных пород	Сте- пень влаж- ности пород	Сте- пень проч- ности пород
		отметка	глубина				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	I	+0.77	1.40	1.40	Насыпной слой-песок с примесью органики и строи- тельного мусора (обломков древеси- ны, кирпича и металлолома), с глуб. 0,70 м с примесью глины	мало влаж. с гл. 0,80 м влаж. глуб. 1.15 м водонес.	средн. плотн.
2	2	+0.07	2,10	0,70	Супесь пылеватая, серая с буроватой, с прослойками песка	мягко- пласт.	
3	3	-0,43	2,60	0,50	Глина пылеватая, серая с буровато-желтыми пятнами	мягко- пласт.	
4	4	- 1,23	3,40	0,80	Горь хорошо разложившийся бурый	влаж.	Слабый грунт
5	7	-4,53	6,70	3,30	Песок мелкозернистый с примесью пылеватого, местами нас- лабо заиленный, буровато- серый с тонкими редкими прослойками органико-инно- рального ила, с глуб. 5,70 м встречаются ракушки.	водо- нас.	средн. плотн.

ЖУРНАЛ ПРОХОДКИ ~~шурфа~~ скважины № 28

Месторасположение площадка пристр. зретьего пролета инженерн. корпуса

Абсолютная отметка устья +2,18 м Дата проходки 1-3.УП.1964 г.

Условная Глубина установившегося уровня воды и время замера 1.20 м, 3.УП.1964 г.

Координаты $x =$ $y =$

№ № в/п	№ слоя в разрезе	Подшва слоя		Мощность слоя	Описание пройденных пород	Степень влажности пород	Степень прочности пород
		отметка	глубина				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	+0,78	1.40	1.40	Насыпной слой-песок с примесью строительного мусора (обломков древесины, кирпича и металлолома)	мало-средн. влажн.	плотн.
						с глуб. 1,20 м	
						водонас.	
2		+0,68	1.50	0.10	Песок пылеватый, взорванный, бурый	водонас.	рыхл.
3	2	+0.13	2.05	0.55	Супесь пылеватая, серовато-бурая с сизоватыми пятнами	мягко-	пласт.
4	3	-0,32	2.50	0.45	Глина тяжелая, пылеватая, в верхней части суглинистая, сизовато-серая	мягко-	пласт.
5	4	-1.07	3.25	0.75	Торф среднеразложившийся бурый, местами с прослойками песка, с глубины 3,0 м хорошо разложившийся, сильно заиленный,	влаг. слаб.	
					XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		

1	2	3	4	5	6	7	8
6	7	-2,52	4.70	1.45	<i>с примесью пылеватого</i> Песок мелкозернистый, серовато-бурый, в конце интервала слабо заиленный	водо-нас.	средн. плотн.
7	5	-4.42	6.60	1.90	Ил органо-минеральный, сероватый, с прослойками мелкозернистого и пылеватого песка.	мягко пласт.	слабый грунт
8	6	-5.02	7.20	0.60	Песок пылеватый, местами заиленный, буровато-серый	водо-нас.	средней плотн. близк. к рыхл.
9	5 ^a	-12,42	14.60	7.40	Ил органо-минеральный, суглинистый, в нижней части супесчаный, от серого до черного цвета, с прослойками мелкозернистого и пылеватого песка, в провале встречаются остатки растений	мягко пласт.	слабый грунт
10	4 ^a	-12,82	15.00	0.40	Торф хорошо разложившийся, бурый, с тонкими прослойками песка	влажн.	слабый грунт
11	8	-14.32	16.50	1.50	Песок среднезернистый, светло-серый, местами встречаются ракушки	водо-нас.	средн. пласт.
					/ Составила: <i>Т. Самася</i> / М. Удмурт		

II. Другие физико-механические свойства грунтов

№№ п. п.	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м		Естеств. влаж. %	Удельный вес	Объемн. вес г/см ³		Пористость %	Объемн. вес г/см ³		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластичности	Коэффициент фильтрации м/сутки	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	3	27	2.60	2.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0	
2	4	"	7.50	8.00	-	-	-	-	-	-	-	-	32°40'	30°30'	-	-	-	0.75	-	2.3	
3	6	"	7.50	8.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	
4	7	"	9.00	9.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.5	
5	9	"	15.50	17.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	
6	12	28	3.10	3.25	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	*	109.2	38.9	70.3	-	-	7.2	
7	13	"	4.00	4.50	-	-	-	-	-	-	-	-	32°30'	30°50'	-	-	-	0.86	-	1.1	
8	14	"	5.50	6.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	
9	15	"	6.60	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	33°10'	30°20'	-	-	-	0.38	-	2.7	
10	16	"	11.20	11.50	66.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87.6	34.9	52.7	-	-	5.6	
11	17	"	12.80	13.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	
12	I	"	2.10	2.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.7	18.2	27.5	-	-	-	
13	II	"	2.20	2.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.4	22.7	32.7	-	-	-	
14	III	"	9.30	9.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85.5	48.4	37.1	-	-	-	
15	III ^a	"	9.20	9.30	75.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110.1	43.1	67.0	-	-	6.5	

Испытания выполнил:

Заведующий лабораторией:

Н-к инж. геол. лаб.



Верно:

(Handwritten signature)

Центральная лаборатория.
Управления геологии.

Паспорт грунта
(компрессионное испытание)

Приложение №3, лист 1

Шифр: 36302
Объект: Забор №1 и 2511.

№ шурфа скв. 28 №обр. 1 ладор. № ...
Отметка устья +2,18 м.
Глубина взятия образца от 2.1 до 2.2 м.
Глубина урвня грунтовой воды -

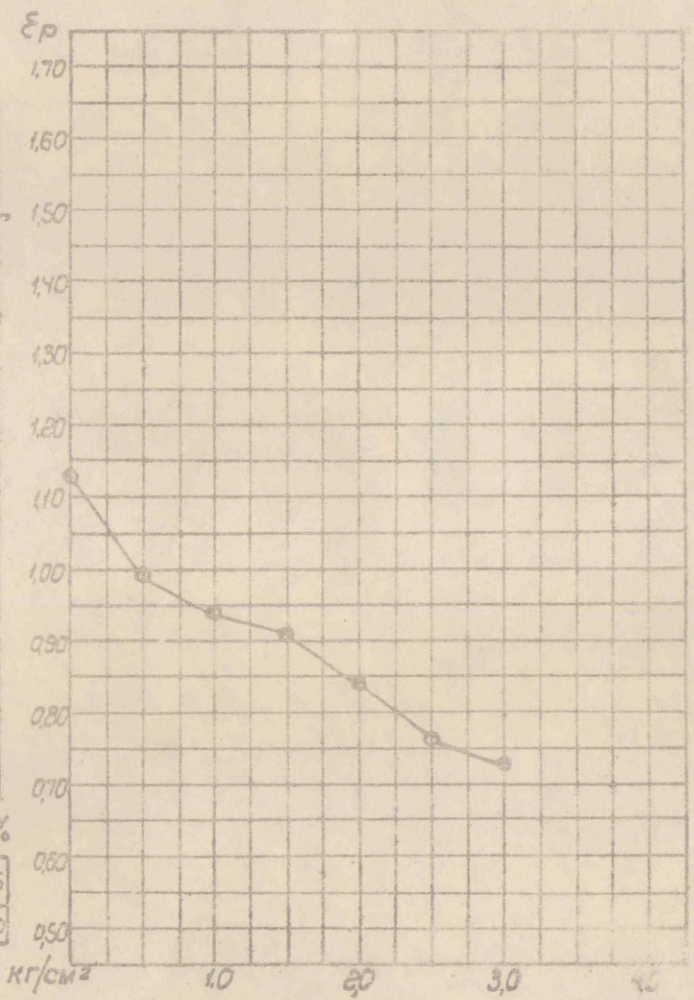
Характеристика грунта в природном состоянии	
1	Естественная влажн. W% = 40.5
2	Объемный вес $\gamma_{об}$ гр/см ³ = 1.80
3	Объемн. вес скелета $\gamma_{ск}$ гр/см ³ = 1.29
4	Пористость n = 52.9
5	Казефф. пористости e_0 = 1.124
6	Показатель консолид. B =

Характеристика материала скелета	
1	Удельный вес σ гр/см ³ = 2.74
2	Верхний пред. пл. Wt = 45.7
3	Нижний пред. пл. Wp = 18.2
4	Число пластичн. Wp = 27.5
5	Коефф. фильтрации Kф м/сут. = -

Гранулометрический состав в %

d	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	0.001-0.0005
	0.8	1.0	1.2	2.6	18.0	46.4	38.0	6.4	32.0

Высота образца мм 35.0
Диаметр образца мм 41.0
Степень нагрузки кг/см² 0.5.



Данные компрессионного испытания для грунта естественной влажности				Для водонасыщенного грунта		Коэффициент пористости e	Коэффициент консолидации Cv	Коэффициент сжимаемости $\sigma_{сж}$
Верх. нагрузка Eр	Относ. влажность w%	Казефф. пористости e	Казефф. пористости e	Верх. нагрузка Eр	Относ. влажность w%			
0.00				0.00	1.124			
0.50				2.16	0.997			
1.00				3.02	0.958			
1.50				3.62	0.905			
2.00				4.64	0.843			
2.50				6.02	0.754			
3.00				8.47	0.732			
3.50								
4.00								

Примечания:

Зам. лабораторией *Грузин*
Ст. лаборант *В. В. В.*
Дата 2. II. 1964

Центральная лаборатория

Управления геологии.

Паспорт грунта

(испытание сопротивл. грунтов сдвигу)

Шифр 81302

Объект Завод № 2511.

№ шурфа скв. 28 № одн. 11
Глуб. взят одн. от 2.2 до 2.3 м

Наим. грунта — глина

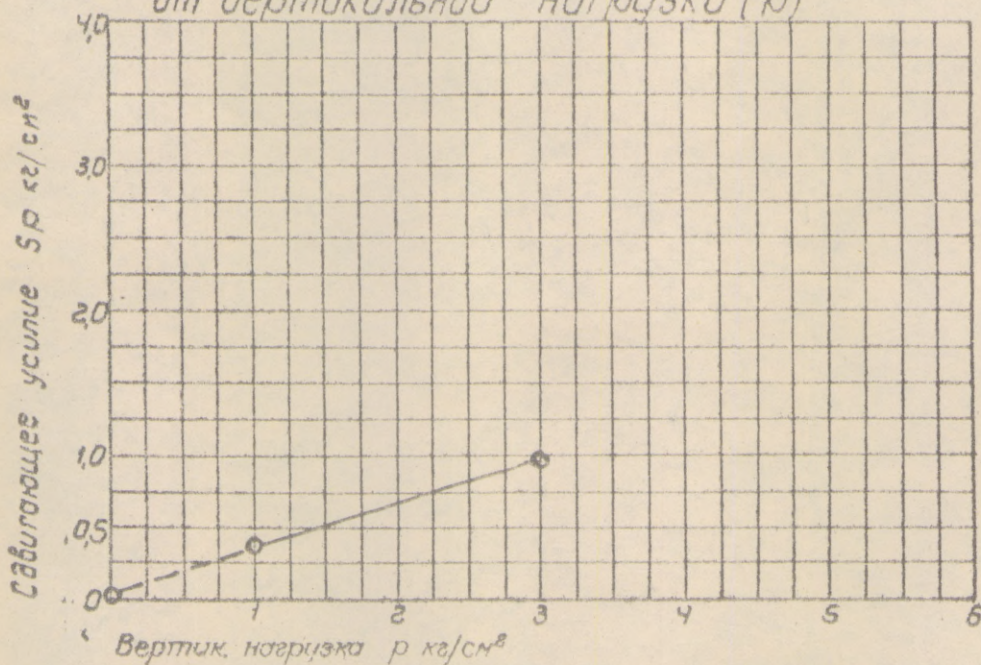
Сложение —

Лаборат. № —

Физико-механические свойства испытываемого образца

Суммарный гранулометр. состав			Предел пластичности			удельный вес ρ_s	объемный вес ρ / см ³	удельный вес скелета ρ_{sk} / см ³	пористость %	коэфф. пористости e	показатель консистенции w	влажн. w %	содержание карбонатов	орг. веществ %
песок $\gamma_{0.05}$	пыль 0.05 - 0.005	глина < 0.005	верхний пред. пл. w_L	нижний пред. пл. w_p	число пласт. w_p									
12.6	37.8	49.6	55.4	22.7	32.7	2.74	1.73	1.23	55.1	-	40.4	-	3.1	

График зависимости сдвигающего усилия (Sp) от вертикальной нагрузки (p)



Результаты опыта

вертик. нагрузка p кг/см ²	сдвигающее усилие S_p кг/см ²	коэфф. сдвига σ	коэфф. внутр. трения $\tan \varphi$	Угол трения φ	Цепление с кг/см^2
1.0	0.35				
3.0	0.97	0.32	0.31	17°15'	0.04

Примечание:

До испытания я грунт был сматая 5 часов в суши. не нарушенном сдвиге.

Зав. лабораторией *Григорьев*

Ст. лаборант *В. Буисс*

Дата 2. IX 1964.

Центральная лаборатория.

Управления геологии.

Паспорт грунта

(испытание сопротивл. грунтов сдвигу)

Шифр 81302

Объект Завод 2/2 N 2511.

№ шурфа скв. 28. № отр. 10

Глуб. взят отр. от 3 до 4 м

Наим. грунта ... ил

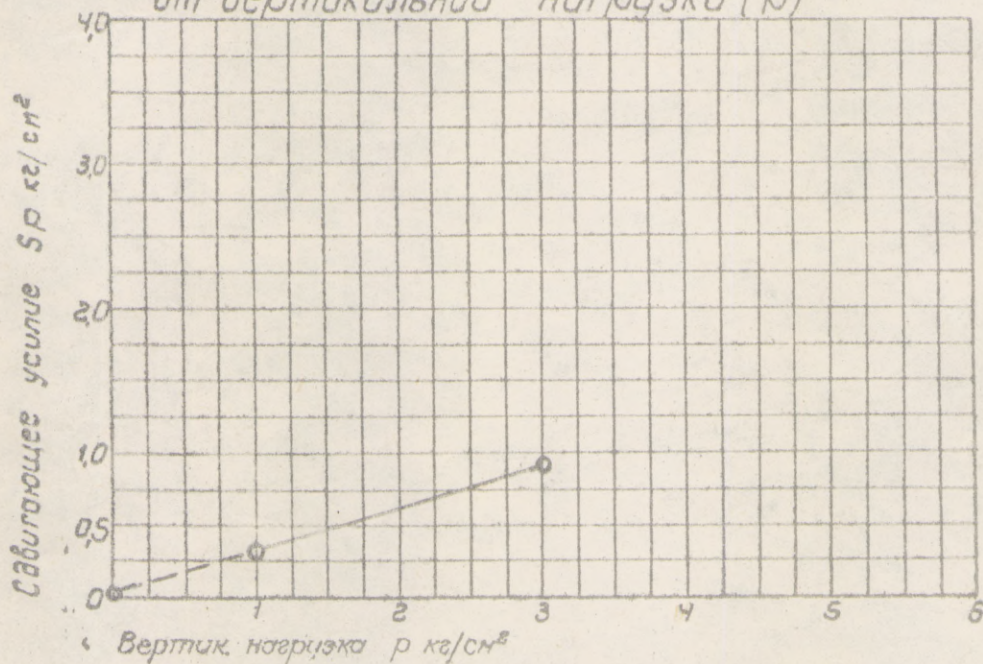
Сложение ...

Лаборат. № ...

Физико-механические свойства испытываемого образца

Суппортный гранулометр. состав			Предел пластичности			Удельный вес ρ	Объемный вес γ / см ³	Объемный вес скелета γ_s / см ³	Пористость %	Коэфф. пористости e	Показатель консистенции w	Влажн. w %	Содержание карбонатов	Орг. вещества %
песок	пыль	глина	верхний предел лп. w_L	нижний предел лп. w_P	число пласт. w_P									
70.5	0.05 - 0.005	< 0.005	85.5	48.4	37.1	2.36	1.47	0.77	67.3	-	-	78.2	-	6.3

График зависимости сдвигающего усилия (Sp) от вертикальной нагрузки (p)



Результаты опыта

вертик. нагрузка p кг/см ²	сдвигающее усилие Sp кг/см ²	Коэфф. сдвига σ	Коэфф. внутр. трения $\tan \varphi$	Угол трения φ	Сцепление с c кг/см ²
1.0	0.30				
3.0	0.86	0.28	0.28	15° 40'	0.02

Примечание:
До испытания грунт об-
визмался 5 часов при не
нарушенном слоении.

Зав. лабораторией... Грэйз
Ст. лаборант... Вилес
Дата 2. IX 1961.

29 ИЮЛЯ 1964 г.

Протокол № 1989/1990

Заказ № 81302

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект Организация п/я 2511 (Латвэнерго)			
	Скв. № 28 Обр. № 1	глубина взятия пробы 2.30	Скв. № 28 Обр. № 2	глубина взятия пробы 4.85
Дата взятия образца	01.07.64		01.07.64	
Цвет	> 100°		> 100°	
Мутность	слабо мутная		опалесцирующая	
Осадок	очень большой 4,0 см		значительный 1,0 см	
Запах	Гнилостный		нет	
pH	7,05		7,3	
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH ₄	11,0	0,61	56,0	3,11
Na ⁺ +K ⁺ (выч. как Na ⁺)	336,0	14,59	457,5	19,89
Ca ⁺⁺	200,0	10,00	208,0	10,40
Mg ⁺⁺	86,6	7,10	28,6	2,34
Fe ⁺⁺	10,0	0,36	0,7	0,02
Fe ⁺⁺⁺	10,0	0,54	0,8	0,04
HCO ₃	1098,0	18,0	1305,4	21,40
Cl ⁻	418,5	11,80	369,0	10,40
NO ₃	нет	-	4,8	0,08
NO ₂	нет	-	0,8	0,02
SO ₄	163,0	3,40	187,0	3,90
Сухой остаток при 110°C	-	-	-	-
SiO ₂	-	-	-	-
Окисляемость по Кубелю O ₂	-	-	-	-
Щелочность, общая	-	-	-	-
Жесткость переходящая	50,40°	18,00	35,34°	12,80
Жесткость постоянная	-	-	-	-
Жесткость общая	50,40°	18,00	35,34°	12,80
CO ₂ свободная	240,0	5,45	249,5	5,65
CO ₂ агрессивная	нет	-	13,2	0,60
Раствор кислорода O ₂	-	-	-	-

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик



Верно: