

Латвийские
геологические фонды

Инв. №

2570

Основной экз.

22. II - 6г.

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

DOME

UMU
ITŪTS

О М

19.
СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРО-
МЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ЛАТГИПРОПРОМ

Заказ № 4800I
Марка ИГ

Рижский опытный завод
защитной техники
(Латвэнерго)

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

О выполненных инженерно-геологичес-
ких изысканиях на стройплощадке



1-

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

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Изм. № 2570
Дата 22.II-61г.

Винз № 48001
Марка МГ

Рижский опытный завод
защитной техники
(Лотваэнерго)

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

О выполненных инженерно-геологических
изысканиях на стройплощадке

Главный инженер институте - *Лейтис* (А. Лейтис)

/ Главный инженер проекта - *Вейдманс* (И. Вейдманс)

Начальник отдела инженерных
изысканий - *Портнойс* (А. Портнойс)

Рига, 1960 г

ОГЛАВЛЕНИЕ

I - Технический отчет

II - Приложения:

1. Задание
2. Протокол Г-60-124
3. Протокол № 57 результаты химического анализа пробы воды
4. Каталог координат и отметок буровых скважин

5 - 7 Паспорта грунтов

8 -10 Протоколы испытания сопротивления грунтов сдвигу

III - Чертежи:

1. Схемы расположения буровых скважин и геолого-литологических разрезов - № ИГ-1
2. Геолого-литологические разрезы 1-1^а до 1У-1У^а № ИГ-2
3. Геолого-литологические разрезы У-У^а до УИ-УИ^а № ИГ-3
4. Разрезы скважин № 1-5 № ИГ-4
5. Разрезы скважин № 6-10 № ИГ-5
6. Разрезы скважин № 11-16 № ИГ-6

- - -

Управление геологического изучения недр
при Совете Министров Латвийской Республики
ГЕОЛФОНД
Инв. № 2570
Дата 22. II - 61 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

В связи с заказом Управления Энергетического хозяйства СХЛ ЛССР, решением № 347 Рижского горисполкома отведены площадки в группе № 14 участки №№ 65, 66 и 68 - для строительства корпуса Рижского опытного завода защитной техники (Летээнерго).

Для проектирования нового корпуса главный инженер проекта ЯМАЯКШИ М. дал задание (см. приложение № 1) отделу инженерных изысканий "Летгипропроект" произвести геологические исследования на отведенной площадке. По заданию выполнены следующие работы:

1. Пробурено 16 скважин глубиной от 14,3 м до 19,5 м общим метражом 247,65 м. Бурение произведено вручную, ударно-вращательным буровым комплектом диаметром 89 мм с обсадной трубами.

2. Отобраны образцы грунтов из каждой литологической разности, но не реже чем через каждые 0,50 м, 29 образцов дано на лабораторные испытания, из них: 3 образца для испытания компрессионных свойств и сопротивления грунтов сдвигу.

3. Во время полевых работ велось наблюдение уровней грунтовых вод в разведочных скважинах.

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

Полевые работы выполнялись с 20.X.60г. по 10.XI.60г буровой бригадой "Латгипропроект" в присутствии ст.техника Розитис В.П. и техника Левня А.К. (списками № 9, 11, 12, 13 и 14).

Испытание грунтов производилось в Центральной лаборатории управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латв.ССР и химический анализ грунтовой воды в лаборатории "Латгипропроект".

Камеральную обработку полевых материалов и составление инженерно-геологического отчета выполнил ст.техн. Розитис В.П.

Исследованная площадка под строительство нового корпуса Рижского опытного завода защитной техники расположена севернее центра города Риги по ул. Гейбу дэмбис между старницей Удру Гравис и заливом Вайваркхоовлес.

Поверхность участка ровная; высотные отметки поверхности земли колеблются в пределах с +0,00 м (в северной части) до +1,30 м (в восточной части площадки). В свалке высотные отметки достигают +2,53 м. На северо-западной части отведенной площадки построено два жилых двух-

этих здания с сарайчиками и на южной части - склад
пожевного сырья. Восточная часть использована как
свалка мусора. На юго-восточном углу расположено ветви
тремвайной линии (см. план площадки черт. № ИГ-1 в
отчете "Летгипропроект" о выполненных топо-геодезических
работах 1960г.)

Исследовательская площадка Рижского обьютного завода
защитной техники расположена в дельтовом районе реки
Даугава, пересеченном старицами и рукавами реки Даугава.
Часть бывших стариц заполнены аллювиальными песками и
органоминеральными илами, образованными слабо проточны-
ми водами. Участок сложен отложениями стариц и поймы ре-
ки Даугава. Упомянутые отложения представлены в основ-
ном органоминеральными илами, мелкими и пылеватыми зилло-
выми песками. Распространение этих отложений неравномер-
ное и оно характеризуется сильной изменчивостью как в
горизонтальной, так и в вертикальной залегаемости. Имеются
также торфяные прослойки. Такое сложение грунтов объясняет-
ся непостоянством режима потоков, образующих эти осадки
в старицах, в разных условиях.

Поверхность коренных пород находится на глубине око-
ло 40 м.

Залегающие грунты изображены на геолого-литологи-
ческих разрезах 1-1' до УА-УА' (см. чертежи ИГ-2 и
ИГ-3).

Разведочными скважинами вскрыты грунты сверху вниз в следующем виде:

1. Растительный слой-гумусированный песок с остатками растений (в районах скважин № 1 и 2) и погребенный растительный слой (в районах скважин № 3, 13 и 14) вскрыт толщиной 0,20 м - 0,70 м.

2. Насыпь - гумусированный песок местами со стреймусором покрывает всю остальную часть площадки, кроме свалки и района ветки трамвайной линии, толщиной 0,40-1,00 м.

В районе ветки трамвайной линии (скважинами № 15 и № 16) вскрыт насыпной слой - разнозернистый песок с гравием и галькой мощностью 0,60 м - 1,30 м и в свалке (скважинами № 3, 4, 11, 12, 13 и 14) - стреймусор, илик, зона толщиной 0,80 м - 1,30 м.

3. Суцесь известня Палеозоя, слоистая, бурая и серая, мягкопластичая, местами с прослойками торфа (скв. № 4), ор. или-минерального или (скв. № 2) и известяого песка (скв. № 16) распространена почти по всей площадке, за исключением районов скважин № 3, 14, 15, 16.

Подстилающий слой залегает на глубинах 1,00 м - 2,70 м от поверхности земли на абсолютных отметках от +0,20 м до - 1,25 м. Мощность слоя известня колеблется в пределах от

0,30 м до 2,10 м.

По лабораторным данным (образцы № 1, 5, 20) содержание:

глинистых частиц	составляет	6,4% - 9,6%
пылеватых	- " - "	81,0% - 91,5%
песчаных	- " - "	2,1% - 10,8%

Гранулометрический состав супеси характеризуется высоким количеством содержания пылеватых частиц.

4. Торф хорошо разложившийся, бурый, (в районе скважины № 13 с тонкими прослойками супеси) встречен в северной части площадки (см. разрезы № 1-1^а и № 4-4^а) скважинами № 1, 4, 7 незначительной толщиной (0,20 м - 0,50 м). В южной части участка (см. разрезы № 15-15^а и № 19-19^а) мощность слоя торфа увеличивается и достигает 1,00-1,10 м.

Прослойки торфа среди отложений органо-минерального ила и супеси встречены в районах скважин № 4 и № 15. Глубина подовая слоя торфа изменчива и колеблется в пределах от 1,70 м до 3,30 м.

Бледный слой торфа хорошо разложившегося, бурого цвета встречен почти по всей площадке - на глубинах 14,00 м - 15,30 м от поверхности земли, где он подстилает разведочными скважинами вскрытые илистые отложения. Вскрытая мощность слоя незначительна - от 0,10 м до 0,40 м, только в районе скважины № 4 достигает 0,80 м.

Подобные слои торфа недостигнуты скважинами № 4, 6, 12, 13, 14.

В связи с тем, что мощность слоев торфа, сравненная с толщиной отложений органико-минерального ила незначительна, на компрессионной способности испытаны только более мощные слои органико-минерального ила.

5. Суглинки легкий пылеватый и средний пылеватый, слоистый, магнетицидный встречены скважинами № 1, 3, 10, 11.

По лабораторным исследованиям (образцы № 12, 16, 19, 27):

содержание глинистых частиц ($\phi < 0,005$ мм) составляет 11,1% - 20,5%,
 содержание пылеватых частиц ($\phi 0,05 - 0,005$ мм) составляет 74,0% - 84,6%.
 содержание песчаных частиц ($\phi > 0,05$ мм) составляет 1,8% - 10,0%

6. В районе скважин № 5 и № 6 на глубинах 0,50 м - 1,00 м встречен слой мелкого песка, средней плотности, местами слабо заиленного, водонасыщенного.

7. Ил органико-минеральный пылеватый имеет широкое распространение по всей площадке.

Разведочными скважинами вскрыто в южной части (см.

(разрез IV-IV*) два слоя илистых отложений, а в остальной части территории местами три. Средний илистый слой имеет незначительную мощность. Слои илистых отложений отделяются друг от друга мелкими и пылевыми песками.

Верхний илистый слой залегает под вышеописанными: супесью, суглинком и торфом, кроме района скважины № 6, где упомянутый слой отсутствует. Мощность верхнего слоя колеблется в пределах от 1,50 м до 3,60 м, и кровля встречается на глубинах 1,50 м - 3,30 м от поверхности земли, на абсолютных отметках от $\pm 0,00$ м до - 1,20 м. Подошва этого слоя залегает на глубинах 3,70 м - 8,50 м, т.е. на абсолютной отметке от - 2,30 м до - 6,60 м.

Средний пройденный слой орг.-мин. ила вскрыт всеми разведочными скважинами. Вскрытая мощность довольно значительно и составляет 6,70 м - 8,40 м. Кровля слоя находится на глубинах 6,20 - 8,70 м от дневной поверхности на абс. отметках от - 4,72 м до - 6,10 м.

Подошва слоя достигнута всеми разведочными скважинами, кроме скважин № 1, 2, 3 на глубинах 14,00 - 15,40 м, т.е. на абс. отметках от - 12,40 до - 13,30.

Скважиной № 5, пробуренной глубже других, т.е. до глубины 19,50 м (до абс. отметки - 18,00 м) встречены еще слои органо-минерального ила на глубинах 17,20 м -

→ 17,80 м и 18,30 м — 19,60 м. Подошва встреченного самого нижнего слоя — или органо-минерального песчанистого развешенными обвалками не достигнута.

Отложения органо-минерального или имеют прослойки мелкого и среднего Песка мощностью от нескольких миллиметров до ~~нескольких~~ десятков сантиметров.

Местами в слое орг.-мин. или встречены ракушки.

Для определения физико-механических свойств органо-минерального или произведены лабораторные испытания 16 проб илистого грунта, из них 3 образцы для испытания компрессионной способностью грунта и сопротивления сдвигу.

Верхний илистый слой характеризует данные испытания образцов № 2, 10, 15, 17, 22, 24, а нижний слой — образцы № 3, 4, 6, 7, 23, 25. По физико-механическим свойствам ил верхнего слоя несколько отличается от нижнего, и каждый из них будет описан отдельно.

Минеральную часть верхнего илистого слоя составляют следующие фракции (в % по весу грунта):

частицы:

φ > 0,25 мм (крупный и средний песок) 0,3 — 3,2%

φ 0,25 — 0,1 мм (мелкий песок) 0,6 — 16,0%

φ 0,1 — 0,01 мм (крупная пыль) 46,2 — 75,1%

ρ 0,01 - 0,005 мм (мелкая пыль) 5,0 - 19,7%

ρ менее 0,005 мм (глинистые и иловатые) 11,5 - 23,2%

Органическое вещество составляет 5,9% - 39,3%

Ил органо-минеральный пылеватый имеет мягко-пластичную консистенцию.

Пористость грунта составляет 40,8% (на глубине 1,5 - 2,0 м) и коэффициент пористости $\xi_0 = 0,69$, а на глубине 3,5 - 4,0 м пористость составляет 80,0%, коэффициент пористости $\xi_0 = 4,33$.

Удельный вес составляет 2,56 - 2,62 г/см³, объемный вес 1,35 - 1,36 г/см³ и объемный вес скелета 0,48 - 1,55 г/см³.

По данным испытания сопротивления грунту верхнего илистого слоя сдвигу получены следующие показатели (образцы № 26 и 28):

угол внутреннего трения 18°00' до 33°00'

коэффициент внутр. трения 0,325 до 0,650

коэффициент сдвига 0,39 до 0,70

сцепление c кг/см² 0,150 до 0,205.

указанное значение сцепления нужно считать завышенным.

Для расчетов сцепления c не следует принимать выше 0,1.

На основании произведенных лабораторных испытаний

и по табличным данным допустимое сопротивление трению илистого грунта принято 0,5 т/м².

(предоставлено в виде г. 30 и 32 дня, ...)

По данным компрессионного испытания органо-минераль-
ный ил при нагрузках от 0,5 до 3,0 кг/см² имеет следующие
модули осадки в мм/и (образцы № 26 и 28).

нагрузка кг/см ²	модуль осадки мм/и
0,5	83 - 210
1,0	90 - 274
1,5	97 - 306
2,0	102 - 321
2,5	107 - 334
3,0	110 - 376

Нижний слой органо-минерального пылеватого ила залегает под слоем мелкого и пылеватого песка. При проходке этого слоя буровыми скважинами появился газ (очевидно, метан), который выделялся из скважины еще несколько дней после окончания работ.

Минеральную часть нижнего слоя ила составляют следующие фракции (в % по весу грунта):

частицы $\phi > 0,25$ мм	0,7 - 1,4%
" $\phi 0,25 - 0,10$ мм	0,5 - 4,5%
" $\phi 0,10 - 0,001$ мм	66,8 - 82,8%

частицы ϕ 0,01 - 0,005 мм	1,6 - 14,4%
" ϕ менее 0,005 мм	4,7 - 20,8%

органическое вещество составляет 6,1% - 13,1%.

Для органо-минеральный имеет мягко-пластичную консистенцию.

По испытаниям образца № 18 пористость грунта (или орг.-мин.) составляет 61,5%, коэффициент пористости $\varepsilon_0 = 1,60$, удельный вес 2,60 г/см³, объемный вес 1,61 г/см³, объемный вес скелета 1,00 г/см³.

По данным испытания сопротивления сдвигу грунт нижнего слоя или характеризуется следующими показателями:

угол внутреннего трения	23°35'
коэффициент внутреннего трения	0,50
коэффициент сдвига	0,58
сцепление c кг/см ²	0,25

Указанное значение сцепления нужно считать весьма повышенным. Для расчетов сцепление для гилевых влов не следует принимать выше 0,1. Допускаемое сопротивление трению данного грунта принято 0,5 т/м².

Ниже приводятся результаты компрессионного испытания или нижнего слоя. Компрессионные испытания продолжались 32 дня со ступенями нагрузки 0,5 кг/см² (образец № 18).

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

Из вышеприведенных данных компрессионного испытания следует, что грунт обладает высокой пористостью и сильной сжимаемостью.

Разведочными скважинами вскрыты илистые отложения подстилается тонким слоем торфа, о чем уже упомянуто выше. Подошва илистого слоя не достигнута скважинами № 1, 2, 3.

8. Слои мелкого и пылевого песка, средней плотности, водонасыщенного, распространены по всей исследуемой площадке, главным образом, в верхней половине вскрытой толщи, между слоями органико-минерального ила.

Мощность слоев песчаных отложений, местами линзообразных, между слоями органико-минерального ила изменчива и колеблется в пределах от 0,20 м — 4,30 м.

В слоях песка встречены прослойки органико-минерального ила толщиной до нескольких десятков сантиметров.

Песок эоциновый и водонасыщенный, местами имеется незначительная примесь остатков ракушек, и при вскрытии скважины песок обладает свойствами плавуче.

По лабораторным данным (образцы № 13, 21, 29) в пылевом песке содержится:

частицы ϕ крупнее 0,1 мм	составляют	28,6	-	68,3%
" ϕ 0,05 - 0,1 мм	"	20,0	-	25,1%
" ϕ 0,05 - 0,005 мм	"	7,9	-	47,6%
" ϕ менее 0,005	"	1,1	-	2,5%

угол естественного откоса в сухом состоянии равен $32^{\circ}25'$ - $34^{\circ}30'$ и под водой $30^{\circ}50'$ - $32^{\circ}40'$.

В мелком песке (образец № 9) содержится ^{анне} фракций крупнее 0,1 мм составляет 76,9%, фракций 0,005-0,1 мм - 22,0% и фракций менее 0,005 мм - 1,1%.

Угол естественного откоса в сухом состоянии равен $33^{\circ}20'$ и под водой $30^{\circ}50'$.

Коэффициент фильтрации в пылевом песке составляет 0,24 - 1,20 м/сутки и в мелком песке 1,23 м/сутки. Как видно из этих данных пылевый и мелкий пески принадлежат к слабо фильтрующим грунтам.

Вдоль саян мелкого песка встречен под нижними торфяными слоями. Кровля слоя находится на глубинах 14,10 - 15,0 м. Вскрытая мощность незначительна - до 1,10 м. Подоснов слой достигнут только скважиной № 5 на глубине

17,20 м, т.е. на абсолютной отметке — 15,70 м.

Поскольку мощность слоев мелкого и пылевого песка небольшая, невыдержанная, и они чередуются со слоями органического ила, нельзя считать песок надежным основанием под строительство фундаментов зданий и сооружений.

Гидрогеологические условия и режим подземных вод на строительной площадке Рижского опытного завода защитной техники тесно связаны с открытыми водоемами старицы Удру Гравис и залива Вейзенкеселс, имеющие непосредственную связь с рекой Даугаве. В открытых водоемах, расположенных рядом со строительной площадкой (Удру Гравис) и на расстоянии 50–150 м ~~от~~ ~~от~~ ~~от~~ (залив Вейзенкеселс), отражаются все уровенные колебания реки Даугаве. Грунтовая вода на строительной площадке имеет гидравлическую связь с водами открытых водоемов и повторяет все уровенные колебания последних. Уровень грунтовой воды находится несколько выше уровня воды в водоемах.

Грунтовая вода на строительной площадке залегает в песчаных слоях и линзах, а также в илистых отложениях.

Грунтовая вода питается за счет атмосферных осадков, а уровень последней поддерживается в основном водами открытых водоемов. Естественный дренаж грунтовых вод незначительный.

Грунтовая вода на строительной площадке вскрыта на глубине 0,20 м — 1,10 м от поверхности земли, в пределах абсолютных

отметок от +0,83 м до +1,82 м.

Уклон уровня грунтовых вод наблюдается с юга на север - в направлении старицы Удру гравис. Уровень грунтовой воды в геологических разрезах показан по состоянию на время бурения скважины (от 20.I.60г. по 10.II.60г.)

В периоде полевых работ вышло много осадков в виде дождя и вследствие слабой водопроницаемости верхних слоев, часть стройплощадки подтапливалась водой. Максимальный уровень грунтовой воды может достичь 0,30 м - 0,50 м выше наблюдаемых.

По данным химического анализа (из скважины № 2 на глубине 0,4 м) грунтовая вода обладает слабикислотной и небольшой углекислотной агрессивностью в сильно фильтрующих грунтах. Поскольку на стройплощадке в большинстве распространены глинистые, илстые и слабо фильтрующие песчаные отложения, можно считать, что грунтовая вода не имеет агрессивных свойств по отношению к бетону.

Выводы

1. На основании вышесказанного следует, что на исследуемой учатке грунтовые условия неблагоприятные. В основном распространены илстые и глинистые песчаные отложения.

2. По данным компрессионной проверки ил органи-минеральный пылеватый при нагрузке $0,5 \text{ кг/см}^2$ дает осадку $83-210 \text{ мм/м}$ и при нагрузке $1,0 \text{ кг/см}^2$ $90-274 \text{ мм/м}$.

Из приведенных данных следует, что грунт обладает сильной сжимаемостью и в качестве несущего слоя под фундаментами не пригоден.

3. Кровля и подошва мелкозернистого и пылеватого глинистого песка с прослойками органи-минерального ила имеют значительные колебания. Мощность этих слоев небольшая и не выдержана.

Согласно СНиП 127-55 § 57 при существующих геологических и гидрогеологических условиях принята нагрузка $0,8 \text{ кг/см}^2$ для песка пылеватого и мелкого, средней плотности, водонасыщенного, глинистого с прослойками ила. Подстилающие илстые отложения снижают несущую способность и не рекомендуется закладывать фундаменты на естественный грунт.

4. Уровень грунтовой воды на исследованном участке вскрыт на глубине $0,20 \text{ м}$ - $1,10 \text{ м}$ от дневной поверхности, на абсолютных отметках от $+0,83 \text{ м}$ до $+1,82 \text{ м}$.

Грунтовая вода на стройплощадке имеет гидравлическую связь с открытыми водоемами и испытывает все колебание

колебания последних. Максимальный уровень грунтовой воды может достичь 0,30 м - 0,50 м выше изоблюденных.

5. Илестые и песчаные отложения характеризуются слабыми фильтрационными свойствами. Коэффициент фильтрации песка составляет 0,24 - 1,23 м/сутки.

6. Песчаные отложения, залегающие ниже уровня грунтовой воды, обладают свойствами вливуна.

7. По данным химического анализа грунтовой воды обладает общекислотной и небольшой углекислотной агрессивностью в сильно фильтрующих грунтах. В слабо фильтрующих грунтах на исследованной стройплощадке можно считать, что грунтовая вода не имеет агрессивных свойств по отношению к бетону.

Составил -

ст.техник - *В. Розитис* (В. Розитис)

Гл. геолог -

В. Шелзоб (В. Шелзоб)

Приложение № 1
Копия

"Латгипропром"

Начальнику отдела изысканий
Цортное А.А.

"Утверждено"

Гл. инж. и/п А. Дейтис
28.09.60г

ЗАДАНИЕ № _____

на проектирование

1. Заказчик - Управление Энергетического хозяйства СХХ СССР
2. Предприятие - Рижский опытный завод защитной техники (завод Латвэнерго)
3. Объект -
4. Стадия - проектное задание
5. Часть проекта - изменения
6. Шифр - 48001

Содержание задания

Произвести топогеодезические и инженерногеологические изыскания на площадке отведенной решением № 347 Рижского горисполкома от 27 июля 1960 года для строительства корпусов Рижского опытного завода защитной техники в группе № 14 участка № 65, 66 и 68 с прилегающими к ним улицами Гамуло, Гамбу дамбис и проездом у северной границы участка.

Съемку выполнять в масштабе 1:500.

Буровые работы выполнять с учетом местных условий ориентируясь (примерно) по прилегающей схеме расположения скважин. Глубину заложения скважин в каждом отдельном случае устанавливать исходя из мощности геологических отложений способных нести нагрузку 1,5-2,0 кг/см², но не менее 10 метров.

Одновременно в едином комплексе с указанной площадкой произвести топогеодезические работы на площадке действующего завода Латвэнерго с прилегающими улицами с проектируемым проездом у восточной границы завода и с территорией АТК-28 с замерами и нанесением на план всех подземных коммуникаций завода и улиц Гамбу дамбис.

Гл. инж. проекта И. Шемякин -

17. IX. 60г

Одн. черт.: *В. Козлов*



ЛМ

Управление
геологии и охраны недр
при Совете Министров
Латв.ССР

ПРОТОКОЛ Г-50-124

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
9 декабря 1960 г.

Латгипропром (вх. № 367-4)

Рижский опытный завод эддитовой техники

№ п/п	№ ре-об-на	№ об-раз-ца	Глубина взятия образца в м		Гранулометрический состав (%)													Коэф. филь-тра-ции K ₁₀ и/сут-ки	Угол естествен. откоса		Содер-жание органи-ки (%)
					>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	сухой		под во-дой		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	8	1	1,8	2,0	-	-	-	0,2	0,2	4,2	4,8	90,6	79,4	1,6	9,6	-	-	-	-	-	
2	8	2	3,5	3,7	-	-	0,1	0,4	1,2	3,2	6,0	3,7	85,4	52,2	18,8	14,4	-	-	-	16,2	
3	8	3	7,8	8,0	-	-	-	0,2	0,3	0,3	2,0	0,4	96,8	82,4	9,7	4,7	-	-	-	7,8	
4	8	4	12,4	12,6	-	-	-	0,1	0,6	0,4	1,6	1,2	96,1	69,1	14,2	12,8	-	-	-	6,1	
5	7	5	1,5	1,7	-	-	-	0,2	0,2	0,2	5,0	4,8	89,8	73,2	8,6	8,0	-	-	-	-	
6	7	6	11,4	11,6	-	-	-	0,2	0,2	0,4	2,0	1,3	95,9	65,5	9,6	20,8	-	-	-	13,1	
7	7	7	13,4	13,6	-	-	-	-	0,3	0,4	0,5	0,5	98,3	74,3	11,2	12,8	-	-	-	9,1	
8	7	8	15,5	16,0	-	-	-	-	2,6	50,0	44,0	0,8	2,6	-	-	-	-	-	-	-	
9	6	9	4,0	4,5	-	-	-	-	0,5	3,6	72,8	13,8	9,3	5,8	2,4	1,1	1,23	33°20'	30°50'	1,7	
10	5	10	1,8	2,2	-	-	-	0,1	0,2	0,6	0,2	98,9	74,9	9,6	14,4	-	-	-	-	5,9	
11	5	11	18,5	15,0	-	-	0,2	0,2	0,3	3,3	50,4	7,6	37,7	29,9	3,1	4,7	-	-	-	4,5	
12	3	12	1,7	1,9	-	-	-	0,1	0,2	0,4	0,7	0,4	98,2	61,4	19,8	17,0	-	-	-	-	
13	3	13	5,0	5,5	-	-	-	-	0,6	4,5	63,2	20,0	11,7	8,6	2,0	1,1	1,20	32°25'	30°50'	-	
14	1	14	1,1	1,4	-	-	-	-	-	0,2	1,3	2,8	95,7	71,7	12,9	11,1	-	-	-	-	
15	1	15	2,4	2,7	-	-	0,2	0,2	3,2	6,0	16,0	4,0	70,4	42,2	5,0	23,2	-	-	-	36,1	
16	10	16	1,5	1,8	-	-	-	0,1	0,2	0,3	1,2	0,8	97,4	60,6	19,2	17,6	-	-	-	-	
17	10	17	2,3	2,6	-	-	0,8	1,2	3,2	4,0	10,0	2,8	78,0	49,0	17,5	11,5	-	-	-	39,3	
18	11	19	1,1	1,5	-	-	-	-	0,3	0,5	5,2	4,0	90,0	59,6	14,4	16,0	-	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
19	11	20	1,5	1,9	-	-	-	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6	97,9	31,9	9,6	6,4	-	-	-	-
20	12	21	6,1	6,5	-	-	-	0,2	0,4	1,0	27,2	21,3	50,1	39,2	8,4	2,5	-	-	-	4,2
21	13	22	3,3	3,8	-	-	0,1	0,2	1,0	1,2	4,1	4,3	88,6	51,8	19,7	17,1	-	-	-	7,5
22	13	23	9,5	10,0	-	-	0,2	0,2	0,3	0,6	4,5	2,4	91,8	77,4	1,6	12,8	-	-	-	6,6
23	13	24	3,8	4,3	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	2,0	1,4	95,8	73,4	8,0	14,4	-	-	-	7,0
24	14	25	14,9	15,4	-	-	0,3	0,2	0,4	0,5	1,6	1,2	95,8	68,6	14,4	12,8	-	-	-	7,9
25	15	27	2,2	2,4	-	-	-	-	0,2	0,4	2,0	1,6	95,8	59,0	16,3	20,5	-	-	-	-
26	16	29	5,0	5,5	-	-	-	-	0,4	4,0	60,8	25,1	9,7	6,0	1,3	1,8	0,24	34°30'	32°40'	1,8

Нач. лаборатории - подпись -

Ст. инженер - подпись -

Копия верна: *ORozits*



LM

Лаборатория Государственного
института по проектированию
промышленных предприятий
"Дизгипропром"

5 ноября 1960 г.
Заказ № 48001

ПРОТОКОЛ № 57

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект Рижский опытный завод защитной техники			
	Скв. № глуб. взятия пробы 0,4м		Скв. № глуб. взятия пробы	
1	2		3	
Дата взятия образца Цвет Мутность Осадок Запах рН	02 ноября 60г 40 Мутная Очень большой, 2,5 см Без запаха 6,7			
	мг/л	мг/эвб	мг/л	мг/эвб
N^{+} , N^{-} , N° , K° (выч. нок N°) Ca^{++} , Mg^{++}	1,7 6,2 350,0	0,09 0,27 17,50		
Mg^{++} F^{-} , Cl^{-} , SO_4^{--}	154,0 3,0 2,7	12,60 0,11 0,14		
HCO_3^{-} , Cl^{-} , NO_3^{-}	915,0 169,6 2,1	15,00 4,78 0,03		
N^{+} , S^{--}	нет 506,5	нет 10,56		

1	2	3	4	5
Сухой остаток при 110°C SiO_2	-	-	-	-
Окисляемость по Кубелю O_2	-	-	-	-
Щелочность, обмен				
Жесткость карбонатная в град.	42,0 ⁰	-	-	-
Жесткость обмен в град.	84,8 ⁰ 504,0	30,10	-	-
CO_2 свободная	291,6	-	-	-
CO_2 связанная	нет	-		
Раствор кислород. O_2	-	-		

Начальник проектно-наладочного
отдела - подпись -

Руководитель химической
группы - подпись -

Инженер - химик - подпись -

Копия верна: *В. Козин*

ЛМ



КАТАЛОГ

координат и отметок буровых скважин

Объект - Рижский опытный завод защитной техники
(Латвэнерго)

Система координат: Зольднерс (сокращенная)

Система высот: от среднего уровня Балтийского моря

№ скважины	№ скважины	К о о р д и н а т ы		Отметки	Примечание
		X	Y		
1	2	3	4	5	6
1	1	+4125.70	+740.20	+1.30	
2	2	+4116.80	+762.80	+1.35	
3	3	+4101.80	+800.00	+1.93	
4	4	+4052.80	+738.30	+1.58	
5	5	+4065.70	+754.30	+1.50	
6	6	+4076.70	+729.80	+1.39	
7	7	+4088.70	+704.90	+1.42	
8	8	+4097.00	+689.30	+1.50	
9	9	+4051.20	+667.70	+1.59	
10	10	+4044.60	+687.50	+1.53	
11	11	+4012.60	+737.10	+1.61	
12	12	+3996.70	+763.50	+1.62	
13	13	+3973.40	+754.00	+2.44	
14	14	+3985.10	+729.50	+2.70	
15	15	+4005.10	+682.30	+2.02	
16	16	+4014.00	+652.60	+1.90	

Составил - ст.техник - *В.Володько*
(Володько)