

Латвийские геологические  
ФОНДЫ

*Григор*

Инв. №

**3567**

*Основной экз.*

СОНЕ

УМУ  
ИТОТС

РОМ

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**ЛАТГИПРОПРОМ**

ЗАКАЗ № I4I22  
Марка ИГ

Государственный электро-  
технический завод ВЭФ  
г.Рига

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических  
изысканиях на участке проектируемого  
корпуса 43/61



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

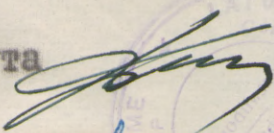
Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГОЛФОНД  
Имя № **3567**  
Дата


ЗАКАЗ № 14122  
Марка ИГ

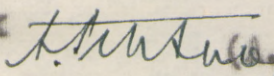
Государственный электро-  
технический завод ВЭФ  
г. Рига

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических  
изысканиях на участке проектируемого  
корпуса 43/61

Главный инженер института  (Ю. Андрищенко)

Главный инженер проекта  (И. Зайденшник)

Начальник отдела инженерных  
изысканий:  (А. Портнойс)

г. Рига, 1963 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. Пояснительная записка

1. Введение.
2. Описание грунтов.
3. Гидрогеологические условия.
4. Заключение.

II. Текстовые приложения

1. Журналы проходки скважин № 108-114  
(на 3 листах)
2. Протокол № Г-63-137, испытания 15 проб  
грунтов.
3. Ведомость результатов испытания грунтов  
на сдвиг.
4. Протокол № 904-905, результаты химичес-  
кого анализа пробы воды.

III. Чертежи

1. Геолого-литологические разрезы  
45-45' → 47-47' черт. ИГ-26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Введение.

На стройплощадке корпуса 43/6I завода ВЭФ, согласно заданию отделом инженерных изысканий института Латгипропром, выполнены следующие работы:

1) пройдено 7 скважин глубиной от 8, 10 м до 10.00 м, общим метражом 65.30 пог.м.

Бурение производилось ручным ударно-вращательным буровым комплектом, диаметром 89 мм.;

2) произведена планово-высотная привязка всех скважин;

3) из каждой литологической разности отобраны образцы грунтов, но не реже чем через каждые 0.50 м проходки, из них 15 образцов на лабораторные испытания;

4) во время полевых работ замерен уровень грунтовой воды в разведочных скважинах и отобраны 2 пробы грунтовой воды для химического анализа на предмет агрессивности.

Испытания образцов грунтов выполнены центральной лабораторией Управления геологии и охраны недр при СМ Латв.ССР, анализы воды - лабораторией института Латгипропром.

Полевыми разведочными работами руководил и настоящий отчёт составил ст.инж. - геолог В.Приеде.

На участке проектируемого корпуса 6I расположено одноэтажное деревянное здание склада. Между складом и существующим корпусом 43 имеется незастроенная полоса шириною 12 м, где посажены тополя и размещены спортивные снаряды противопожарной охраны.

Площадка ровная, высотные отметки поверхности, колеблются в пределах от 6,95 м до 7,37 м.

Расположение скважин показано на топоплане ИГ-I, лист 4 (план для служебного пользования).

Подробная геологическая характеристика района дана в прежних отчетах изысканий по заводу ВЭФ и здесь не повторяется.

## 2. Описание грунтов

Разведочными скважинами вскрыты следующие грунты (см. черт. ИГ-26):

1) насыпной грунт (в разрезах слой № 2) вскрыт всеми скважинами мощностью от 0,50 м (скв. № II4) до 1,45 м (скв. № I08). В составе грунта песок гумусированный перемешан со строймусором и битым кирпичом. Грунт хорошо слежавшийся.

Подъезды к существующим складам имеют асфальтобетонное покрытие, толщиной 0,30-0,4 м (пройдено скважинами № III, II2, II3);

2) погребенный почвенный слой - песок гумусированный,

рыхлый (слой № 3), вскрыт всеми скважинами, кроме скважин № 108 и 113, непосредственно под насыпным грунтом.

Мощность слоя колеблется в пределах от 0,10 м (скв. № 110) до 0,30 м (скв. № 111 и 114);

- 3) ил органико-минеральный (слой № 4) мягкопластичный, вскрыт скважиной № 113 на глубине 1,70 м, мощностью 0,10 м, под насыпным слоем;
- 4) песок мелкий со значительной примесью пылеватого (слой № 5) вскрыт всеми скважинами под растительным слоем и илом. Кровля слоя пройдена на абс. отметках от 5,57 м ~~№ 113~~ (скв. № 113) до 6,42 м ~~№ 111~~ (скв. № 111), подошва на абс. отметках от 3,40 м (скв. № 110) до 4,76 м (скв. № 112). Мощность слоя от 1,00 м (скв. № 113) до 2,90 м (скв. № 110).

Плотность грунта средняя. Значительную примесь пылеватых частиц подтверждает гранулометрический анализ проб грунта № 1, 10, 26 (до 25,3%).

В неское местах включены отдельные куски разложившейся древесины, наличие которых несущую способность грунта, обнаруженного при бурении, не снижает.

Коэффициент фильтрации мелкого песка с примесью пылеватого в лабораторных условиях определен 0,14-0,15 м/сутки.

Коэффициент внутреннего трения определен от 0,64 до 0,65, угол трения от  $32^{\circ}40'$  до  $33^{\circ}05'$ , сцепление не

больше 0.02 кг/см<sup>2</sup>.

5. Песок мелкий (слой № 6) вскрыт всеми скважинами в двух слоях на различной глубине.

Верхний слой встречен непосредственно под слоем № 5 на глубине от 2,60 м (скв. № II2) до 3,90 м (скв. № II0), т.е. кровля слоя находится на абс. отметках от 3,40 м (скв. № II0) до 4,76 м (скв. № II2), подошва от 0,92 м (скв. № III) до 1,73 м (скв. № I08), мощность слоя от 2,10 м до 3,20 м. Кровля второго слоя мелкого песка, залегающего глубже, пройдена на абс. отметках от - 0,53 м (скв. № II3) до - 1,20 м (скв. № II0), вскрытая мощность слоя колеблется в пределах от 1,10 м (скв. № II2) до 1,70 м (скв. № I08).

Скважинами, которыми пробурено до абс. отметок от 1,73 м (скв. № II3) до - 2,70 м (скв. № II0) подошва не пройдена. Скважиной № II2 подошва слоя пройдена на абс. отметке - 1,74 м.

Мелкий песок (слой № 6) имеет среднюю плотность.

Гранулометрический состав грунта согласно лабораторному анализу (по 6 пробам) следующий :

|  |                    |
|--|--------------------|
| частицы крупного песка $\phi$ более 0,5 мм | — от 0,4 до 3,3%   |
| " среднего " $\phi$ 0,5-0,25мм             | — от 11,6 до 48,4% |
| " мелкого " $\phi$ 0,25-0,1мм              | — от 42,0 до 67,6% |
| " пылеватые $\phi$ меньше 0,1мм            | — от 6,2 до 20,5%  |

Коэффициент фильтрации мелкого песка определен в пределах от 4,10 до 4,35 м/сутки, в одном случае 0,71 м/сутки (ближе к поверхности земли).

Угол трения в лабораторных условиях определен от  $33^{\circ}26'$  до  $34^{\circ}10'$ , коэффициент внутреннего трения - от 0,66 до 0,68.

- 6) Песок средней крупности (слой № 7) вскрыт по всей площадке проектируемого корпуса поверхностью на глубине от 5,60 м (скв. № 108) до 6,20 м (скв. № 110), т.е. кровля слоя пройдена на абс. отметках от 0,92 м (скв. № 111) до 1,73 м (скв. № 108), подошва слоя на абс. отметках от - 0,53 м (скв. 113) до - 1,20 м (скв. № 110), кроме скважины № 109, где <sup>90</sup>отметки - 0,80 м подошва слоя не достигнута.

Мощность слоя песка средней крупности определена от 1,70 м (скв. № 114) до 2,70 м (скв. № 108). Скважиной № 112 вскрыт ещё один слой песка средней крупности залегающий ~~к~~ кровлей на глубине 9,10 м от поверхности земли.

Грунт имеет среднюю плотность.

Гранулометрический состав грунта по анализу 5 проб следующий:

|                        |                 |                     |
|------------------------|-----------------|---------------------|
| частицы крупного песка | φ 2.0-0,5 мм    | - от 9,7 до 21,4%   |
| " среднего "           | φ 0,5-0,25 мм   | - от 39,6 до 48,8%  |
| " мелкого "            | φ 0,25-0,1мм    | - от 29,6 до 39,6 % |
| " пылеватые            | φ меньше 0,1 мм | - от 3,7 до 6,8%    |

### 3. Гидрогеологические условия

Грунтовая вода на обследованном участке приурочена к песчаным отложениям и образует один мощный водоносный горизонт. Зеркало грунтовой воды во время изысканий (с 26.IV по 3.V 1963 года) замерено на абс. отметках от 5,70 м (скв. №109 и 110) до 6,12 м (скв. III). Максимальный уровень может достичь отметку 6,50 м, минимальный 5,0 м (по данным карты "Максимальные и минимальные уровни грунтовой воды г.Риги с 1930 г. по 1955 г. Латвийской гидрогеологической станции Управления геологии и охраны недр при СМ Латв. ССР 1960 года.).

Ввиду того, что фильтрационная способность песков в верхней части толщи низкая (0,14-0,71 м/сутки) поток грунтовых вод здесь слабо выражен.

По данным химического анализа пробы из скважины № 108, грунтовая вода не обладает агрессивными свойствами по отношению к бетону. Проба взятая из скважины № 114 указывает на незначительную общекислотную агрессивность (рН 6,9 при норме не меньше 7,0), а также углекислотную агрессивность (33,4 мг/л при норме не более 29,0 мг/л), что ввиду слабой фильтрации грунтовых вод в верхней части песчаной толщи можно не учитывать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Стройплощадка проектируемого корпуса 43/6I в настоящее время занята существующим корпусом 43 и одноэтажным деревянным зданием склада. Между зданиями имеется незастроенная полоса шириной 12,0 м, засаженная деревьями в два ряда. Поверхность земли по стройплощадке ровная, с абсолютными отметками от + 6,95 м до + 7,37 м.
  
2. Площадка сложена мелкими и среднезернистыми песками средней плотности, которые сверху покрыты песчаным насыпным грунтом и погребенным почвенным слоем. Общая мощность покровных слоёв колеблется от 0,80 м до 1,80 м. В верхней части толщи песков залегают мелкие пески со значительной примесью пылеватых (до глубины 2.60-3.90 м), в интервале глубин 6-8 м - пески средней крупности.

В водонасыщенном виде пески в большей или меньшей степени проявляют свойства пльвуна, что необходимо учесть при вскрытии котлована.

3. Грунтовая вода во время полевых работ была встречена на глубине от 0,90 м до 1,60 м, с уровнем на абс. отметках от + 5,70 м до + 6,12 м.

Максимальный уровень грунтовой воды в данном районе ожидается на абс. отметке + 6,50 м, минимальный - на отметке + 5,00 м.

Грунтовая вода обладает слабой обцекислотной и угле-кислотной агрессивностью, которые могут быть не учтены, благодаря слабой фильтрационной способности песков в верхней части толщи.

4. При существующих геологических и гидрогеологических условиях, для грунтов, вскрытых скважинами, принимаются следующие нормативные давления (согласно СНиП П-Б.1-62):

- а) на песок мелкий с примесью пылеватого, средней плотности, водонасыщенного (слой № 5) 1,2 кг/см<sup>2</sup>
- б) на песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный (слой № 6) - 1,5 кг/см<sup>2</sup>
- в) на песок средней крупности, средней плотности (слой № 7) - 2,5 кг/см<sup>2</sup>.

Нормативные расчётные величины угла внутреннего трения и модуля деформации для песков средней плотности могут быть приняты по СНиП П-Б.1-62, табл. 13, для группы песков с коэффициентом пористости в пределах от 0,61 до 0,7.

В виду того, что покровные слои (насыпные и почвенные) в общей их мощности не превышают глубину заложения фундаментов, при вскрытии котлована они будут выбраны.

Недопустимо оставить не выбранными насыпной грунт (слой № 2), почвенный слой (№ 3), а также слой ила (№ 4), поскольку последние являются сильносжимаемыми.

Ст. инженер геолог *А. П. Пучков* (Приеде)

И.о. нач. геологической партии *Л. В. Зибериных* (Зебериньш)

Гл. геолог

*В. Шубяков*

(Мелзобс)



| 1  | 2 | 3     | 4    | 5    | 6   | 7 | 8 |
|--|---|-------|------|------|---|---|---|
| СКВАЖИНА № 109                                     |   |       |      |      |   |   |   |
| Абсолютная отметка устья 7.30 м                    |   |       |      |      |   |   |   |
| Дата проходки : 26.IV-1963 г.                      |   |       |      |      |   |   |   |
| Глубина установившегося уровня воды: 1,60м - 26.IV |   |       |      |      |   |   |   |
| I  | 2 | 6,25  | 1.05 | 1.05 | Насыпной грунт - песок гумусированный с примесью битого кирпича и строительного мусора, среднеуплотнен.                 |   |   |
| 2  | 3 | 6,00  | 1.30 | 0.25 | Погребенный почвенный слой - песок гумусированный рыхлый.   |   |   |
| 3  | 5 | 3.50  | 3.80 | 2.50 | Песок мелкий со значительной примесью пылеватого, средней плотности   |   |   |
| 4  | 6 | 1.30  | 6.00 | 2.20 | Песок мелкий, светло-серый, средней плотности.  |   |   |
| 5  | 7 | -0.80 | 8.10 | 2.10 | Песок средней крупности, светло-серый, средней плотности.   |   |   |
| СКВАЖИНА № 110                                     |   |       |      |      |   |   |   |
| Абсолютная отметка устья 7.30 м                    |   |       |      |      |   |   |   |
| Дата проходки 27.IV-1963 г.                        |   |       |      |      |   |   |   |
| Глубина установившегося уровня воды 1.60 м - 27.IV |   |       |      |      |   |   |   |
| I  | 2 | 6.40  | 0.90 | 0.90 | Насыпной грунт - песок гумусированный с значительной примесью битого кирпича и строительного мусора, среднеуплотненный. |   |   |



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
„ЛАТГИПРОПРОМ“

Объект Завод ВЭФ

Заказ 14122

# ЖУРНАЛ ПРОХОДКИ ~~шурфа~~ скважины № III

Месторасположение К- 43/61

Абсолютная ~~Условная~~ отметка устья 7.32 м Дата проходки 28.IV-1963 г.

Глубина установившегося уровня воды и время замера 1.20м - 28.IV

Координаты  $x =$   $y =$

| № №<br>п/п | №<br>слоя<br>в<br>раз-<br>резе | Подшва слоя |         | Мощ-<br>ность<br>слоя | Описание пройденных пород   | Сте-<br>пень<br>влаж-<br>ности<br>пород | Сте-<br>пень<br>проч-<br>ности<br>пород |
|------------|--------------------------------|-------------|---------|-----------------------|---|---|---|
|            |                                | отметка     | глубина |                       |   |   |   |
| 1          | 2                              | 3           | 4       | 5                     | 6   | 7                                       | 8                                       |
| I          | I                              | 6.92        | 0.40    | 0.40                  | Асфальт - 0.10 м, глубже бетон  |   |   |
| 2          | 2                              | 6.72        | 0.60    | 0.20                  | Насыпной грунт - песок с примесью битого кирпича  |   |   |
| 3          | 3                              | 6.42        | 0.90    | 0.30                  | Погребенный почвенный слой-песок гумусированный.  |   |   |
| 4          | 5                              | 4.42        | 2.90    | 2.00                  | Песок мелкий со значительной приме- сью пылеватого, местами включения хорошо разложившейся древесины. |   |   |
| 5          | 6                              | 0.92        | 5.80    | 2.90                  | Песок мелкий светло-серый средней плотности   |   |   |
| 6          | 7                              | -0.88       | 8.20    | 2.40                  | Песок средней крупности, с отдель- ными зёрнами гравия, светло-серый, средней плотности.              |   |   |
| 7          | 6                              | -2.08       | 9.40    | 1.20                  | Песок мелкий, желтовато-серый, средней плотности.   |   |   |



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

„ЛАТГИПРОПРОМ“

Объект завод ВЭФ

Заказ 14122

# ЖУРНАЛ ПРОХОДКИ шурфак № 113 скважины

Месторасположение корпус 43/61

Абсолютная отметка устья 7.37 м Дата проходки 3.V-1963 г.  
Условная

Глубина установившегося уровня воды и время замера 1.40 м - 3.V

Координаты  $x =$   $y =$

| № №<br>п/п | №<br>слоя<br>в<br>раз-<br>резе | Подшва слоя |         | Мощ-<br>ность<br>слоя | Описание пройденных пород   | Сте-<br>пень<br>влаж-<br>ности<br>пород | Сте-<br>пень<br>проч-<br>ности<br>пород |
|------------|--------------------------------|-------------|---------|-----------------------|---|---|---|
|            |                                | отметка     | глубина |                       |   |   |   |
| 1          | 2                              | 3           | 4       | 5                     | 6   | 7                                       | 8                                       |
| 1          | 1                              | 7.07        | 0.30    | 0.30                  | Асфальт - 0.10 м, глубже бетон.   |   |   |
| 2          | 2                              | 6.07        | 1.30    | 1.00                  | Насыпной грунт - песок с примесью битого кирпича и строительного мусора, среднеуплотненный.             |   |   |
| 3          | 2                              | 5.67        | 1.70    | 0.40                  | Насыпной грунт - песок гумусированный со строительным мусором.  |   |   |
| 4          | 4                              | 5.57        | 1.80    | 0.10                  | Ил органико-минеральный, мягкопластичный.   |   |   |
| 5          | 5                              | 4.57        | 2.80    | 1.00                  | Песок мелкий с примесью пылеватого, местами включения кусков разложившейся древесины, средней плотности |   |   |
| 6          | 6                              | 1.37        | 6.00    | 3.20                  | Песок мелкий светлосерый, средней плотности.  |   |   |
| 7          | 7                              | -0.53       | 7.90    | 1.90                  | Песок средней крупности, светлосерый, средней плотности.  |   |   |

| 1  | 2 | 3     | 4    | 5    | 6   | 7 | 8 |
|--|---|-------|------|------|---|---|---|
| 8  | 6 | -1.73 | 9.10 | 1.20 | Песок мелкий, коричневатого-серый, средней плотности.                       |   |   |
| СКВАЖИНА № 114                                     |   |       |      |      |   |   |   |
| Абсолютная отметка устья 6.95 м                    |   |       |      |      |   |   |   |
| Дата проходки 3.У-1963 г.                          |   |       |      |      |   |   |   |
| Глубина установившегося уровня воды: 0.90 м - 2.У. |   |       |      |      |   |   |   |
| 1  | 2 | 6.45  | 0.50 | 0.50 | Насыпной грунт - песок со строительным мусором и шлаком, среднеуплотненный. |   |   |
| 2  | 3 | 6.15  | 0.80 | 0.30 | Погребенный почвенный слой - песок гумусированный.                          |   |   |
| 3  | 6 | 6.05  | 0.90 | 0.10 | Песок мелкий коричневый рыхлый  |   |   |
| 4  | 5 | 3.75  | 3.70 | 2.30 | Песок мелкий с примесью пылеватого средней плотности.                       |   |   |
| 5  | 6 | 1.05  | 5.90 | 2.70 | Песок мелкий светло-серый, средней плотности.                               |   |   |
| 6  | 7 | -0.85 | 7.60 | 1.70 | Песок средней крупности, светло-серый, средней плотности.                   |   |   |
| 7  | 6 | -2.15 | 9.10 | 1.50 | Песок мелкий коричневатого-серый, средней плотности.                        |   |   |
| Составил <i>Ринич</i> (Приеде)                     |   |       |      |      |   |   |   |
| ЮК   |   |       |      |      |   |   |   |

г. Рига, \_\_\_\_\_ 196 г. испытания 15 проб грунтов с объекта в-д ВЭФ, корпус 61

Заказ № 14122

I. Гранулометрический анализ

| №№ п/п | №№ образца | №№ выработки | Глубина взятия пробы м | Ситовой анализ |         |         |          |          |          |        | Отмучивание |            |         | Примечание<br>коэффициент ф. |
|--------|------------|--------------|------------------------|----------------|---------|---------|----------|----------|----------|--------|-------------|------------|---------|------------------------------|
|        |            |              |                        | > 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          | 108          | 1.9 - 2.4              | -              | 0.1     | 0.4     | 1.6      | 80.0     | 16.3     | 1.6    | -           | -          | -       | 0.14                         |
| 2      | 3          | "            | 5.0 - 5.5              | -              | 0.1     | 1.3     | 48.4     | 42.0     | 6.9      | 1.3    | -           | -          | -       | -                            |
| 3      | 4          | "            | 6.0 - 6.5              | 0.1            | 0.4     | 9.2     | 48.8     | 34.8     | 5.9      | 0.8    | -           | -          | -       | -                            |
| 4      | 5          | "            | 9.0 - 9.4              | -              | 0.1     | 3.2     | 45.4     | 45.1     | 5.5      | 0.7    | -           | -          | -       | -                            |
| 5      | 10         | 110          | 2.0 - 2.5              | 0.1            | 0.1     | 0.9     | 18.4     | 55.2     | 24.0     | 1.3    | -           | -          | -       | -0.15                        |
| 6      | 11         | "            | 3.9 - 4.3              | 0.1            | 0.1     | 2.0     | 31.1     | 58.4     | 7.1      | 1.2    | -           | -          | -       | 0.71                         |
| 7      | 13         | "            | 8.5 - 9.0              | -              | 0.1     | 0.3     | 6.8      | 76.3     | 15.7     | 0.8    | -           | -          | -       | -                            |
| 8      | 16         | 111          | 5.8 - 6.2              | 0.8            | 0.8     | 8.1     | 46.8     | 37.2     | 5.6      | 0.7    | -           | -          | -       | -                            |
| 9      | 17         | "            | 6.6 - 7.0              | 1.5            | 2.3     | 17.6    | 45.3     | 29.6     | 3.0      | 0.7    | -           | -          | -       | -                            |
| 10     | 21         | 112          | 4.0 - 4.5              | -              | 0.1     | 0.8     | 41.2     | 50.8     | 6.3      | 0.8    | -           | -          | -       | 4.10                         |
| 11     | 23         | "            | 7.4 - 7.9              | 0.4            | 1.6     | 12.0    | 39.6     | 39.6     | 5.7      | 1.1    | -           | -          | -       | -                            |
| 12     | 26         | 113          | 2.2 - 2.6              | -              | 0.1     | 0.4     | 2.8      | 89.2     | 6.1      | 1.4    | -           | -          | -       | -                            |
| 13     | 29         | "            | 8.6 - 9.0              | -              | -       | 0.3     | 11.6     | 67.6     | 19.1     | 1.4    | -           | -          | -       | -                            |
| 14     | 30         | 114          | 1.3 - 1.8              | -              | 0.1     | 0.4     | 0.8      | 84.8     | 12.2     | 1.7    | -           | -          | -       | -                            |
| 15     | 32         | "            | 3.0 - 4.2              | -              | -       | 0.4     | 30.4     | 62.4     | 6.0      | 0.8    | -           | -          | -       | 4.35                         |
| 16     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 17     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 18     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 19     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 20     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 21     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 22     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 23     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 24     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 25     | ЮК         |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 26     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 27     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 28     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 29     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 30     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 31     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |
| 32     |            |              |                        |                |         |         |          |          |          |        |             |            |         |                              |

Начальник лаб.

(подпись)

Рук. инж. - геолог. лаб.

верно *Smich*

ВЕДОМОСТЬ

результатов испытания грунтов на сдвиг

| № скв. | № образца | Глубина взятия образца | Вертик. нагрузка р. кг/см <sup>2</sup> | Сдвигающее усилие $S_p$ кг/см <sup>2</sup> | Кoeffиц. сдвига $\delta$ | Кoeffиц. внутр. трения $\gamma$ $\varphi$ | Угол трения $\varphi^\circ$ | Сцепление С кг/см <sup>2</sup> |
|--------|-----------|------------------------|--|--|--------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------|
| II0    | 10        | 2.0-2.5                | 3                                      | 1.94                                       | 0.65                     | 0.64                                      | 32°40'                      | 0,02                           |
| II0    | 11        | 3.9-4.3                | 3                                      | 1.98                                       | 0.66                     | 0.66                                      | 33°26'                      | -                              |
| II3    | 26        | 2.2-2.6                | 3                                      | 1.95                                       | 0.65                     | 0.65                                      | 33°05'                      | -                              |
| II4    | 32        | 3.0-4.2                | 3                                      | 2.04                                       | 0.68                     | 0.68                                      | 34°10'                      | -                              |

Сложение: нарушенное.

Верно

*Prinich*

(Приеде)



«.....» 196... 3 г.

Заказ № 14122

# Протокол № 904-905

Результаты химического анализа пробы воды

| Наименование определений                                    | Объект <b>Завод ВЭФ, корпус 61</b> |         |                                    |         |
|---|------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|
|   | Скв. № 108<br>глубина взятия пробы | 1.50    | Скв. № 114<br>глубина взятия пробы | 1.40    |
| Дата взятия образца   | 8.V.63 30°                         |         | 8.V.63 60°                         |         |
| Цвет  | прозрачная                         |         | мутная                             |         |
| Мутность  | 0,5 см                             |         | 1,2 см                             |         |
| Осадок  | -                                  |         | -                                  |         |
| Запах   | -                                  |         | -                                  |         |
| pH  | 7,15                               |         | 6,9                                |         |
|   | мг/л                               | мг/экв. | мг/л                               | мг/экв. |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>                                | 0,1                                | -       | 1,2                                | 0,07    |
| Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> ) | 1,8                                | 0,08    | 2,8                                | 0,12    |
| Ca <sup>2+</sup>  | 130,0                              | 6,50    | 55,6                               | 2,78    |
| Mg <sup>2+</sup>  | 11,2                               | 0,92    | 14,2                               | 1,16    |
| Fe <sup>2+</sup>  | 0,65                               | -       | 0,1                                | -       |
| Fe <sup>3+</sup>  | 0,05                               | -       | 0,1                                | -       |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                               | 366,0                              | 6,00    | 170,8                              | 2,80    |
| Cl <sup>-</sup>   | 8,9                                | 0,25    | 17,8                               | 0,50    |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                                | 0,75                               | -       | 1,1                                | -       |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                                | нет                                | -       | 0,01                               | -       |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                               | 60,0                               | 1,25    | 40,0                               | 0,83    |
| Сухой остаток при 110°C                                     | -                                  | -       | -                                  | -       |
| SiO <sub>2</sub>  | -                                  | -       | -                                  | -       |
| Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>                       | -                                  | -       | -                                  | -       |
| Щелочность, общая   | -                                  | -       | -                                  | -       |
| Жесткость переходящая                                       | 16,80°                             | 6,00    | 7,84°                              | 2,80    |
| Жесткость постоянная  | 3,98°                              | 1,42    | 3,19°                              | 1,14    |
| Жесткость общая   | 20,78°                             | 7,42    | 11,03°                             | 3,94    |
| CO <sub>2</sub> свободная                                   | 24,2                               | 0,55    | 33,4                               | 0,76    |
| CO <sub>2</sub> агрессивная                                 | нет                                | -       | нет                                | -       |
| Раствор кислорода O <sub>2</sub>                            | -                                  | -       | -                                  | -       |

Начальник проектно-наладочного отдела  
 Руководитель химической группы:  
 Инженер-химик

(подпись)

верно *Prmian*