

*Л. В. Вилчис*

Изм. № 3583

*Основной экз.*

ОМЕ  
ИУ  
ОТС

ОМ

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ЛАТГИПРОПРОМ

Заказ 5960I  
Марка ИГ

Завод телефонных аппаратов  
в пос. Петра Стучки Огрского  
района Латвийской ССР

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических  
изысканиях на стройплощадке проекти-  
руемого главного корпуса на стадии  
рабочих чертежей



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ЛАТВИПРОЛПРОМ

Заказ 59601  
Маши ИГ

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № 3583  
Дата

Завод телефонных аппаратов  
в пос. Петра Стучки Огского  
района Латвийской ССР

ОТЧЕТ

О выполненных инженерно-геологических  
изысканиях на стройплощадке проекти-  
руемого главного корпуса на стадии  
рабочих чертежей

Гл. инженер института:

Гл. инженер проекта:

Нач. отдела инженерных  
изысканий:

/И. Андрицонис/

/И. Зейденштр/

/А. Портновс/

Р. Рига, 1962 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
<b>I. Пояснительная записка</b>	
I. Введение	---
II. Общие сведения	---
III. Инженерно-геологическая характеристика грунтов	---
IV. Гидрогеологические условия	---
V. Выводы	---
<b>II. Текстовые приложения</b>	
I. Сокращенная ведомость координат и отметок буровых скважин	---
2. Протокол № Г-62-290 испытания 50 проб грунтов (на 3-х листах)	---
3. Протокол № 549-553 химического анализа воды (на 5 листах)	---
<b>III. Чертежи</b>	
I. Схема расположения разведочных скважин и геолого-литологических разрезов	ИГ-10
2. Разрезы скважин № 88-102	ИГ-11
3. Разрезы скважин № 103-116	ИГ-12
4. Геолого-литологические разрезы от 26-26° до 33-33°	ИГ-13
5. Геолого-литологические разрезы 34-34° и 35-35°	ИГ-14
6. Геолого-литологические разрезы от 36-36° до 38-38°	ИГ-15

I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Введение

Для проектирования главного корпуса на стройплощадке завода телефонных аппаратов в поселке Петра Стучки Огренского района Латвийской ССР произвелись инженерно-геологические изыскания, выполненные геологической группой проектного института "Латгипропром". Объем выполненных инженерно-геологических работ следующий:

- 1) Бурение разведочных скважин ручным ударно-вращательным буровым комплектом  $\varnothing$  89 мм и 127 мм на глубине от 9,7 м до 13,4 м. Всего пробурено 29 разведочных скважин и 6 аварийных скважин общим метражом 338,3 пог.м.
- 2) Вырыто 2 шурфа сечением 1,25 м<sup>2</sup>, общим метражом 4,2 пог.м. для отбора образцов.
- 3) Произведены измерения уровня грунтовой воды в разведочных скважинах во время полевых работ.
- 4) Отобраны образцы пород через каждые 0,5 м проходки и при смене пород. Для лабораторных испытаний отобрано 50 проб грунтов.
- 5) Отобрано 5 проб грунтовой воды для определения ее агрессивных свойств по отношению к бетону.

Инженерно-геологические изыскания выполнены на стадии рабочих чертежей. Скважины пробурены по сегме - на расстояниях 30 м до 39 м.

Все разведочные скважины инструментально привязаны и даны абсолютные отметки устьев и координаты. Система высот Балтийская, система координат условная.

Лабораторные испытания проб грунтов выполнены Центральной лабораторией Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР.

Анализ грунтовой воды выполнен лабораторией "Латгипропром"а.

Полевые работы выполнены с 3 по 29 августа 1962 года буровыми бригадами "Латгипропром"а под руководством инженера-геолога Розитис В.П. и ст. техника Милгина Р.Э.

Камеральную обработку полевых материалов выполнил инженер-геолог Розитис В.П.

## II. Общие сведения

Стройплощадка проектируемого завода телефонных аппаратов расположена севернее поселка Петра Стучки, между шоссеной дорогой Рига-Даугавпилс и подъездными дорогами к поселку, на правом коренном берегу реки Даугавы.

В марте и апреле 1962 года на стадии проектного задания производились инженерно-геологические изыскания по всей стройплощадке проектируемого завода телефонных аппаратов. Материалы вышеупомянутых исследований см. в "Отчете о выполненных инженерно-геологических изысканиях на стройплощадке проектируемого завода телефонных аппаратов на стадии проектного задания" от 1962 года.

Площадка под строительство главного корпуса расположена на юго-восточной части обследованной территории.

Поверхность стройплощадки проектируемого главного корпуса ровнинная с отметками в пределах от 88 до 93 м.

На площадке под строительство главного корпуса имеется участок вырубленного леса. Вырубка полностью заросла густым кустарником. Западную часть покрывает березовый и ольховый лес. Северная и восточная части площадки заняты лугом, который во время полевых изыскательских работ, т.е. в августе 1962 года, полностью был залит водой. Так же остальные более пониженные участки стройплощадки были залиты водой.

Лето 1962 года характеризуется большим количеством атмосферных осадков. По данным Гидрометслужбы в окрестностях стройплощадки в течение 4 месяцев (с мая по август) общее количество атмосферных осадков составляет 504,4 мм, при среднем количестве многолетних наблюдений 285 мм.

К северной части исследованной площадки примыкает новая меморативная канава, которая отводит поверхностную воду в восточном направлении. Выброшенный из канавы грунт не выравнен, что препятствует стоку поверхностной воды в канаву. Ввиду сказанного грунты на исследованном участке сильно размягчены.

Коренной берег реки Даугава сложен моренными отложениями, которые разведочными скважинами вскрыты до абс. отметки 75,35 м. По данным разрезов артезианской подовва моренных отложений находится в пределах абс. отметок от 64,0 до 65,0 м. Моренные отложения подстилается девонскими доломитами.

Морена на стройплощадке представлена суглинком и супесью с примесью гравия и гальки. Эти отложения прикрыты перебитой моренной супесью, которая отличается слоистой текстурой.

Пески на исследованной площадке развиты на небольших участках и прикрывают моренные отложения. Мощность этих песков незначительна и не превышает 0,5 м.

## II. Инженерно-геологическая характеристика

### Грунты

На исследованной площадке в основном распространены глинистые грунты, покрытые растительным слоем.

В верхней части разведочными скважинами вскрытой толщи имеется только слоистая супесь — перебитая морена.

Морена в верхней части представлена супесью, которая к низу переходит в суглинок.

На геолого-литологических разрезах, составленных на стадии проектного задания, в районе стройплощадки проектируемого главного корпуса в нижней части разрезов показана только моренная супесь.

Испытания грунтов при изысканиях на стадии проектного задания выполнены лабораторией проектного института "Латгипроводхоз". При изысканиях стройплощадки на стадии рабочих чертежей испытания грунтов произведены Центральной лабораторией Управления геологии и охраны недр. По данным указанной лаборатории нижняя часть моренных отложений относится к суглинкам.

Некоторое расхождение в определении пластичности моренных отложений может быть объяснено тем, что на отдельных стадиях изменений испытания грунтов производились разными лабораториями, методика определений которых несколько отличается.

Отмечается, что переход от тяжелой супеси к легкому суглинку слабо заметный. По физико-механическим свойствам моренная тяжелая супесь от легкого суглинка мало отличается. Строительные свойства моренных отложений, главным образом, зависят от консистенции

грунта. Последняя показана на разрезах скважин и на геолого-литологических разрезах.

Слоение грунтов на исследованной площадке изображено на геолого-литологических разрезах от 26-26<sup>а</sup> до 38-38<sup>а</sup> (чертежи ИГ-13 до ИГ-15). Месторасположение скважин и линий геолого-литологических разрезов см. чертеж ИГ-10.

Сводный геолого-литологический разрез стройплощадки представлен в следующем виде (сверху вниз):

- 1) Растительный слой (в геолого-литологических разрезах слой № 1) — супесь гумусированная с прослойками водонасыщенного песка и корнями деревьев, кустарников и растений покрывает всю площадку мощностью от 0,30 м до 0,60 м. Растительный слой имеет мягкопластичную консистенцию. Верхняя часть слоя приби. 0,20 м ~~супесь~~ разрыхленная.
- 1а) Растительный слой (в разрезах слой № 1а) — торф средне-разложившийся водонасыщенный вскрыт в районе скважины № 90 мощностью 0,40 м. Содержание органики составляет 13,9%.
- 2) Супесь слоистая (слой № 2) с гравием и тонкими прослойками водонасыщенного песка является продуктом перераспределения морены. Перемытая морена характеризуется переслаиванием тонких супесчаных и песчаных прослоек, что придает грунту слоистую текстуру.

Слоистая супесь прикрывает неровную поверхность морены и залегает непосредственно под растительным слоем.

Мощность слоистой супеси невидержана и колеблется от 0,25 м до 1,50 м.

Подошва слоя залегает на глубинах 0,50-1,70 м от поверхности земли.

Слоистая супесь имеет мягкопластичную консистенцию.

В дождливое лето 1962 года верхняя часть супеси сильно разрыхлялась и местами приобрела консистенцию близкую к текуче-пластичной. В районе скважины № III верхняя часть супеси до глубины I м имеет текучепластичную консистенцию (см. образец № IO4).

При размочении супесчаного грунта водой последний теряет несущие способности. В таком состоянии грунт сильно разрыхляется и характеризуется плохими строительными свойствами. Ввиду этого на стройплощадке недопустим застой поверхностной воды. Быстрый отвод поверхностных вод и дренаж подземных вод может значительно улучшить строительные свойства и несущие способности грунта.

По лабораторным данным (образец № IOI) слоистая супесь характеризуется нижеследующим гранулометрическим составом:

частицы $d$ более 0,1 мм (мелкий песок)	19,6%
— $d$ 0,1—0,05 мм (крупная пыль)	5,2%
— $d$ 0,05—0,005 мм (мелкая пыль)	65,7%
— $d$ менее 0,005 мм (глинистые)	9,6%

По лабораторным данным остальные показатели супеси следующие:

естественная влажность	15,1—16,1%
верхний предел пластичности	14,5—18,4%
нижний предел пластичности	11,9—13,4%
число пластичности	1,2—6,5%

Коэффициент консистенции супеси определен по формуле:

$$I_c = \frac{w}{w_p - w_l} \cdot 100, \text{ где:}$$

$w$  — естественная влажность

$w_p$  — нижний предел пластичности

$w_l$  — число пластичности.

Коэффициент консистенции В данного грунта находится в пределах от 0.49 до 0.82 и согласно СНИП II-A 10-62 табл.44 соответствует пластичному состоянию.

3) Супесь с гравием и галькой (слой № 3) - моренная, залегает непосредственно под слоем слоистой супеси.

Мощность слоя составляет 0,65-3,10 м. Подошва вскрыта на глубинах 1,25-5,00 м от поверхности земли, на абсолютных отметках от 83,81 м до 87,54 м.

В основном консистенция моренной супеси мягкопластичная (В=0,73-0,74). На отдельных участках встречена супесь текучеэластичная (В=0,75-0,94), а местами тугопластичная и полутвердая (В=0,13-0,23). Консистенция отдельных слоев показана на геолого-литологических разрезах и на разрезах скважин.

От вышеописанной слоистой супеси моренная супесь отличается меньшей влажностью и несколько большей плотностью. В некоторых местах в слое моренной супеси имеются прослойки мелкозернистого песка. Прослойки насыщены водой. Мощность прослоев колеблется от нескольких до 20 сантиметров.

Естественная влажность грунта колеблется от 9,5% до 15,3% при верхнем пределе пластичности 14,0-17,2%, и нижнем пределе 8,0-11%.

Число пластичности равно 2,7-7,0.

4) Суглинок с гравием и галькой - моренный (слой № 4) подстилает моренную супесь. Подошва слоя разведочными скважинами не достигнута. Вскрытая мощность составляет 5,10-12,15 м.

Местами в моренном суглинке встречены валуны. Все аварийные

связки останавливались на валунах.

8

Суглинок в основном имеет тугопластичную консистенцию ( $\beta=0,27-0,38$ ). Реже встречаются суглинки мягкопластичный или полутвердый.

Число пластичности данного грунта колеблется от 7,2 до 12,1, при верхнем пределе пластичности 15,7 - 25,2% и нижнем от 6,6% до 13,2%. Естественная влажность составляет 10,9-18,8%.

Гранулометрический состав моренного суглинка следующий:

частицы $\neq$ более 0,1 мм	составляют	34,8-42%
- " - $\neq$ 0,1-0,05 мм	- " -	6,0-8,0%
- " - $\neq$ 0,05-0,005 мм	- " -	28,5-31,6%
- " - $\neq$ менее 0,005 мм	- " -	20,8-27,3%.

В слое суглинка на различных глубинах залегают прослойки мелкозернистого и среднезернистого песка мощностью от несколько см до 0,5 м. Прослойки песка насыщены водой.

Ввиду того, что моренные отложения содержат крупные примеси - гравий и гальку, определять угол внутреннего трения в лабораторных условиях не представляется возможным.

Для расчетов могут быть использованы ниже приведенные усредненные расчетные показатели угла внутреннего трения ( $\gamma^0$ ):

супесь текучепластичная	18 <sup>0</sup> .
супесь мягкопластичная	20 <sup>0</sup> .
супесь тугопластичная	26 <sup>0</sup> .
супесь полутвердая	28 <sup>0</sup> .
суглинок мягкопластичный	18 <sup>0</sup> .
суглинок тугопластичный	26 <sup>0</sup> .
суглинок полутвердый	28 <sup>0</sup> .

- 5) Песок пылеватый водонасыщенный (слой № 5) в виде линз небольшой мощностью от 0,20 м до 0,40 м встречен в северной и средней частях площадки под растительным слоем или под слоистой супесью.
- 6) Песок мелкозернистый водонасыщенный (слой № 6) вскрыт скважинами № 88 и № 91 в верхней части пройденной толщи. Мощность слоя составляет 0,40-0,50 м.
- 7) Песок среднезернистый, плотный, водонасыщенный с галькой залегает в районе скважины № 104 на глубине 7,0-7,7 м.

IV. Гидрогеологические условия

Исследованная площадка во время осеннего снеготаяния и в дождливые периоды года заливается водой. Естественный дренаж площадки весьма слабый, ввиду чего происходит застой поверхностной воды и распространяемые на участке супесчаные грунты сильно разрыхляются.

Для быстрого и немедленного отвода поверхностных вод, а также для дренажа подземной воды потребуются мелиоративные работы. Дренаж площадки может быть осуществлен открытыми канавами.

Мелиоративные работы следует произвести до начала строительных работ.

Во время полевых работ в глинистых грунтах обнаружена верховодка. Уровень верховодки находился близко к земной поверхности. Как уже было сказано, в лето 1962 года количество осадков значительно превышает средние месячные за этот период. Наблюденные уровни можно считать близкими к максимальным. По замерам 29 августа 1962 года уровень верхо-

водни находился в пределах глубин от 0,00 и до 0,45 м от поверхности земли. Более пониженные участки площадки были залиты водой.

Ю

Уровень верховодки и абсолютные отметки установления (на 29 августа 1962 года) показаны на разрезах скважин и на геолого-литологических разрезах.

Для определения агрессивных свойств верховодки по отношению к бетону отобрано 5 проб верховодки. Протоколы анализов см. в текстовых приложениях под № 3 (на 5 листах).

Верховодка приурочена к глинистым грунтам со слабой водопроницаемостью.

Согласно Н и ТУ 127-55 приложение № I, верховодка на площадке под строительство главного корпуса не имеет агрессивных свойств по отношению к бетону.

### У. ВЫВОДЫ

- 1) Стройплощадка проектируемого главного корпуса завода телефонных аппаратов расположена на правом коренном берегу реки Даугавы. Рельеф площадки довольно ровный. Отметки поверхности земли колеблются в пределах от 88,00 м до 90,0 м абсолютной высоты.
- 2) На стройплощадке распространены глинистые грунты, в основном моренные сунеси и суглинки, прикрытые перемтой мореной. Последнюю составляет слоистая сунесь. Глинистые грунты прикрыты растительным слоем.
- 3) Во время весеннего снеготаяния и дождливых периодов все пониженные участки площадки были залиты водой. Вследствие этого, глинистые грунты сильно размягчаются и теряют свои несущие способности.

II

4) Для быстрого и немедленного отвода поверхностных вод, а также для дренажа подземной воды, потребуются мелиоративные работы; дренаж площадки может быть осуществлен открытыми канавами с отводом воды в мелиоративную канаву севернее площадки.

Произвести мелиоративные работы следует до начала строительных работ.

5) Во время полевых работ в глинистых грунтах обнаружена верховодка. По замерам 29 августа 1962 года уровень верховодки находился на глубинах от 0,00 м до 0,45 м от поверхности земли и следует отнести к максимальным. В более сухие периоды года уровень верховодки ожидается значительно глубже.

6) По данным химического анализа 5 проб верховодки, последняя не имеет агрессивных свойств по отношению к бетону.

7) Слоистая супесь (слой № 2) характеризуется плохими строительными свойствами. Во время полевых работ верхняя часть этих грунтов была сильно размята и местами приобрела консистенцию близкую к текучей. Быстрый отвод поверхностных вод и дренаж подземных вод могут улучшить строительные свойства и несущие способности этих грунтов.

Моренная супесь (слой № 3) отличается от вышеописанной слоистой супеси меньшей влажностью и несколько большей плотностью. В нижней части слоя моренная супесь имеет местами тугопластичную и полутвердую консистенцию.

Моренный суглинок в основном является тугопластичным, прослойки имеют мягкопластичную или полутвердую консистенцию.

В морене местами встречены прослойки мелкозернистых и среднезернистых водонасыщенных песков. Мощность прослоев изменчива — от нескольких до 50 сантиметров.

8) Имея в виду, что глинистые грунты вследствие размокания теряют свои естественные несущие способности, при заложении фундаментов необходимо принять меры против застоя грунтовой и поверхностной воды в строительных котлованах. Чтобы не повредить естественному основанию, воду, поступающую в котлован, следует собирать через системы водоотводных канавок, прокладываемых по дну котлована в приемные колодцы, заглубленные на 0,4—0,5 м ниже отметки дна котлована.

9) Для грунтов оснований согласно СНиТУ 127-55, § 57 при существующих геологических и гидрогеологических условиях приняты нижеследующие расчетные сопротивления:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| а) супесь слоистая с прослойками водонасыщенного песка (слой № 2) текучепластичная | — 1,0 кг/см <sup>2</sup> |
| б) то же, мягкопластичная  | — 1,2 кг/см <sup>2</sup> |
| в) супесь с гравием и галькой — моренная, текучепластичная                         | — 1,0 кг/см <sup>2</sup> |
| г) то же, мягкопластичная  | — 1,5 кг/см <sup>2</sup> |
| д) то же, тугопластичная   | — 1,8 кг/см <sup>2</sup> |
| е) то же, полутвердая  | — 2,5 кг/см <sup>2</sup> |
| ж) суглинок с гравием и галькой — моренный, мягкопластичный                        | — 1,8 кг/см <sup>2</sup> |
| з) то же, тугопластичный   | — 2,0 кг/см <sup>2</sup> |
| и) то же, полутвердый  | — 2,5 кг/см <sup>2</sup> |

13

- к) песок пылеватый, средней плотности,  
водонасыщенный - 1,0 кг/см<sup>2</sup>
- л) песок мелкозернистый, средней плотности,  
водонасыщенный - 1,5 кг/см<sup>2</sup>

Ю) Ввиду высокого стояния верховодки для подземных частей сооружений требуется гидроизоляция.

Составил *В. Розитц* /В. Розитц/

Начальник геологической  
партии: *А. Эман* /А. Эман/

Гл. геолог: *В. Мелзобе* /В. Мелзобе/

лг

# Сокращенная ведомость координат и отметок

XX  
 пунктов рабочего геодезического обоснования

буровых скважин

**Завод телефонных аппаратов**

(наименование объекта)

система координат **условная Балтийская** " август " М-Ц 196<sup>2</sup> г.  
 высот

№ п/п пунктов I	Исправлен. углы	Дирекционные углы			Длина линий	Координаты		Отметки 4
		Град.	Мин.	Сек.		± X 2	± Y 3	
88						+ 7034,0	+ 6723,2	89,55
89						+ 7040,9	+ 6761,6	89,95
90						+ 7047,5	+ 6800,0	89,27
91						+ 7005,4	+ 6728,5	89,80
92						+ 7011,5	+ 6766,7	89,80
93						+ 7018,2	+ 6805,1	89,27
94						+ 6975,1	+ 6733,5	89,95
95						+ 6932,2	+ 6771,8	89,85
96						+ 6988,5	+ 6810,1	89,60
97						+ 6945,7	+ 6738,5	89,95
98						+ 6952,2	+ 6776,8	89,76
99						+ 6959,1	+ 6815,1	89,61
100						+ 6916,0	+ 6743,4	89,65
101						+ 6922,8	+ 6782,0	89,81
102						+ 6929,4	+ 6820,2	89,36
103						+ 6886,2	+ 6748,4	89,46
104						+ 6893,0	+ 6787,0	89,41
105						+ 6900,0	+ 6825,3	88,98
106						+ 6856,6	+ 6753,6	88,90
107						+ 6863,3	+ 6791,8	89,03
108						+ 6870,3	+ 6830,0	89,06



г. Рига, 6 октября 1962 г.

Заказ № 59601

испытания 50 проб грунтов с объекта завод телефонных аппаратов

### 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	3	116	3,7-4,3 ✓	2,8	2,0	3,2	8,8	22,2	6,8	54,2	23,8	7,6	22,8	
2	8	108	3,0-3,5 ✓	2,4	2,4	3,2	8,8	22,4	7,2	53,6	26,4	5,2	22,0	
3	12	102	2,0-2,5 ✓	3,6	3,2	3,6	10,0	22,8	7,6	49,2	20,4	11,2	17,6	
4	15	"	7,0-7,5 ✓	2,4	2,0	2,4	8,0	19,6	6,8	58,8	23,6	4,8	30,4	
5	20	96	✓ 5,5-6,0 ✓	4,4	2,4	3,2	8,8	19,6	7,6	54,0	25,2	3,2	25,6	сух. gl
6	21	"	✓ 7,5-8,0 ✓	4,8	2,0	2,8	7,2	18,0	6,8	58,4	24,8	6,4	27,2	сух. gl
7	26	90	1,1-2,6 ✓	3,2	2,4	3,2	9,2	22,0	6,8	53,2	24,4	6,4	22,4	
8	27	"	✓ 5,5-6,0 ✓	4,8	2,8	3,2	9,6	21,6	6,4	51,6	22,8	8,0	20,8	сух. gl
9	32	89	2,5-2,8 ✓	3,2	3,2	4,0	10,8	22,0	8,0	48,8	21,6	8,0	19,2	
10	40	88	4,0-4,5 ✓	1,6	2,4	2,8	8,4	20,0	7,2	57,6	24,0	6,3	27,3	
11	82	"	8,0-8,5 ✓	4,0	2,4	2,4	7,2	17,2	5,6	61,2	24,4	6,4	30,4	
12	48	113	✓ 4,0-4,5 ✓	3,2	2,4	3,2	9,6	23,2	7,2	51,2	25,6	3,2	22,4	сух. gl
13	49	"	5,0-5,5 ✓	4,0	2,4	3,2	8,8	21,6	7,6	52,4	25,2	4,8	22,4	
14	51	"	8,0-8,5 ✓	5,2	2,0	2,4	7,2	18,4	6,0	58,8	25,2	3,2	30,4	
15	53	"	11,2-11,7 ✓	4,0	2,0	2,8	7,6	18,4	6,4	58,8	22,0	9,6	27,2	
16	54	106	3,5-4,0 ✓	3,6	2,8	3,2	9,2	22,0	7,2	52,0	26,4	4,8	20,8	
17	59	107	✓ 7,1-7,5 ✓	2,0	2,4	3,2	8,4	20,0	6,0	58,0	26,0	9,5	22,5	сух. gl
18	61	100	✓ 2,0-2,5 ✓	0,8	2,4	3,2	10,0	24,0	8,0	51,6	26,0	4,8	20,8	сух. gl
19	62	"	4,0-4,5 ✓	2,4	2,4	2,8	9,2	22,0	7,6	53,6	23,2	8,0	22,4	сух. gl
20	77	101	9,5-10,0 ✓	2,4	2,8	3,2	8,4	19,2	6,8	57,2	25,2	3,2	28,8	
21	101	109	0,4-0,8 ✓	0,4	1,2	1,6	4,4	12,0	5,2	75,2	62,4	3,2	9,6	
22	106	111	3,5-4,0 ✓	4,4	2,8	3,2	9,2	22,0	6,8	51,6	22,8	9,6	19,2	
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														

## II. Другие физико-механические свойства грунтов

Приложение № 2

Лист 2

Протокол № \_\_\_\_\_ Копия Лист № \_\_\_\_\_

№№ п. п.	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удельный вес	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластичности	Коэффициент фильтрации K <sub>10</sub>	Угол внутрен. трения	Содерж. органич. веществ %
						в ест. состоянии	скелета		в рыхлом сост.	в уплотненном сост.	в рыхлом сост.	уплотн. сост.	в сухом состоянии	под водой	верхн. предел	нижн. предел				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	78	II6	gl 0,6-0,7 ✓	15,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 18,4	11,9	6,5	-	-	-
2	3	"	4 3,7-4,3 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 20,6	10,1	10,5	-	-	-
3	6	"	7 12,5-13,0 ✓	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 25,2	13,2	12,0	-	-	-
4	8	108	7 3,0-3,5 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,2	10,6	4,6	-	-	-
5	12	102	4 2,0-2,5 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,7	9,5	6,2	-	-	-
6	79	"	7 3,5-3,8 ✓	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,7	10,1	5,6	-	-	-
7	15	"	4 7,0-7,5 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 21,6	9,5	12,1	-	-	-
8	80	96	7 0,8-1,3 ✓	14,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 16,1	11,4	4,7	-	-	-
9	19	"	7 2,9-3,3 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,3	8,4	6,9	-	-	-
10	20	✓ "	4 5,5-6,0 ✓	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 18,8	9,6	9,2	-	-	-
11	21	✓ "	4 7,5-8,0 ✓	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 18,2	10,1	8,1	-	-	-
12	24	90	7 1,0-1,4 ✓	12,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,1	10,9	4,2	-	-	-
13	26	"	4 2,1-2,6 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 19,7	9,4	10,3	-	-	-
14	27	✓ "	7 5,5-6,0 ✓	11,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 18,4	9,5	8,9	-	-	-
15	28	"	4 9,5-10,0 ✓	10,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 16,0	8,8	7,2	-	-	-
16	29	"	7 11,0-11,5 ✓	10,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,7	8,1	7,6	-	-	-
17	81	89	4 1,0-1,5 ✓	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 14,0	11,3	2,7	-	-	-
18	32	"	7 2,5-2,8 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,6	9,9	5,7	-	-	-
19	40	88	7 4,0-4,5 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 19,8	9,3	10,5	-	-	-
20	82	"	4 8,0-8,5 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 25,1	9,8	15,3	-	-	-
21	83	91	4 1,10-1,80 ✓	13,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,1	10,5	4,6	-	-	-
22	121	98	4 7,0-7,5 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 21,2	9,1	12,1	-	-	-
23	85	113	gl 0,5-0,7 ✓	18,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 23,4	13,1	10,3	-	-	-
24	86	"	4 1,0-1,3 ✓	15,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,5	11,9	3,6	-	-	-
25	87	"	4 2,8-3,0 ✓	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,3	9,8	5,5	-	-	-
26	48	✓ "	7 4,0-4,5 ✓	10,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 18,2	10,6	7,6	-	-	-
27	49	"	4 5,0-5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 18,6	11,4	7,2	-	-	-
28	51	"	4 8,0-8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 22,0	11,6	10,4	-	-	-
29	53	"	4 11,2-11,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 18,5	10,6	7,9	-	-	-
30	54	106	7 3,5-4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 15,9	9,8	6,1	-	-	-
31	55	"	4 5,8-6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ 16,4	6,6	9,8	-	-	-

Копия 15.

0,74

0,40

Испытания выполнил:

Заведующий лабораторией:

## II. Другие физико-механические свойства грунтов

Приложение № 2

Лист № 3

Протокол №

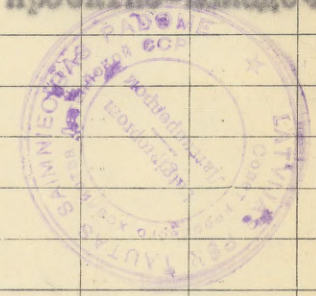
Лист №

-13-

№№ п. п.	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удельный вес	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластичности	Коэффициент фильтрации К <sub>10</sub>	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
32	88	107	gl 0,9-1,10	15,3 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,9	11,0	5,9	-	-	-
33	59	"	h 7,1-7,5	14,1 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,8	11,2	7,6	-	-	-
34	60	100	h 0,5-1,0	- ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,5	13,3	1,2	-	-	-
35	61	"	h 2,0-2,5	11,1 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,2	10,2	7,0	-	-	-
36	62	"	h 4,0-4,5	- ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,5	10,2	8,3	-	-	-
37	63	"	h 8,0-8,5	- ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,3	9,7	9,6	-	-	-
38	70	97	h 1,5-1,80	13,4 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,4	10,8	3,6	-	-	-
39	71	"	h 2,5-3,0	- ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,7	10,3	5,4	-	-	-
40	77	101	h 9,5-10,0	- ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,8	9,4	9,4	-	-	-
41	104	111	h 0,7-1,0	16,1 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,7	13,4	3,3	-	-	-
42	106	"	h 3,5-4,0	- ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,6	8,0	6,6	-	-	-
43	113	112	h 4,5-5,0	11,2 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,9	9,8	6,1	-	-	-
44	112	"	h 3,5-4,0	10,7 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,5	10,0	5,5	-	-	-
45	22	90	h 0,0-0,4	- ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,9
46	89	95	h 6,0-6,5	11,4 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,7	8,8	8,9	-	-	-

Начальник проектно-наладочного отдела - подпись

Руководитель группы - подпись



Копия верна: *В. Д. Сидорова*

ДП

Испытания выполнил:

Заведующий лабораторией:

10 сентября 1962 г.

Протокол № 549

Заказ № 59601

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Завод телефонных аппаратов</b>			
	Скв. № 108 Обр. № 1	глубина взятия пробы 0,40	Скв. № ..... Обр. № .....	глубина взятия пробы .....
Дата взятия образца	10.08.62			
Цвет	20° <i>gl</i>			
Мутность	слабо опалесцир.			
Осадок	незначительный			
Запах	нет			
pH	6,9			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	0,5	0,03		
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	7,1	0,31		
Ca <sup>++</sup>	92,8	4,64		
Mg <sup>++</sup>	29,1	2,38		
Fe <sup>++</sup>	следи	-		
Fe <sup>+++</sup>	следи	-		
HCO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	427,0	7,00		
Cl <sup>'</sup>	4,2	0,12		
NO <sub>3</sub> <sup>'</sup>	6,6	0,11		
NO <sub>2</sub> <sup>'</sup>	0,15	-		
SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	6,0	0,13		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	19,60°	7,00		
Жесткость постоянная	0,06	0,02		
Жесткость общая	19,66°	7,02		
CO <sub>2</sub> свободная	57,2	1,30		
CO <sub>2</sub> агрессивная	нет	-		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик

подпись

подпись

подпись

копия верна: *Urosity*

10 сентября 1962

Протокол № 550

Заказ № 59601

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Завод телефонных аппаратов</b>			
	Скв. № <b>113</b> глубина взятия Обр. № <b>2</b> пробы <b>0,40</b>	Скв. № ..... глубина взятия	Скв. № ..... глубина взятия	Скв. № ..... глубина взятия
Дата взятия образца	<b>15.08.62</b>			
Цвет	<b>20° gl</b>			
Мутность	<b>Слабо опалесцирующая</b>			
Осадок	<b>Незначительный</b>			
Запах	<b>нет</b>			
pH	<b>6,0</b>			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	<b>1,1</b>	<b>0,06</b>		
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	<b>3,5</b>	<b>0,15</b>		
Ca <sup>++</sup>	<b>95,0</b>	<b>4,75</b>		
Mg <sup>++</sup>	<b>27,7</b>	<b>2,27</b>		
Fe <sup>++</sup>	<b>следи</b>	<b>-</b>		
Fe <sup>+++</sup>	<b>следи</b>	<b>-</b>		
HCO <sub>3</sub> '	<b>427,0</b>	<b>7,00</b>		
Cl'	<b>4,2</b>	<b>0,12</b>		
NO <sub>3</sub> '	<b>4,4</b>	<b>0,07</b>		
NO <sub>2</sub> '	<b>0,25</b>	<b>-</b>		
SO <sub>4</sub> '	<b>2,0</b>	<b>0,04</b>		
Сухой остаток при 110°C	<b>-</b>	<b>-</b>		
SiO <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Щелочность, общая	<b>-</b>	<b>-</b>		
Жесткость переходящая	<b>19,60°</b>	<b>7,00</b>		
Жесткость постоянная	<b>0,06°</b>	<b>0,02</b>		
Жесткость общая	<b>19,66°</b>	<b>7,02</b>		
CO <sub>2</sub> свободная	<b>52,8</b>	<b>1,20</b>		
CO <sub>2</sub> агрессивная	<b>нет</b>	<b>-</b>		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик

ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

КОПИЯ ВЕРНА: *Wozetz*

10 сентября 1962 г

Протокол № 551

Заказ № 59601

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определенных	Объект <b>Завод телефонных аппаратов</b>			
	Скв. № <b>96</b>	глубина взятия пробы <b>0,50</b>	Скв. №	глубина взятия пробы
Дата взятия образца	<b>15.08.62 г.</b>			
Цвет	<b>20°</b>			
Мутность	<b>Слабо опалесцирующая</b>			
Осадок	<b>значительный 0,9 см</b>			
Запах	<b>нет</b>			
pH	<b>6,9</b> <i>gl</i>			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	<b>1,0</b>	<b>0,06</b>		
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	<b>2,3</b>	<b>0,10</b>		
Ca <sup>++</sup>	<b>80,0</b>	<b>4,00</b>		
Mg <sup>++</sup>	<b>21,4</b>	<b>1,75</b>		
Fe <sup>++</sup>	<b>следи</b>	<b>-</b>		
Fe <sup>+++</sup>	<b>следи</b>	<b>-</b>		
HCO <sub>3</sub>	<b>335,5</b>	<b>5,50</b>		
Cl <sup>-</sup>	<b>4,2</b>	<b>0,12</b>		
NO <sub>3</sub>	<b>0,1</b>	<b>-</b>		
NO <sub>2</sub>	<b>нет</b>	<b>-</b>		
SO <sub>4</sub>	<b>14,0</b>	<b>0,29</b>		
Сухой остаток при 110°C	<b>-</b>	<b>-</b>		
SiO <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		
Щелочность, общая	<b>-</b>	<b>-</b>		
Жесткость переходящая	<b>15,40<sup>0</sup></b>	<b>5,50</b>		
Жесткость постоянная	<b>0,70<sup>0</sup></b>	<b>0,25</b>		
Жесткость общая	<b>16,10<sup>0</sup></b>	<b>5,75</b>		
CO <sub>2</sub> свободная	<b>48,4</b>	<b>1,10</b>		
CO <sub>2</sub> агрессивная	<b>нет</b>	<b>-</b>		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>		

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик

-подпись

-подпись

-подпись

копия верна:

*В. Козырь*

10 сентября 1962 г. Протокол № 552

Заказ № 59601

Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Завод телефонных аппаратов</b>			
	Скв. № 89 Обр. № 4	глубина взятия пробы 0,80	Скв. №	глубина взятия
Дата взятия образца	17.08.62 г.			
Цвет	15°			
Мутность	Слабо опалесцир.			
Осадок	Незначительный			
Запах	Нет <i>gl</i>			
pH	7,1			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	0,2	0,01		
Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	6,7	0,29		
Ca <sup>++</sup>	77,8	3,89		
Mg <sup>++</sup>	22,1	1,81		
Fe <sup>++</sup>	следи	-		
Fe <sup>+++</sup>	следи	-		
HCO <sub>3</sub>	353,8	5,80		
Cl <sup>-</sup>	4,2	0,12		
NO <sub>3</sub>	0,1	-		
NO <sub>2</sub>	Нет	-		
SO <sub>4</sub>	4,0	0,08		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	15,96°	5,70		
Жесткость постоянная	-	-		
Жесткость общая	15,96°	5,70		
CO <sub>2</sub> свободная	28,6	0,65		
CO <sub>2</sub> агрессивная	нет	-		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик

- ПОДПИСЬ  
- ПОДПИСЬ  
- ПОДПИСЬ

копия верна: *В. Розетт*

-18-

«10» сентября 1962 г.

Протокол № 553

Заказ № 59601

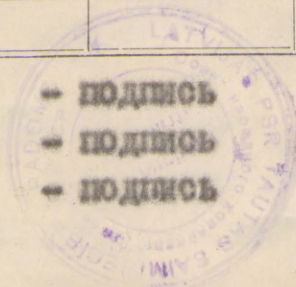
Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Завод телефонных аппаратов</b>			
	Скв. № 100 Обр. № 5	глубина взятия пробы 0,30	Скв. № ..... Обр. № .....	глубина взятия пробы .....
Дата взятия образца	17.08.62 г.			
Цвет	15° <i>gl</i>			
Мутность	Слабо опалесцирующ.			
Осадок	Незначительный			
Запах	Нет			
pH	6,9			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	0,4	0,02		
Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	1,6	0,07		
Ca <sup>++</sup>	95,0	4,75		
Mg <sup>++</sup>	29,9	2,45		
Fe <sup>++</sup>	следи	-		
Fe <sup>+++</sup>	следи	-		
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	427,0	7,00		
Cl <sup>-</sup>	4,2	0,12		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,1	-		
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Нет	-		
SO <sub>4</sub> <sup>==</sup>	8,0	0,17		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	19,60°	7,00		
Жесткость постоянная	0,56°	0,20		
Жесткость общая	20,16°	7,20		
CO <sub>2</sub> свободная	48,4	1,10		
CO <sub>2</sub> агрессивная	Нет	-		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик



копия верна: *OKostin*