

**Закрытое акционерное общество  
Тульский трест инженерно-строительных изысканий  
"Тула ТИСИЗ"**  
*отдел инженерной геологии*

Дог. № 413/07

Экз. № 5

Арх. № 11123

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**об инженерно-геологических изысканиях**  
на объекте: *"Дачный поселок вблизи н.п. Азаровка и н.п. Покровское*  
*Заокского района Тульской области".*  
(в 2-х томах)  
(том I)

**Стадия проектирования:**  
*рабочий проект*

Генеральный директор

Начальник отдела  
инженерной геологии

Главный геолог



*А.Н. Койда*

*Р.И. Удалова*

*В.И. Кириллова*

г. Тула, 2008 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Том I – пояснительная записка и текстовые приложения

Том II – графические приложения

# СОДЕРЖАНИЕ

## Том I

	Стр.
1. Введение	4
2. Инженерно-геологические условия площадки	6
2.1. Местоположение и геоморфологические условия	6
2.2. Геологическое строение, гидрогеологические условия, физико-геологические процессы и явления	7
2.3. Физико-механические свойства грунтов	8
2.4. Коррозионные изыскания	10
3. Выводы	11
Список нормативных документов	14
4. Текстовые приложения:	
4.1. Техническое задание № 1 от 08.2007 г.	15
4.2. Таблица физико-механических свойств грунтов	16
4.3. Паспорт испытаний грунтов на сдвиг (в 1, 2 экз.)	18
4.4. Компрессионные испытания грунтов (в 1, 2 экз.)	31
4.5. Прочностные характеристики грунтов	42
4.6. Ведомость лабораторных определений физических свойств грунтов с вычислением нормативных и расчетных характеристик	45
4.7. Ведомость результатов химического анализа агрессивности среды по отношению к бетону и железобетону (в 1, 2 экз.)	48
4.8. Таблица результатов химического анализа воды (в 1, 2 экз.)	49
4.9. Таблица результатов определения скорости размокания грунтов (в 1, 2 экз.)	51
4.10. Таблица результатов коррозионной агрессивности грунта (в 1, 2 экз.)	52
4.11. Таблица результатов измерений УЭС грунтов, таблица результатов измерений разности потенциалов и интенсивности блуждающих токов (в 1, 2 экз.)	53
4.12. Диаграмма направления и скорости потока подземных вод (в 1, 2 экз.)	56
4.13. Геолого-литологические колонки скважин	59
4.14. Лицензия на осуществление инженерных изысканий для строительства (2, 3 экз.)	72
4.15. Программа работ (в 1 экз.)	74
4.16. Каталог координат и высот буровых выработок (в 1 экз.)	79

## Том II

### 5. Графические приложения:

№№ п/п	Наименование чертежей	Номер чертежа	Кол-во листов
1.	Топографический план с нанесением геологических выработок и линий разрезов.	413/07-12-01	2
2.	Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I – XIV-XIV.	413/07-12-02	11

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Инженерно-геологические изыскания для проектирования и строительства дачного поселка, расположенного вблизи н.п. Азаровка и н.п. Покровское Заокского района Тульской области, проводились в августе, декабре 2007 г.- январе 2008 г. отделом инженерной геологии ЗАО "Тула ТИСИЗ" согласно договору № 413/07, техническому заданию № 1 от 08.2007 г. по программе работ, согласованной с заказчиком.

Лицензия ЗАО "Тула ТИСИЗ":

Д 217591 № ГС-1-71-02-28-0-7104002735-000630-1 от 13.03.03 г.

1.2. Основными задачами настоящих изысканий являлись изучение геоморфологических условий площадки с наблюдением неблагоприятных физико-геологических процессов, геолого-литологического строения толщи грунтов, гидрогеологических условий, определение физико-механических характеристик грунтов в сжимаемой зоне основания, их коррозионной активности и наличия блуждающих токов.

1.3. Техническая характеристика проектируемых зданий и сооружений следующая:

Таблица 1

№№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Этаж	Размер в плане, м	Нулевой цикл			Подвал, тех. подполье, глубина, м	Спец. требования
				Тип фундамента	Глубина заложения, м	Нагрузка на фундамент, кПа		
1.	Индивидуальные жилые дома	1-3	-	ленточный	1.4-1.60	-	2.5	-

1.4. Полевые буровые работы выполнены в августе, декабре 2007 г.- январе 2008 г. буровыми мастерами Панькиным А.А., Спиридоновым И.А., Шупрута Г.А., Пичугиным С.Н., Филоновым Н.И., Панасенко А.П., Грибовым Н.С., Атаджановым Р.А.

Полевая документация произведена техниками-геологами Матюхиной Н.Ю., Таболиной Н.А., Чиковой О.А., Юрищевой И.В. под руководством начальника партии Кузнецова С.П. и начальника отряда Буковой Р.Н.

Планово-высотная привязка буровых выработок произведена геодезистом ОТЛИ Чумаковым Б.В.

Геофизические полевые и камеральные работы выполнены в декабре 2007 г.- январе 2008 г. Романовым В.А., Чаплицким Б.Б., Цветковой М.Ю., Медведевым С.В., Кураковым А.В.

Лабораторные работы выполнены Центральной лабораторией ЗАО "Тула ТИСИЗ".

Камеральные геологические работы выполнены в январе 2008 г. ведущим инженером Бороздняк З.С. под руководством ведущего инженера-геолога Мишустинной Е.Ю.

1.5. Состав и объемы выполненных инженерно-геологических работ приведены в таблице № 2.

Таблица № 2

Наименование видов работ	Объем работ
Бурение скважин механическим способом:	26
количество скважин, шт.	208
общий объем, п.м.	
Определение коэффициента фильтрации методом заряженного тела (МЗТ)	3
Коррозионные изыскания:	110
измерение УЭС,	8
измерение блуждающих токов	
Лабораторные работы:	44
природная влажность	44
границы текучести и раскатывания	18
объемный вес	18
удельный вес	4
гранулометрический состав глинистых грунтов (пипетка)	13
определение грунтов срезом с предварительным уплотнением	11
компрессионные испытания	4
химический анализ подземной воды	2
водная вытяжка	3
размокание	11
коррозионная активность грунтов двумя методами	

### 1.6. Методика работ.

Изыскания выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов указанных, на стр. 14.

Бурение скважин производилось установками УРБ-2А-2, колонковым способом, всухую, укороченными рейсами по 0.6 м, начальным диаметром до 160 мм.

Определение направления и скорости потока подземных вод проводилось методом заряженного тела (МЗТ). Измерения выполнялись прибором АЭ-72 по восьмилучевой схеме установки приемных электродов, питающий электрод А помещался в скважину, электрод В – на "бесконечность".

Геофизические работы проводились на основании РСН 64-87 и РСН 66-87.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали подземных металлических сооружений оценивалась по величине удельного электрического сопротивления грунта и по плотности катодного тока.

Определение наличия блуждающих токов производилось по схеме "сооружение-земля" и "земля-земля".

Лабораторные исследования физико-механических и коррозионных свойств грунтов выполнялись в соответствии с действующими ГОСТами.

При камеральной обработке материалов изысканий произведено разделение грунтов исследуемой площадки на инженерно-геологические элементы с учетом их возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида, вычисление нормативных и расчетных характеристик.

### 1.7. Отступлений от программы изысканий нет.

1.8. В районе площадки проектируемого строительства ранее выполнялись инженерно-геологические изыскания, которые частично использованы при составлении настоящего заключения (см. арх. № 10074, 10738, 3849).

### 1.9. Методико-метрологическое обеспечение изысканий.

Инженерно-геологические изыскания на площадке проводились в соответствии с действующими нормативными документами и с должностным внутриведомственным контролем.

1. Диаметр и способ бурения определялись согласно требованиям СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения", СП 11-105-97 "Инженерно-геологические изыскания для строительства".
2. Замеры глубин скважин, положения уровня подземных вод и документация скважин выполнялись в соответствии с нормативными документами.
3. Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 25-100-95, ГОСТ 12071-2000.
4. Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды производились согласно ГОСТ 4979-95.
5. Лабораторные исследования свойств грунтов и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 25 100-95, ГОСТ 5180-95, ГОСТ 12536-89, ГОСТ 22584-95, ГОСТ 24143-95, ГОСТ 12248-96, ГОСТ 20522-96.
6. Лабораторные химические анализы воды проводились в соответствии ГОСТ 3351-74, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4151-72, ГОСТ 18826-73, ГОСТ 41192-82, ГОСТ 4974-72.
7. Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ 21302-96.

1.10. В соответствии со ст. 762 ГК РФ настоящая техническая документация может быть использована только на цели, предусмотренные договором, и не может быть передана третьим лицам без согласия исполнителя (кроме передачи техдокументации на экспертизу и проектирование).

## 2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ

### 2.1. Местоположение и геоморфологические условия.

Площадка проектируемого строительства дачного поселка расположена вблизи н.п. Азаровка и н.п. Покровское Заокского района Тульской области.

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к водораздельному пространству.

Поверхность первого участка (скважины № 1-5) строительства крутопологая с общим уклоном до  $8^{\circ}$  на запад, абсолютные отметки изменяются от 184.11 м до 199.40 м.

Поверхность второго участка (скважины № 6-26) от центральной части – на север и северо-запад - пологопокатая с уклоном до  $5^{\circ}$ ; на запад, восток и юг- пологая с уклоном до  $1^{\circ}$ . Абсолютные отметки изменяются от 205.20 м до 217.40 м.

Площадка изысканий, согласно СП 11-105-97, часть I, прил. Б, по сложности инженерно-геологических условий относится к I (простой) категории.

## 2.2. Геологическое строение и гидрогеологические условия, физико-геологические процессы и явления.

2.2.1. В геологическом строении участков до разведанной глубины 8.0 м, принимают участие четвертичные покровные и флювиогляциальные надморенные и подморенные суглинки, моренные глины.

Отложения с поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем и, частично, насыпными грунтами.

Ниже приводится послойное описание грунтов: (нумерация слоев дана согласно систематизации по данному району).

Слой 1 Насыпной грунт ( $th_{IV}$ ) представлен смесью почвенно-растительного слоя, суглинистого материала и щебня битого кирпича до 3-5%.

Вскрыт скважиной № 20 мощностью 1.0 м.

Слой 2 Почвенно-растительный слой ( $pd_{IV}$ ) вскрыт повсеместно, кроме скважины № 20 мощностью 0.10-0.30 м.

Слой 3 Суглинок ( $rg_{II-III}$ ) бурый, желтовато-бурый, от тугопластичной до твердой консистенции, тяжелый пылеватый, с прослоями тяжелого песчанистого, с гнездами гумуса и ожелезнений.

Вскрыт повсеместно под почвенно-растительным слоем, частично, насыпными грунтами мощностью 1.80-6.30 м.

Слой 4 Суглинок ( $fgl_{II}dn^s$ ) светло-бурый, серый, буровато-серый, тугопластичной консистенции с прослоями полутвердого и твердого, легкий пылеватый, с гнездами ожелезнений.

Вскрыт скважинами № 6, 7, 9-12, 14-26 на глубине 2.80-6.0 м (абс. отм. 200.20-212.00 м) мощностью 0.90-3.70 м.

Слой 5 Глина ( $g_{II}dn$ ) красновато-бурая, полутвердой и твердой консистенции с прослоями тугопластичной, с линзами песка, с гнездами ожелезнений, с включениями дресвы и щебня известняка и кремня до 10-15%. На 1-ом участке вскрыта скважинами № 1-5 на глубине 2.70-6.50 м (абс. отм. 180.11-196.70 м) пройденной мощностью 1.50-5.20 м; на 2-ом участке вскрыта скважинами № 6-9, 11-14, 17, 18, 20-26 на глубине 4.20-7.0 м (абс. отм. 198.20-209.15 м) пройденной мощностью 1.0-3.80 м.

Слой 4а Суглинок ( $fgl_{II}dn^l$ ) зеленовато-серый, тугопластичный, слабопесчанистый, с гнездами ожелезнений.

Встречен скважиной № 2 на глубине 6.60 м (абс. отм. 192.80 м) вскрытой мощностью 1.40 м.

2.2.2. Подземные воды в период изысканий – август, декабрь 2007 г.- январь 2008 г., встречены повсеместно: в пределах 1-го участка - на глубине 1.60-3.10 м, на абсолютных отметках 181.11-197.80 м, в пределах 2-го участка - на глубине 2.40-6.60 м (абс. отм. 200.00-212.40 м).

Водосодержащими грунтами являются четвертичные покровные и флювиогляциальные суглинки (слой № 3, 4).

Водоупор подземных вод, моренные глины, вскрыт на 1-ом участке на глубине 2.70-6.50 м, на абсолютных отметках 180.11-196.70 м, на 2-ом участке – на глубине 4.20-7.0 м (абс. отм. 198.20-209.15 м).

По данным МЗТ коэффициент фильтрации для суглинков ( $rg_{II-III}$ ) и ( $fg_{I,II,III}$ ) составляет 0.17-0.19 м/сут, направление потока подземных вод на юг, юго-восток,  $A_3=124-189$ .

Питание горизонта подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Прогнозируемый уровень подземных вод в период гидромаксимумов с учетом сезонных и многолетних колебаний следует ожидать на 1.5-2.0 м выше уровней, отмеченных при изысканиях.

По данным химанализов степень агрессивного воздействия подземных вод для сооружений, расположенных в грунтах с  $K_f > 0.1$  м/сут, приведена в таблице № 3

Таблица 3

Материал конструкций	Показатели агрессивности	Значения показателя	Степень агрессивного воздействия
Бетон нормальной водонепроницаемости на портландцементе	Бикарбонатная щелочность / $HCO_3^-$ /, мг-экв/л	4.0-5.40	неагрессивная
	Водородный показатель /рН/	6.94-7.12	неагрессивная
	Содержание сульфатов в пересчете на ионы $SO_4^{2-}$ , мг/л	62.96-69.54	неагрессивная
Арматура ж/б конструкций при периодическом смачивании	Содержание хлоридов в пересчете на $Cl^-$ , мг/л	34.29-42.19	слабоагрессивная
Степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	0.083-0.094	слабоагрессивная

По данным водной вытяжки степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции – неагрессивная по содержанию сульфатов ( $SO_4^{2-}=78.18-222.21$  мг/кг) неагрессивная, по содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ионы ( $Cl^- = 72.79-115.90$  мг/кг) неагрессивная.

### 2.2.3. Опасные физико-геологические процессы и явления.

Согласно СП 11-105-97, часть II, приложение И, площадка по критериям типизации территорий по подтопляемости относится к потенциально подтопляемой и, частично, к подтопленной.

## 2.3. Физико-механические свойства грунтов.

Ниже приводятся нормативные и расчетные характеристики грунтов для каждого инженерно-геологического элемента.

Значения параметров среза ( $C$  и  $\phi$ ) получены по данным лабораторных испытаний на приборах "Гидропроект" при полном водонасыщении по схеме МКД с обжатием под водой при нормальных нагрузках  $P=0.1-0.2-0.3$  МПа.

Значения модуля деформации ( $E$ ) и коэффициента уплотнения ( $a$ ) получены методом компрессионного сжатия грунтов в водонасыщенном состоянии.

Нормативные и расчетные характеристики вычислены на ЭВМ.



И.Г.Э. № 3 представлен суглинками ( $rg_{II-III}$ ) в основном полутвердой и твердой консистенции,  $I_{Lcp}=0.16$ .

Угол внутреннего трения, град:  $\varphi_H=21$ ,  $\varphi_{II}=20$ ,  $\varphi_I=20$ .

Сцепление, кПа:  $C_H=13$ ,  $C_{II}=10$ ,  $C_I=9$ .

По данным компрессионных испытаний суглинки обладают средней сжимаемостью, коэффициент уплотнения изменяется от 0.121 до 0.318 1/МПа.

Модуль деформации по компрессионным испытаниям в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа с учетом  $m_k$  изменяется от 11 МПа и до 17 МПа и составляет в среднем 12 МПа.

По степени морозоопасности суглинки, согласно "Пособию..." (к СНиП 2.02.01-83) п. 2.137", относятся к сильнопучинистым грунтам.

Исходя из результатов определения размокаемости грунтов, суглинки относятся к медленноразмокаемым.

И.Г.Э. № 4 представлен суглинками ( $fgl_{II}dn^5$ ) тугопластичной консистенции с прослоями полутвердых и твердых,  $I_{Lcp}=0.32$ .

Угол внутреннего трения, град:  $\varphi_H=21$ ,  $\varphi_{II}=20$ ,  $\varphi_I=19$ .

Сцепление, кПа:  $C_H=15$ ,  $C_{II}=11$ ,  $C_I=9$ .

По данным компрессионных испытаний суглинки обладают средней сжимаемостью, коэффициент уплотнения изменяется от 0.123 до 0.183 1/МПа.

Модуль деформации в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа с учетом  $m_k$  составляет в среднем 10 МПа.

По степени морозоопасности суглинки, согласно "Пособию..." (к СНиП 2.02.01-83) п. 2.137", относятся к сильнопучинистым грунтам.

Исходя из результатов определения размокаемости грунтов, суглинки относятся к быстроразмокаемым.

И.Г.Э. № 5 представлен глинами ( $g_{II}dn$ ) полутвердой и твердой консистенции,  $I_{Lcp}=0.08$ .

Угол внутреннего трения, град:  $\varphi_H=20$ ,  $\varphi_{II}=19$ ,  $\varphi_I=18$ .

Сцепление, кПа:  $C_H=22$ ,  $C_{II}=16$ ,  $C_I=13$ .

По данным компрессионных испытаний глины обладают средней сжимаемостью, коэффициент уплотнения изменяется от 0.314 до 0.331 1/МПа.

Модуль деформации по компрессионным испытаниям в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа с учетом  $m_k$  изменяется от 12 МПа до 15 МПа и составляет в среднем 14 МПа.

И.Г.Э. № 4а представлен суглинками ( $fgl_{II}dn^1$ ) тугопластичной консистенции,  $I_{Lcp}=0.48$ .

Угол внутреннего трения, град:  $\varphi_H=21$ ,  $\varphi_{II}=20$ ,  $\varphi_I=19$ .

Сцепление, кПа:  $C_H=15$ ,  $C_{II}=11$ ,  $C_I=9$ .

Модуль деформации по данным систематизации по району в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа составляет в среднем 10 МПа.

## 2.4. Коррозионные изыскания.

Коррозионные изыскания проводились согласно ГОСТ 9.602.89, результаты приведены в таблице 4

Таблица 4

Виды измерений коррозионной агрессивности	Пределы изменения значений	Максимальная коррозионная агрессивность
Полевое измерение УЭС, Омм	17-36	высокое
Лабораторное измерение УЭС, Омм	18.0-30.60	высокая
Плотность катодного тока (ПТК), а/м <sup>2</sup>	0.045-0.053	средняя

Блуждающие токи на водоводе и контуре заземления не зарегистрированы.

Блуждающие токи, измеренные по схеме "земля-земля", не зарегистрированы.

### 3. ВЫВОДЫ.

3.1. Площадка проектируемого строительства дачного поселка расположена вблизи н.п. Азаровка и н.п. Покровское в Заокском районе Тульской области.

3.2. В геоморфологическом отношении площадка приурочена к водораздельному пространству.

Поверхность первого участка (скважины № 1-5) строительства крутопокатая с общим уклоном до  $8^{\circ}$  на запад, абсолютные отметки изменяются от 184.11 м до 199.40 м.

Поверхность 2-го участка (скважины № 6-26) от центральной части на север и северо-запад – пологопокатая с уклоном до  $5^{\circ}$ ; на запад, восток и юг – пологая с уклоном до  $1^{\circ}$ , абсолютные отметки изменяются от 205.20 м до 217.40 м.

Площадка изысканий, согласно СП 11-105-97, часть I, прил. Б, по сложности инженерно-геологических условий относится к I (простой) категории.

3.3. По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий толща грунтов основания проектируемых зданий и сооружений до разведанной глубины 8.0 м является неоднородной.

В ее пределах выделяются 4 инженерно-геологических элемента, представленные четвертичными покровными суглинками полутвердой и твердой консистенции; с глубины 2.80-6.0 м (абс. отм. 200.20-212.00 м) флювиогляциальными надморенными суглинками тугопластичной консистенции; с глубины 2.70-7.0 м (абс. отм. 180.11-209.15 м) моренными полутвердыми и твердыми глинами; с глубины 6.60 м (абс. отм. 192.80 м) (1-ый участок) – флювиогляциальными подморенными суглинками тугопластичной консистенции.

С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем и, частично, насыпными грунтами.

3.4. На основании лабораторных исследований грунтов, результатов ранее проведенных изысканий (арх. 10074, 10738), с учетом указаний СНиП 2.02.01-83\* рекомендуется принять следующие расчетные характеристики грунтов.

Таблица 5

№№ слоя	Инженерно-геологический элемент	Стратиграфический индекс	Плотность /объемный вес/ $\text{г/см}^3$ / расчет при $\alpha=0.85$	Модуль общей деформации E, МПа	Расчетные характеристики				Кoeffициент k (СНиП 2.02.01-83, п. 2.41)
					$\alpha=0.85$		$\alpha=0.95$		
					угол внут. трен. $\varphi^{\circ}$	сцепление С, кПа	угол внут. трен. $\varphi^{\circ}$	сцепление С, кПа	
3	Суглинок	$pr_{II-III}$	1.99	10	20	10	20	9	1.0
4	Суглинок	$fgl_{II}dn^s$	1.98	10	20	11	19	9	1.0
5	Глина	$g_{II}dn$	2.05	14	19	16	18	13	1.0
4а	Суглинок	$fgl_{II}dn^I$	1.98	10	20	11	19	9	1.1

Примечание: характеристики приводятся с учетом анализа материалов ранее выполненных изысканий (2003-2007 гг.) на участках, расположенных в прилегающей зоне.

По степени морозоопасности грунты естественного основания фундаментов - суглинки ИГЭ № 3, относятся к сильнопучинистым грунтам.

3.5. Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств в процессе строительства и эксплуатации сооружений рекомендуется не допускать замачивания и промораживания грунтов в основании фундаментов.

Нормативная глубина сезонного промерзания глинистых грунтов для Тульской области - 1.40 м ("Пособие..." (к СНиП 2.02.01-83).

Согласно СП 11-105-97, часть II, приложение И, площадка по критериям типизации территорий по подтопляемости относится к потенциально подтопляемой и, частично, к подтопленной.

3.6. На основании данных инженерно-геологических изысканий рекомендуемый тип фундамента – ленточный.

3.7. При проектировании ленточных фундаментов малоэтажных жилых домов, при глубине заложения на 1.4-1.6 м, согласно техзаданию, естественным основанием будут служить суглинки ИГЭ № 3.

Работы по устройству оснований и фундаментов зданий выполнить в строгом соответствии со СНиП 3.02.01-87 и СП 50-101-2004.

3.8. Подземные воды в период изысканий – август, декабрь 2007 г., январь 2008 г. в пределах 1-го участка встречены на глубине 1.60-3.10 м, на абсолютных отметках 181.11-197.80 м, в пределах 2-го участка – на глубине 2.40-6.60 м, на абсолютных отметках 200.00-212.40 м.

Водосодержащими грунтами являются четвертичные покровные и флювиогляциальные суглинки (слои № 3, 4).

Локальный водоупор подземных вод, моренные глины, вскрыт на 1-ом участке на глубине 2.70-6.50 м, на абсолютных отметках 180.11-196.70 м; на 2-ом участке - на глубине 4.20-7.0 м, на абсолютных отметках 198.20-209.15 м.

Прогнозируемый уровень подземных вод в периоды гидромаксимумов с учетом сезонных и многолетних колебаний следует ожидать на 1.5-2.0 м выше уровня, отмеченного при изысканиях.

По данным химанализов, согласно СНиП 2.03.11-85 /табл. 5, 6, 7, 28/, степень агрессивного воздействия подземных вод на бетон нормальной водонепроницаемости /W<sub>4</sub>/ на портландцементе - неагрессивная, на металлические конструкции и арматуру ж/б конструкций при периодическом смачивании – слабоагрессивная.

По данным водной вытяжки, согласно СНиП 2.03.11-85 /табл. 4/, степень агрессивного воздействия грунта выше уровня подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции – неагрессивная.

3.9. При проектировании подвальных помещений необходимо предусмотреть мероприятия по защите их от подтопления подземными водами – дренаж, а также упорядоченный отвод поверхностного стока от зданий и сооружений с устройством организованного водоотвода.

3.10. По данным коррозионных изысканий установлено:

а) по отношению к углеродистой стали грунты обладают высокой коррозионной агрессивностью;

б) во время измерений блуждающие токи не зарегистрированы.

Для защиты подземных сооружений от почвенной коррозии и воздействия блуждающих токов необходимо применять изоляционные покрытия, соответствующие усиленному типу, катодную поляризацию сооружений с учетом их взаимного влияния.

Начальник партии

Кузнецов С.П.


Ведущий инженер-геолог

 Романов В.А.

Составили

 Мишустина Е.Ю.

 Бороздняк З.С.

 Цветкова М.Ю.

### Список нормативных документов

1	СНиП 11-02-96	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2	СП 11-105-97 Ч. I, II, V	Инженерно-геологические изыскания для строительства
3	СНиП 2.02.01-83*	Основания зданий и сооружений.
4	(к СНиП 2.02.01-83)	Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений.
5	СНиП 3.02.01-87	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
6	СП 50-101-2004	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
7	СНиП 22-02-2003	Инженерная защита территорий, зданий, сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
8	СНиП 2.03.11-85	Защита строительных конструкций от коррозии.
9	ГОСТ 25100-95	Грунты. Классификация.
10	ГОСТ 5180-84	Грунты. Метод лабораторного определения физических характеристик.
11	ГОСТ 12248-96	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
12	ГОСТ 12536-79	Грунты. Метод лабораторного определения гранулометрического и микроагрегатного состава.
13	ГОСТ 9.602-89	ЕСЭКС. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
14	ГОСТ 20522-96	Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний.

