

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 Физико-географические и техногенные условия _____	4
2 Геологическое строение _____	5
3 Гидрогеологические условия _____	5
4 Физико-механические свойства грунтов _____	6
5 Заключение _____	10

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ _____	12
--	----

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1. Результаты лабораторных исследований грунтов ____ 13

Приложение 2. Результаты определения химического состава
грунтов _____ 14

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ _____

Схема расположения скважин _____ 16

Инженерно-геологические колонки скважин _____ 17

Инженерно-геологические разрезы _____ 20

Свидетельство СРО

ВВЕДЕНИЕ

Площадка изысканий расположена на участке

Задачи изысканий: изучить инженерно-геологические условия площадки строительства проектируемого сооружения; условия залегания литологических разностей и определение их глубины залегания; гидрогеологические условия; наличие неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений; состав, физико-механические свойства грунтов.

Уровень ответственности сооружений II (нормальный).

Согласно СП 11-105-97, часть I (Приложение Б) категория сложности инженерно-геологических условий - II (средней сложности).

При проведении инженерно-геологических изысканий были выполнены следующие виды и объемы работ:

- ❖ разбивка и планово-высотная привязка геовыработок 3 точки
- ❖ бурение скважин в грунтах I-III кат. 24,0 п/м
- ❖ определение физических свойств глинистых грунтов нарушенной структуры 20 проб
- ❖ определение физических свойств песчаных грунтов 10 проб
- ❖ лабораторное определение механических характеристик грунтов 9 опр.
- ❖ лабораторное определение химического состава грунтов (коррозионной активности) 2 опр.

Работы выполнялись в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Буровые работы проведены в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- колонковое бурение скважин СП 11-105-97;

Плотности грунтов определялись в монолитах, которые отбирались пробоотборником Р-45/100 и грунтоносом Ø 108 мм.

Лабораторные исследования грунтов производились в сертифицированной грунтовой лаборатории в соответствии с требованиями следующих нормативных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	Лист

документов:

- определение плотности и влажности грунтов ГОСТ 5180 – 84;
- определение физических характеристик ГОСТ 5180 – 84;
- определение химического состава подземных вод ГОСТ 9.602 – 2005;
- статистическая обработка лабораторных данных ГОСТ 20522 – 96.

Камеральная обработка результатов полевых работ выполнялась при помощи программного цифрового комплекса «Credo», комплекса «Microsoft Office», программы «AutoCad», «Geotest».

Безопасность труда, в полевой и камеральный периоды, осуществлялась в соответствии с требованиями "Системы стандартов безопасности труда" согласно

СТ СЭВ 829-77 и других нормативных документов в разделах охраны труда.

Охрана окружающей среды выполнялась в соответствии с законами РФ и другими нормативными документами.

1 Физико-географические и техногенные условия

Природные условия Одинцовского района во многом определяются физико-географическим расположением всего Московского региона, обуславливающим его климатические условия, ландшафтное разнообразие, гидрологический режим, геоморфологическую структуру и множество других природных показателей.

Согласно физико-географическим районированием Московской области, Одинцовский район входит в состав Клинско-Московской зоны, расположенной на западе Московской области. По степени преобразования естественных природных ландшафтов эта территория относится к природно-техногенной со средней степенью восстановления ресурсного потенциала. На большей части территории преобладают ландшафты с глубиной преобразования до 3 метров. Характерной особенностью являются глубокие сквозные долины, пересекающие ее с севера на юг, из-за чего она как бы разрезана на ряд отдельных массивов. В связи с такой морфологией здесь довольно широко развита овражно-балочная сеть. Все это способствует хорошему дренажу возвышенности, особенно в ее придолинных частях. Территория района обладает значительным запасом водных и лесных рекреационных ресурсов, благоприятных для отдыха.

Ландшафты Одинцовского района приурочены к Клинско-Московской вторичной моренной равнине, сложенную мощной толщей четвертичных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Лист

заклучены в каменноугольных отложениях, приуроченных к верхнедевонским породам, к отложениям юрской и меловой систем. Повсеместно развиты воды четвертичных отложений, со свободной поверхностью.

На участке изысканий вскрыт один горизонт подземных вод типа «верховодка», приуроченный к мелкому песку. Горизонт зафиксирован на глубине 4,0 – 5,5 м от поверхности земли.

Вода по составу гидрокарбонатно-кальциевая, не агрессивная по отношению к бетону марки W4, средне-агрессивная к металлическим конструкциям. Также средне-агрессивная к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей. (По архивным данным Мособлгеотреста, 2015 г.)

Площадка изысканий, вследствие своего геологического строения является потенциально подтопляемой. Потенциально подтопляемые территории - территории, на которых вследствие неблагоприятных природных и техногенных условий в результате их строительного освоения или в период эксплуатации возможно повышение уровня подземных вод, вызывающее нарушение условий нормальной эксплуатации сооружений, что требует проведения защитных мероприятий и устройства дренажей.

Прогнозируемый уровень подъема грунтовых вод составляет 1,5-2,0 м.

4 Физико-механические свойства грунтов

На основании данных бурения, результатов лабораторных исследований грунтов в геолого-литологическом разрезе изысканной площадки ГОСТ 20522-96 выделено 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Почвенно-растительный слой.

ИГЭ-2 – суглинок мягкопластичный, с прослоями песка мелкого

ИГЭ-3 – глина тугопластичная, легкая, темно-серая, с дресвой до 10%.

ИГЭ-4 – песок мелкий, светло-серый, средней плотности, влажный и насыщенный водой.

Условия залегания выделенных на участке изысканий инженерно-геологических элементов, их распространение и мощности отражены на геологических разрезах.

ИГЭ-1 – насыпной грунт. Суглинок тугопластичный с песком мелким. Плотность грунта 2,10 г/ см³.

ИГЭ-2 - суглинок мягкопластичный, с прослоями песка мелкого

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в текстовых приложениях и в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателей	Буквен. обознач.	Един. изм.	Кол-во опред	Пределы значений		Норма т. значение
				мин.	макс.	
Природная влажность	W	%	12	19,3	22,8	19,8
Влажность на гр.тек.	W ₁	%.	12	36,4	33,1	25
Влажность на гр.раск.	W _p	%	12	16,8	13,1	15
Число пластичности	I _p	%.	12	9	10	10
Показатель текучести	I _L	д.ед.	13	0,43	0,74	0,62
Плотность	ρ	г/см ³	13	1,79	2,14	2,02
Плотность сух. грунта	ρ _d	г/см ³	13	1,53	1,84	1,69
Плотность частиц грунта	ρ _s	г/см ³	13	2,70	2,71	2,71
Коэффициент пористости	e	б/р	13	0,475	0,776	0,605
Удельное сцепление	C	кПА	6	26	32	25
Угол внутрен. трения	φ	град	6	18	19	18
Модуль общей деформации	E	МПа	6	19	20	20

Нормативные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приняты по данным лабораторных испытаний и приведены в сводной таблице 3.

Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при α=0,95 и II при α=0,85 предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16, 5.3.18 СП 22.13330.2011.

По степени морозоопасности грунты ИГЭ-2 среднепучинистые. Показатель R_f рассчитан по формуле 21 Пособия к СНиП 2.02.01-83

ИГЭ-3 – глина тугопластичная, легкая, темно-серая, с дресвой до 10%. Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в текстовых приложениях и в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателей	Буквен. обознач.	Един. изм.	Кол-во опред	Пределы значений		Норма т. значение
				мин.	макс.	
Природная влажность	W	%.	12	20,1	21,5	21,7
Влажность на гр.тек.	W ₁	%.	12	32,7	35,3	34
Влажность на гр.раск.	W _p	%.	12	14,5	16,8	15
Число пластичности	I _p	%.	12	17,4	20,8	19
Показатель текучести	I _L	д.ед.	12	0,27	0,43	0,40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист
------	---------	------	-------	-------	------	------

Плотность	ρ	г/см ³	12	2,02	2,10	2,05
Плотность сух. грунта	ρ_d	г/см ³	12	1,64	1,75	1,69
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	12	2,70	2,72	2,71
Коэффициент пористости	e	б/р	12	0,589	0,610	0,608
Удельное сцепление	C	кПА	5	18	19	19
Угол внутрен. трения	φ	град	5	17	23	19
Модуль общей деформации	E	МПа	5	15,6	23,4	18

Нормативные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приняты по данным лабораторных испытаний и приведены в сводной таблице 3 и в текстовых приложениях.

Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при $\alpha=0,95$ и II при $\alpha=0,85$ предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16, 5.3.18 СП 22.13330.2011.

По степени морозоопасности грунты ИГЭ-3 среднепучинистые. Показатель R_f рассчитан по формуле 21 Пособия к СНиП 2.02.01-83

ИГЭ-4 – песок мелкий, светло-серый, средней плотности, влажный и насыщенный водой. Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в текстовых приложениях и в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателей	Буквен. обознач.	Един. изм.	Кол-во опред	Пределы значений		Норма т. значение
				мин.	макс.	
Природная влажность	W	%.	10	26	24	25
Влажность на гр.тек.	W_l	%.	10			
Влажность на гр.раск.	W_p	%.	10			
Число пластичности	I_p	%.	10			
Показатель текучести	I_L	д.ед.	10			
Плотность	ρ	г/см ³	10	2,16	2,14	2,15
Плотность сух. грунта	ρ_d	г/см ³	10	1,64	1,68	1,67
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	10	2,70	2,66	2,66
Коэффициент пористости	e	б/р	10	2,66	0,657	0,606
Удельное сцепление	C	кПА	3	2	1	2
Угол внутрен. трения	φ	град	3	34	33	34
Модуль общей деформации	E	МПа	3	33	32	33

Таблица 4. Рекомендуемые нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов

		ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4
Природная влажность,	w	19,8	21,7	25,0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

%				
Число пластичности,	I_p	10,0	19,0	
Показатель текучести, доли ед.	I_L	0,62	0,40	
Плотность частиц грунта, г/см ³	ρ_s	2,70	2,70	2,66
Плотность, г/см ³				
нормативное значение	ρ^H	2,02	2,16	2,15
при $\alpha=0.85$	ρ''	2,01	2,16	2,14
при $\alpha=0.95$	ρ'	2,00	2,15	2,13
Плотность сухого грунта, г/см ³	ρ_d^H	1,69	1,67	1,67
Коэффициент пористости доли ед	e	0,605	0,608	0,60
Модуль общей деформации, кгс/см ²	E	20	18	33,0
Удельное сцепление, кгс/см ²				
нормативное значение	c^H	25	19	2
при $\alpha=0.85$	c''	24	19	2
при $\alpha=0.95$	c'	23	18	1
Угол внутреннего трения, град				
нормативное значение	f	18	19	34
при $\alpha=0.85$	f	18	19	33
при $\alpha=0.95$	f	17	18	32
Расчетное сопротивление, кПа	R_0	300	250	200
Группа по трудности разработки				

По результатам лабораторных исследований выделенные грунты согласно СНиП 2.03.11-85 неагрессивны по отношению к бетону и железобетону. Согласно ГОСТ 9.602-2005 степень коррозионной агрессивности грунтов по

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

отношению к свинцовой оболочке кабеля средняя; к алюминиевой оболочке кабеля средняя.

Заключение

1. Площадка изысканий расположена

В геоморфологическом отношении Одинцовский район входит в состав Клинско-Московской зоны, расположенной на западе Московской области.

2. В результате анализа пространственной изменчивости характеристик грунтов, определенных полевыми и лабораторными методами в пределах участка изысканий на разведанную глубину до 8,0 м, выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой.

ИГЭ-2 – суглинок мягкопластичный, с прослоями песка мелкого до 10%

ИГЭ-3 – глина тугопластичная, легкая, темно-серая, с дресвой до 10%.

ИГЭ-4 – песок мелкий, светло-серый, средней плотности, влажный и насыщенный водой.

Характер залегания инженерно-геологических элементов показан на инженерно-геологических разрезах .

3. На участке изысканий вскрыт один горизонт подземных вод типа «верховодка», приуроченный к мелкому песку. Горизонт зафиксирован на глубине 4,0 – 5,5 м от поверхности земли.

Вода по составу гидрокарбонатно-кальциевая, не агрессивная по отношению к бетону марки W4, средне-агрессивная к металлическим конструкциям. Также средне-агрессивная к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей. Вода по составу гидрокарбонатно-кальциевая, не агрессивная по отношению к бетону марки W4, средне-агрессивная к металлическим конструкциям. Также средне-агрессивная к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей.

4. Степень агрессивного воздействия грунтов ИГЭ-2 и ИГЭ-3 по сульфатам для бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178-85 – неагрессивная, для бетонов с содержанием C3S не более 52%, C3A не более 11%, C3Ф+C4AF не более 37% - слабоагрессивная; по хлоридам для бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178-85 – неагрессивная (Приложение Д, таблица Д.2). Для грунтов ИГЭ-4 по всем показателям – неагрессивная.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».
2. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства».
3. СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства».
4. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».
5. СНиП 2.02.03-85 (1995) «Свайные фундаменты».
6. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».
7. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».
8. СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Ивв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		