

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Физико-географические условия	4
2. Геологическое строение	5
3. Гидрогеологические условия	5
4. Физико-механические свойства грунтов	6
5. Заключение	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	12
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Техническое задание	13
Приложение 2. Результаты лабораторных исследований грунтов	16
Приложение 2. Результаты определения химического состава грунтов (коррозионной активности)	19
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	
Схема расположения скважин _____	21
Инженерно-геологические колонки скважин _____	22
Инженерно-геологические разрезы _____	28
Свидетельство СРО	

ВВЕДЕНИЕ

Площадка изысканий расположена по адресу:

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 6 точек
- ❖ бурение скважин в грунтах I-III кат. 48,0 п/м
- ❖ определение физических свойств песчаных грунтов нарушенной структуры 12 опр.
- ❖ определение физических свойств глинистых грунтов нарушенной структуры 20 опр.
- ❖ лабораторное определение механических характеристик грунтов 6 опр.
- ❖ лабораторное определение химического состава водной вытяжки 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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

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

Ландшафты Дмитровского района приурочены к Смоленско-Московской моренно-эрозионной возвышенности, имеющей крутой северный склон (до 80 м), расчлененный глубокими речными долинами. Рельеф, как правило, слабоволнистый и мелковолнистый с небольшими пологими возвышенностями. Хорошо развита эрозионная овражно-балочная сеть. Абсолютные отметки высот междуречий изменяются от 200 м до 270 м

Согласно эколого-экономическому районированию, Дмитровский район входит в состав Клинско-Дмитровской зоны, расположенной на северо-востоке 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 5 метров.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

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

В гидрографическом отношении район принадлежит к бассейну реки Москвы. В северо-южном направлении района проходит канал имени Москвы, соединенный на юге с Пестовским водохранилищем.

Наиболее крупным водотоком района, протекающим в направлении с юго-востока на северо-запад, является река Яхрома (приток реки Москва). Основными притоками реки Яхромы на территории района являются река Волгушка, река Дятлинка и река Камариха (левые притоки). Основная доля речной сети района приходится на малые реки, длиной менее 25 м.

2 Геологическое строение

В геологическом строении Дмитровского района Московской области выделяются два горизонта московских и днепровских моренных суглинков, местами разделенных флювиогляциальными песками. На поверхности находится слой покровных суглинков. Практически повсеместно развиты юрские глины, на северо-востоке сохранились песчаные и песчано-глинистые породы мелового возраста. Каменноугольные водоносные горизонты здесь надежно защищены. Территория района относится к слабому (на севере) и среднему (на юге) проявлению карстовых и оползневых процессов.

Строение четвертичных отложений, развитых на территории района, не очень сложное. Ледниковые образования, перекрывающие почти всю площадь, представлены тремя моренами и сопутствующими им водно-ледниковыми отложениями. Значительная часть территории сложена аллювиальным комплексом древнечетвертичных и современных речных террас.

На участке проведения работ до глубины 8,0 м вскрыты следующие отложения четвертичного возраста: покровные мягкопластичные и тугопластичные суглинки, светло-коричневого цвета, с прослоями до 5 см мелкого коричневого песка и флювиогляциальные мелкие пески, светло-коричневого цвета, насыщенные водой.

3 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении Дмитровский район Московской области приурочен к Московскому артезианскому бассейну. Подземные воды этого региона приурочены к породам палеозойского возраста. Осадочные породы этого возраста представлены чередованием хорошо проницаемых известняков, песков и слабоводопроницаемых мергелей, глин. Подземные воды этого района заключены в каменноугольных отложениях, приуроченных к верхнедевонским породам, к отложениям юрской и меловой систем. Повсеместно развиты воды

Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

четвертичных отложений, со свободной поверхностью.

На участке изысканий вскрыт один горизонт подземных вод, приуроченный к мягкопластичным суглинкам с прослоями песков мелких. Горизонт зафиксирован на глубине 4,8 – 5,5 м от поверхности земли.

Вода по составу гидрокарбонатно-кальциевая, не агрессивная по отношению к бетону марки W4, среднеагрессивная к металлическим конструкциям. Также среднеагрессивная к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей. (Архивные данные по ранее проводимым в данном районе изысканиям ГУП «Мособлгеотрест»).

Прогнозируемый уровень подъема грунтовых вод составляет 1,5 м.

4 Физико-механические свойства грунтов

На основании данных бурения, результатов лабораторных исследований грунтов в геолого-литологическом разрезе изысканной площадки ГОСТ 20522-96 выделено 2 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1тг – суглинок светло-коричневый, тугопластичный, тяжелый, с тонкими прослоями песка мелкого до 5-7 см.

ИГЭ-2м – суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с прослоями до 10 см песка мелкого.

ИГЭ-3 – песок светло-коричневый, мелкий, средней плотности, насыщенный водой

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

ИГЭ-1тг - суглинок светло-коричневый, тугопластичный, тяжелый, с прослоями песка мелкого.

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

Таблица 1

Наименование показателей	Буквен. обознач	Един. изм.	Кол-во опред	Норм ат. значе ние
Природная влажность	W	%	10	22,4

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

Влажность на гр.тек.	W_1	%.	10	31
Влажность на гр.раск.	W_p	%	10	17
Число пластичности	I_p	%.	10	14
Показатель текучести	I_L	д.ед.	10	0,34
Плотность	ρ	г/см ³	4	1,82
Плотность сух. грунта	ρ_d	г/см ³	4	1,49
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	4	2,70
Коэффициент пористости	e	б/р	4	0,819
Удельное сцепление	C	кПА		17
Угол внутрен. трения	f	град		17
Модуль общей деформации	E	МПа		12,0

Прочностные и деформационные характеристики грунта ИГЭ-1тг приняты в соответствии с СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83) при $e=0,819$.

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-1 среднепучинистые. Показатель R_f рассчитан по формуле 21 Пособия к СНиП 2.02.01-83

ИГЭ-2м – суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с прослоями до 10 см песка мелкого.

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в текстовых приложениях и в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателей	Буквен. обознач	Един. изм.	Кол-во опред	Норм ат. значе ние
Природная влажность	W	%.	10	24,0
Влажность на гр.тек.	W_1	%.	10	30
Влажность на гр.раск.	W_p	%.	10	15
Число пластичности	I_p	%.	10	15
Показатель текучести	I_L	д.ед.	10	0,70
Плотность	ρ	г/см ³	4	1,81
Плотность сух. грунта	ρ_d	г/см ³	4	1,48
Плотность частиц	ρ_s	г/см ³	4	2,70

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

грунта				
Коэффициент пористости	e	б/р	4	0,852
Удельное сцепление	C	кПА		16
Угол внутрен. трения	f	град		16
Модуль общей деформации	E	МПа		8,0

Прочностные и деформационные характеристики грунта ИГЭ-2м приняты в соответствии с СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83) при $e=0,852$.

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-2 среднепучинистые. Показатель R_f рассчитан по формуле 21 Пособия к СП 22.13330.2011.

ИГЭ-3 – песок светло-коричневый, мелкий, средней плотности, насыщенный водой.

Таблица 3

Наименование показателей	Буквен. обознач	Един. изм.	Кол-во опред	Норм ат. значе ние
Природная влажность	W	%.	12	28,5
Влажность на гр.тек.	W ₁			
Влажность на гр.раск.	W _p			
Число пластичности	I _p			
Показатель текучести	I _L			
Плотность	ρ	г/см ³	4	1,80
Плотность сух. грунта	ρ_d	г/см ³	4	1,52
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	4	2,66
Коэффициент пористости	e	б/р	4	0,700
Удельное сцепление	C	кПА		2
Угол внутрен. трения	f	град		30
Модуль общей деформации	E	МПа		23

Прочностные и деформационные характеристики грунта ИГЭ-3 приняты в соответствии с СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83) при $e=0,700$.

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

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 не пучинистые. Показатель R_f рассчитан по формуле 21 Пособия к СП 22.13330.2011.

Таблица 3. Рекомендуемые нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов

		ИГЭ- 1тг	ИГЭ- 2т	ИГЭ- 3
Природная влажность, %	w	22,4	24,0	28,5
Число пластичности,	I_p	14,0	15,0	
Показатель текучести, доли ед.	I_L	0,34	0,70	
Плотность частиц грунта, г/см ³	ρ_s	2,70	2,70	2,66
Плотность, г/см ³				
нормативное значение	ρ^H	1,82	1,81	1,80
при 0,85	ρ''	1,81	1,80	1,78
при 0,95	ρ'	1,80	1,79	1,76
Плотность сухого грунта, г/см ³	ρ_d^H	1,49	1,48	1,52
Коэффициент пористости доли ед	e	0,819	0,852	0,700
Модуль общей деформации, кгс/см ²	E	12	8	23
Удельное				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

сцепление, кгс/см ²				
нормативное значение	c^H	17	16	2
при 0,85	c''	16	15	1
при 0,95	c'	16	14	-
Угол внутреннего трения, град				
нормативное значение	f	17	16	30
при 0,85	f	16	15	28
при 0,95	f	15	14	27

По результатам лабораторных исследований выделенные грунты ИГЭ-1тг и ИГЭ-2м согласно СНиП 2.03.11-85 неагрессивны по отношению к бетону и железобетону. Согласно ГОСТ 9.602-2005 степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля средняя; к алюминиевой оболочке кабеля средняя. Грунты ИГЭ-3 –неагрессивны по всем показателям.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист

Заключение

1. Площадка изысканий расположена по адресу:

Участок приурочен к Смоленско-Московской моренно-эрозионной возвышенности.

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-1тг – суглинок светло-коричневый, тугопластичный, тяжелый, с тонкими прослоями песка мелкого до 5-7 см.

ИГЭ-2м – суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с прослоями до 10 см песка мелкого.

ИГЭ-3 – песок светло-коричневый, мелкий, средней плотности, насыщенный водой.

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

3. На участке изысканий вскрыт один горизонт подземных вод, приуроченный к мягкопластичным суглинкам с прослоями песков мелких. Горизонт зафиксирован на глубине 4,8 – 5,5 м от поверхности земли.

Вода по составу гидрокарбонатно-кальциевая, не агрессивная по отношению к бетону марки W4, среднеагрессивная к металлическим конструкциям. Также среднеагрессивная к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей. (Архивные данные по ранее проводимым в данном районе изысканиям ГУП «Мособлгеотрест»).

4. На площадке глубина промерзания грунтов составляет до 2,2 м.

5. По степени морозоопасности согласно ГОСТ 25100-2011 (табл. Б.27) грунты грунт ИГЭ-1тг и ИГЭ-2м относится к среднепучинистым. Грунты ИГЭ-3 – к не пучинистым.

6. В результате проведенных изысканий, негативных инженерно-геологических факторов, существенно влияющих на нормальное функционирование объекта строительства не выявлено.

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

