

Общие данные

Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения» проекта «Завод по производству лекарственных средств», адрес: г. Москва, г. Зеленоград, площадка «Алабушево» разработан в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Конструктивная часть проекта выполнена в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 26 июня 2014 г. № 1521 «Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), результатом применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

ГОСТ Р 54257-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований".

СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85».

СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*».

СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*».

СП 17.13330.2011 «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76».

СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*».

СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».

СП 29.13330.2011 «Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88».

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.».

СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.».

СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003».

СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».

СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003». СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением N 1)».

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*». СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2. СП 59.13330.2012 "СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения".

СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений" (приняты постановлением Минстроя РФ от 13 февраля 1997 г. N 18-7) (в редакции от 3 июня 1999 г., 19 июля 2002 г.).

1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	1	

ЗЛ/2019/10-07/01-КР

В данном разделе ссылки на нормативную литературу даны согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях.

Площадка проведения изысканий характеризуется хорошей степенью изученности инженерно-геологических условий. В сентябре 2019г компанией ООО «Дельта 40» был проведен комплекс инженерно-геологических изысканий на данной площадке, технический отчет по которым, после выполнения дополнительных работ в сентябре и мае 2020г, получил положительное заключение Московской Государственной экспертизы.

В рамках выполненных работ выполнено изучение геологического разреза на глубину от 5 до 30 м (660 п.м. бурения), выполнены лабораторные и полевые испытания грунтов (штамповые испытания и испытания грунтов статическим зондированием). Грунтовая толща разделена на 6 инженерно-геологических элементов. Схема разделения толщи на инженерно-геологические элементы с некоторыми корректировками принята в настоящем отчете. Проведенные изыскания показали высокую сходимость с данными изысканий прошлых лет и подтвердили выдержанность инженерно-геологического разреза. Внесенные корректировки в схему разделения толщи на элементы обусловлены решением выделения в отдельный инженерно-геологический элемент толщи мягкопластичных грунтов, ранее отмечавшихся в качестве прослоев. Колонки буровых скважин предыдущих изысканий использовались для построения инженерно-геологических разрезов. Использование результатов ранее выполненных лабораторных и полевых испытаний грунтов позволило сократить объемы данных работ при проведении изысканий и отказаться от выполнения значительной части дорогостоящих механических испытаний.

Смежные территории также характеризуются хорошей изученностью инженерно-геологических условий.

Вблизи исследуемой площадки инженерно-геологические изыскания проводились на участке строительства конечной автобусной остановки у платформы Алабушево (ГУП «Мосгоргеотрест», 2006 г), на участке строительства моста через реку Сходня (ООО «Каналстройпроект», 2007 г), на участке пешеходного моста через железную дорогу у платформы Алабушево (ОАО «Гипротрансмост», 2009 г).

В указанных архивных материалах геологический разрез территории изучен до глубин 10 – 30м. Выделяются покровные отложения, ледниковые отложения московского и донского горизонтов, местами разделенные грубообломочными либо гравелистыми песчаными грунтами, а также флювиогляциальные пески подморенного сетуньско-донского горизонта. В подошве наиболее глубоких скважин на участке моста через реку Сходня отмечается наличие меловых отложений.

В целом проведенные изыскания показывают хорошую сходимость с имеющимися фондовыми материалами.

2. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Специфические грунты

Специфические грунты в пределах площадки исследований представлены насыпными техногенными грунтами (ИГЭ-1).

Грунты ИГЭ-1 в пределах площадки имеют локальное распространение и преимущественно являются слежавшимися насыпными грунтами планомерно отсыпанной насыпи. Встречаются в пределах насыпей асфальтированных и грунтовых дорог, реже на точечных отвалах грунтов. По составу характеризуются как щебенистые грунты с песчаным заполнителем. Мощность техногенных грунтов в пределах площадки изысканий изменяется от 0.3 до 0.8 м.

Опасные геологические процессы

Согласно карте опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов города Москвы, территория проектируемых сооружений относится к неопасным с точки зрения опасности возникновения современных карстово-суффозионных процессов (Рис.4.5.1).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

ЗЛ/2019/10-07/01-КР

Лист

2



Рисунок 4.5.1. Фрагмент Листа А1 Карты опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов города Москвы.

Сейсмичность территории по карте ОСР-97-Б составляет менее 6 баллов и не требует учета при проектировании. С точки зрения опасности проявления карстово-суффозионных процессов исследованная площадка характеризуется как неопасная.



Район исследований располагается вблизи ж/д платформы Алабушево на северо-западной окраине г. Зеленоград, входящего в состав г. Москва.

В геоморфологическом отношении территория представляет собой полого-волнистую ледниковую равнину, расположенную в пределах Смоленско-Московской моренно-эрозионной возвышенности. Рельеф территории ровный, слабо затронутый техногенными преобразованиями. Абсолютные отметки рельефа изменяются от 220.1 до 225.2 м.

Гидрография района представлена р. Сходня, являющейся притоком р. Москва, располагающейся в 160 м от северо-восточной границы участка. Гидрологический режим реки Сходня не оказывает влияния на проектируемые сооружения.

Район исследований располагается вблизи ж/д платформы Алабушево на северо-западной окраине г. Зеленоград, входящего в состав г. Москва.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

ЗЛ/2019/10-07/01-КР

Лист

3

В геоморфологическом отношении территория представляет собой полого-волнистую ледниковую равнину, расположенную в пределах Смоленско-Московской моренно-эрозионной возвышенности. Рельеф территории ровный, слабо затронутый техногенными преобразованиями. Абсолютные отметки рельефа изменяются от 220.1 до 225.2 м.

Гидрография района представлена р. Сходня, являющейся притоком р. Москва, располагающейся в 160 м от северо-восточной границы участка. Гидрологический режим реки Сходня не оказывает влияния на проектируемые сооружения.

По климатическим условиям изучаемый район является типичным для средней полосы Европейской части России, с относительно холодной зимой и умеренно-теплым летом. Средняя годовая температура воздуха в пределах исследуемой территории (по данным метеостанции ВДНХ) составляет +5.3°C (+5.4°C по данным СП131.13330.2012). Самым холодным месяцем является январь, со средней температурой -8.1°C. Абсолютный минимум температуры наблюдался в январе 1939 г и составляет -43.1°C. Абсолютный максимум температуры наблюдался в июле 2010 г и составляет +38.2°C. Первые заморозки обычно начинаются в начале ноября и заканчиваются в конце марта – начале апреля. Устойчивые положительные температуры устанавливаются в среднем с 16 марта по 14 ноября. Средняя продолжительность сезона с температурой выше 0°C составляет 234 дня.

Таблица 3.1.1 Средняя месячная температура воздуха (по данным СП 131.13330.2012)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-7.8	-7.1	-1.3	6.4	13.0	16.9	18.7	16.8	11.1	5.2	-1.1	-5.6	5.4

Среднее годовое количество осадков в г. Москве составляет 644 мм, при этом суммы осадков за отдельные годы могут сильно отклоняться от средних значений. Основное количество осадков выпадают в виде дождя за период с апреля по октябрь (465 мм).

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет: для суглинков и глин - 1.10м; для супесей и песков мелких и пылеватых – 1.34м; для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1.44м; для крупнообломочных – 1.63м

3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

Сведения представлены из отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ООО "ДЕЛЬТА40" (№СРО-И-032-22122011) г. Москва в 2019г. (договор № ЗЛ/2019/13-08/10 от 13.08.2019г.), шифр ЗЛ/2019/13-08/10-ИГИ.

В процессе выполнения полевых работ с целью выделения инженерногеологических элементов и определения их физико-механических показателей были отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований, статистически обработанные результаты которых, приведены в приложении И.

В лабораторных условиях определялись физические характеристики песчаных и глинистых грунтов. По результатам определенных физических характеристик, выделенные по полевому описанию слои, соотносились с теми или иными инженерно-геологическими элементами, установленными в результате предыдущих изысканий. Лабораторные испытания механических свойств проводилось для грунтов только тех инженерно-геологических элементов, механические характеристики которых ранее не оценивались или оценивались в недостаточном объеме (ИГЭ-3а).

Физические характеристики определялись в соответствии с ГОСТ 5180-2015.

Гранулометрический состав определялся в соответствии с ГОСТ 12536-2014.

Прочностные и деформационные характеристики грунтов определялись в соответствии с ГОСТ 12248-2010.

Прочностные свойства мягкопластичных грунтов исследовались в одноплоскостных сдвиговых приборах по схеме неконсолидированного (быстрого) сдвига.

Компрессионное сжатие для определения модуля общей деформации проводилось при естественной влажности.

В ходе камеральной обработки выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) с учетом возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, показателей свойств и состава, номенклатурного вида грунтов, а также в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012:

Современные грунты почвенно-растительного слоя (solH).

Не выделены в отдельный инженерно-геологический элемент, на инженерно-геологических разрезах показаны условной линией. Залегают на дневной поверхности формируя слой мощностью 0.1 – 0.4м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ЗЛ/2019/10-07/01-КР	Лист 4

Имеют суглинистый состав. Подлежат удалению в процессе строительства. Свойства данных грунтов не изучались.

Современные техногенные грунты (tH).

ИГЭ-1 – Техногенные насыпные грунты. Распространены локально. Формируют насыпи асфальтированных и грунтовых дорог, реже отвалы грунта. По составу характеризуются как щебенистые грунты с песчаным заполнителем. Подлежат удалению в процессе строительства. Мощность в пределах площадки составляет 0.3 – 0.8 м. Свойства данных грунтов не изучались.

Верхнеплейстоценовые покровные отложения (v,dIII).

ИГЭ-2 – Суглинки тяжелые, полутвердые. В пределах площадки распространены повсеместно. Содержат до 5% включений щебня и дресвы. Нормативное значение удельного лобового сопротивления под конусом зонда составляет 2.0 МПа. Показатели механических характеристик грунтов ИГЭ-2 рекомендуется принимать следующие:

- Модуль деформации $E = 18$ МПа,
- Угол внутреннего трения $\varphi = 17^\circ$,
- Сцепление $c = 42$ кПа.

По данным химических анализов водных вытяжек грунты ИГЭ-2 не агрессивны к бетонам марки W4 на портландцементе и к арматуре железобетонных конструкций; агрессивность к углеродистой стали низкая. Степень морозной пучинистости грунтов ИГЭ-2 оценивается как слабая ($\epsilon_{fh}=0.028$). Мощность грунтов ИГЭ-2 в пределах площадки изменяется от 0.6 до 3.7 м.

Среднеплейстоценовые ледниковые отложения (gIIms).

ИГЭ-3 – Суглинки легкие, тугопластичные. В пределах площадки распространены повсеместно. Содержат до 15% включений щебня и дресвы. Нормативное значение удельного лобового сопротивления под конусом зонда составляет 1.9 МПа. Показатели механических характеристик грунтов ИГЭ-3 рекомендуется принимать следующие:

- Модуль деформации $E = 22$ МПа,
- Угол внутреннего трения $\varphi = 17^\circ$,
- Сцепление $c = 40$ кПа.

Коэффициент вариации показателя удельного сцепления, полученного по результатам лабораторных испытаний, показал значения несколько превышающие допустимые ($v=0.392$), что связано со случайным характером изменения этой величины в пределах от 18 до 59 кПа при испытаниях в приборах одноплоскостного среза. Изменчивость удельного сцепления объясняется наличием неравномерной песчаности, а также обильного количества включений мелко-дресвяного материала. В связи с удовлетворительной сходимостью прочих физико-механических показателей, указанное значение коэффициента вариации для сцепления оценено как приемлемое, и полученное в результате расчета значение сцепления 40 кПа принято за окончательное.

По данным химических анализов водных вытяжек грунты ИГЭ-3 не агрессивны к бетонам марки W4 на портландцементе и к арматуре железобетонных конструкций; агрессивность к углеродистой стали высокая (по наихудшему показателю).

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-3 характеризуются как непучинистые ($\epsilon_{fh}=0.008$). Мощность грунтов ИГЭ-3 в пределах площадки изменяется от 9.1 до 14.2 м.

ИГЭ-3а – Суглинки легкие, мягкопластичные.

В пределах площадки имеют широкое распространение в виде прослоев невыдержанной мощности. Тяготеют к кровле ледниковых отложений московского горизонта. Содержат до 15% включений щебня и дресвы и тонкие прослои водонасыщенных песков. Нормативное значение удельного лобового сопротивления под конусом зонда составляет 0.6 МПа.

Показатели механических характеристик грунтов ИГЭ-3а рекомендуется принимать следующие:

- Модуль деформации $E = 12$ МПа,
- Угол внутреннего трения $\varphi = 15^\circ$,
- Сцепление $c = 22$ кПа.

Коррозионные свойства грунтов ИГЭ-3а идентичны коррозионным свойствам грунтов ИГЭ-3.

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-3а характеризуются как среднепучинистые ($\epsilon_{fh}=0.054$). Мощность грунтов ИГЭ-3а в пределах площадки изменяется от 0.2 до 4.2 м.

ИГЭ-4 – Пески крупные, плотные, водонасыщенные, с включением гравия и гальки до 25% и частыми прослоями гравелистых песков. Распространены локально (по данным предыдущих изысканий). В связи с локальностью распространения вскрыты только тремя скважинами и характеризуются тремя пробами.

Значение удельного лобового сопротивления под конусом зонда при испытаниях статическим зондированием изменяется от 8.3 до более чем 26.4 МПа при среднем значении 18.2 МПа, что указывает на плотное сложение песков. Однако количественно оценивать показатели физико-механических свойств песков ИГЭ-4 по данным статического зондирования следует с осторожностью, учитывая возможность искажения показателей за счет обильных неравномерных включений крупного щебня, завышающих результаты лобового сопротивления.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	3Л/2019/10-07/01-КР	Лист
							5

Оценка физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-4 проводилась путем сопоставления данных, полученных в результате статического зондирования, рекомендуемых значений для плотных крупных песков по Приложению А СП 22.13330, а также данных изысканий на смежных площадках. Рекомендуемое значение плотности скелета по результатам осторожной оценки составляет $\rho_d=1.70$ г/см³ при коэффициенте пористости $e=0.55$.

Показатели механических характеристик грунтов ИГЭ-4 рекомендуется принимать следующие:

- Модуль деформации $E = 40$ МПа,
- Угол внутреннего трения $\varphi = 40^\circ$,
- Сцепление $c = 0$ кПа.

Вскрытая мощность грунтов ИГЭ-4 составляет 3.1 м. При существующем плановом расположении капитальных сооружений, области нахождения грунтов ИГЭ-4 оказываются за пределами их контуров и не оказывают влияние на принятие проектных решений.

Нижнеплейстоценовые ледниковые отложения (gl dns).

ИГЭ-5 – Суглинки тяжелые, полутвердые. В пределах площадки распространены повсеместно. Содержат до 20% включений щебня и дресвы. Отдельные пробы показали наличие примеси органического вещества до 7.3%, что обусловлено значительным содержанием глинистого юрского материала в моренных отложениях. Этим же объясняются и высокие значения числа пластичности суглинков ИГЭ-5.

Показатели механических характеристик грунтов ИГЭ-5 рекомендуется принимать следующие:

- Модуль деформации $E = 25$ МПа,
- Угол внутреннего трения $\varphi = 20^\circ$,
- Сцепление $c = 74$ кПа.

Грунты ИГЭ-5 залегают ниже слоя сезонного промерзания и не имеют контактов со строительными материалами фундаментов сооружений. Мощность грунтов ИГЭ-5 в пределах площадки изменяется от 2.5 до 8.6 м.

Нижнеплейстоценовые водно-ледниковые отложения (f, lglst-dns).

ИГЭ-6 – Пески мелкие, плотные, водонасыщенные. В пределах площадки распространены повсеместно. Кровля их фиксируется на глубинах от 16.8 до 23.4 м, на абсолютных отметках 200.4 – 207.5 м. Нормативное значение удельного лобового сопротивления под конусом зонда составляет 15.2 МПа, что характеризует сложение данных песков как плотное с коэффициентом пористости 0.59 и плотностью скелета 1.67 г/см³.

Показатели механических характеристик грунтов ИГЭ-6 рекомендуется принимать следующие:

- Модуль деформации $E = 35$ МПа,
- Угол внутреннего трения $\varphi = 35^\circ$,
- Сцепление $c = 0$ кПа.

Грунты ИГЭ-6 вскрыты до абсолютной отметки 193.8 м на максимальную мощность 6.6 м.

Рекомендуемые значения прочностных и деформационных показателей назначались по результатам сопоставления данных лабораторных исследований, данных полевых испытаний, таблиц СП 22.13330.2016 и архивных данных (табл. 4.3.1)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

ЗЛ/2019/10-07/01-КР

Лист

6

Таблица 4.3.1. Сравнительная таблица нормативных значений показателей характеристик механических свойств, полученных из разных источников.

№ ИГЭ	Показатели механических свойств	Лабораторные испытания	Статическое зондирование	Штамповые испытания	Приложение А СП 22.133.30.2016	Материалы ОАО «Гипротрансмост»	Материалы ООО «Каналстройпроект»	Рекомендуемые значения
2	Модуль деформации, МПа	15	14	18	22	12	12	18
	Угол внутреннего трения, °	18	17	-	20	20	21	17
	Сцепление, кПа	40	42	-	68	38	28	42
3	Модуль деформации, МПа	22	18	22	52	46	27	18
	Угол внутреннего трения, °	21	17	-	-	18	23	17
	Сцепление, кПа	38	40	-	-	52	43	40
3а	Модуль деформации, МПа	12	10	-	-	-	-	12
	Угол внутреннего трения, °	15	15	-	-	-	-	15
	Сцепление, кПа	10	22	-	-	-	-	22
4	Модуль деформации, МПа	-	56	-	40	32	30	40
	Угол внутреннего трения, °	-	40	-	40	37	34	40
	Сцепление, кПа	-	0	-	1	0	0	0
5	Модуль деформации, МПа	25	-	-	41	43	13	25
	Угол внутреннего трения, °	20	-	-	21	17	18	20
	Сцепление, кПа	74	-	-	81	113	55	74
6	Модуль деформации, МПа	-	35	-	35	19	18	35
	Угол внутреннего трения, °	-	35	-	34	30	30	35
	Сцепление, кПа	-	0	-	3	0	5	0

Физико-механические характеристики грунтов обработаны статистическими методами согласно ГОСТ 20522-2012 и приведены в «Сводной таблице нормативных и расчетных характеристик грунтов». Нормативная глубина сезонного промерзания составляет 1.10 м. В зону сезонного промерзания потенциально попадают грунты ИГЭ-2, ИГЭ-3 и грунты ИГЭ-3а. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-2 характеризуются как слабопучинистые, грунты ИГЭ-3 – непучинистые, грунты ИГЭ-3а – среднепучинистые.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

По схематической карте климатического районирования для строительства СП 131.13330 рассматриваемая территория относится к зоне IIВ. Рекомендуемые нормативные и расчетные показатели физикомеханических свойств выделенных инженерно-геологических элементов приведены в Таблице 4.3.8.

Таблица 4.3.8. Рекомендуемые значения нормативных и расчетных показателей физико-механических свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

№ ИГЭ	Влажность W, %	Плотность грунта, г/см ³			Число пластичности Ip	Показатель текучести Il	Коэффициент пористости e	Угол внутреннего трения, град.			Удельное сцепление, кПа			Модуль деформации E, МПа
		$\rho_{н}$	$\rho_{0.95}$	$\rho_{0.85}$				$\varphi_{н}$	$\varphi_{0.95}$	$\varphi_{0.85}$	$c_{н}$	$c_{0.95}$	$c_{0.85}$	
2	21.86	2.00	1.99	1.99	15.8	0.25	0.65	17	16	16	42	39	41	18
3	14.42	2.13	2.12	2.12	9.9	0.35	0.45	17	17	17	40	39	39	22
3а	17.43	2.08	2.06	2.06	9.8	0.60	0.54	15	15	15	22	22	22	12
4	-	1.70 2.06	1.68 2.04	1.69 2.05	-	-	0.55	40	39	40	0	0	0	40
5	17.18	2.07	2.06	2.07	15.9	0.15	0.53	20	17	19	74	63	68	25
6	-	1.67 2.04	1.65 2.03	1.66 2.04	-	-	0.59	35	31	32	0	0	0	35

1. Нормативные значения характеристик грунтов обозначены $\rho_{н}$, $\varphi_{н}$, $c_{н}$, расчетные характеристики для расчета по несущей способности $\rho_{0.95}$, $\varphi_{0.95}$, $c_{0.95}$, по деформациям $\rho_{0.85}$, $\varphi_{0.85}$, $c_{0.85}$.

2. Плотность песчаных грунтов приведена для воздушно-сухого (в числителе) и водонасыщенного (в знаменателе) состояния.

3. Плотности грунтов, залегающих ниже уровня подземных вод, приведены без учета взвешивающего действия воды.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

4. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

В пределах исследованного участка на момент проведения изысканий выделено два водоносных горизонта подземных вод.

Первый водоносный горизонт связан с линзами и прослоями песков в моренных суглинках московского горизонта. Данный водоносный горизонт является горизонтом вод sporadического распространения. Значительные по водообильности линзы отмечены только в скважинах 4 и 19 на глубинах 9.6 (абс. отметка 214.7м) и 11.9 м (абс. отметка 210.1м) соответственно, а также в скважинах, пробуренных в сентябре 2020 г, что, по видимому, обусловлено высокой зависимостью водообильности данного горизонта от количества выпавших осадков. На остальной исследуемой территории воды внутриморенного горизонта зафиксированы в виде капельного просачивания в скважины на глубинах от 1.2 до 7.1 м и связаны с водонасыщенными линзами песков в толще мягкопластичных суглинков ледниковых отложений московского горизонта. В скважине № 19 и № 40 воды обладают напором величиной от 1.0 до 2.0м. Области питания и разгрузки достоверно не установлены. Вероятно, основным источником питания являются атмосферные осадки.

По химическому составу воды внутриморенного водоносного горизонта сульфатно-гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные с преобладанием в катионном составе ионов кальция и натрия. Воды пресные и слабосоленоватые с минерализацией 0.9 – 1.5 г/л. К бетонам марки W4 на портландцементе воды ледниковых отложений московского горизонта не агрессивны. К арматуре железобетонных конструкций обладают слабой агрессивностью при периодическом смачивании. К металлическим конструкциям агрессивность средняя.

Второй водоносный горизонт связан с нижнеплейстоценовыми флювиогляциальными отложениями сетуньского-донского межледниковья. Воды его вскрываются на глубине 16.8 – 23.4 м на абсолютных отметках 200.4 – 207.5 м. В зависимости от положения водовмещающих грунтов в разрезе, воды сетуньского-донского горизонта могут обладать напором величиной до 7.4 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на абсолютных отметках 206.9 – 207.8 м. Рассматриваемый горизонт подземных вод получает питание за счет перетекания из вышележащих горизонтов и, возможно, за счет инфильтрации атмосферных осадков. Области разгрузки не выявлены.

Воды флювиогляциальных нижнеплейстоценовых отложений пресные, местами слабосоленоватые с минерализацией 0.4 – 1.2 г/л, по химическому составу преимущественно гидрокарбонатные кальциево-натриевые, иногда с повышенным содержанием ионов хлора и сульфатов. Воды характеризуются наличием слабой агрессивности к бетонам марки W4 по содержанию агрессивной углекислоты. К арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивны при постоянном погружении и слабоагрессивны при периодическом смачивании. Агрессивность к металлическим конструкциям средняя.

В скважине №18 и скважине №40 на глубине 0.2 – 0.8 м отмечено слабое водопоявление типа «верховодка». Данное водопоявление связано со скоплением дождевых вод в щебенистом слое техногенных грунтов, подстилаемых слабопроницаемыми покровными суглинками. Скопление данных вод отмечалось также в свежевырытых канавах.

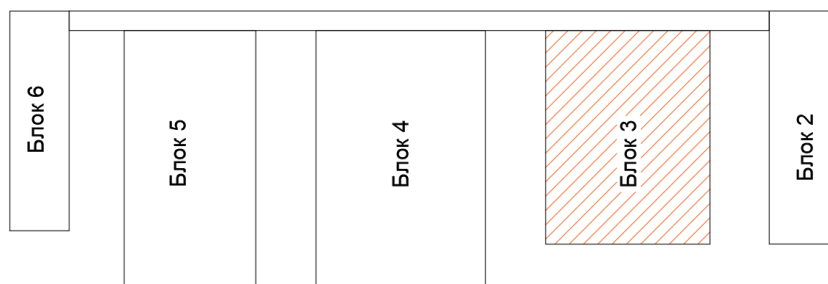
Исследуемая территория по характеру подтопления характеризуется как естественно подтопленная. Воды на глубинах менее 3м встречаются в виде невыдержанных по мощности и простираию линз как на участках заводских блоков, так и на участках вспомогательных сооружений и подземных коммуникаций. В вырытые котлованы наблюдается высачивание грунтовых вод типа «верховодка».

5. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

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

						ЗЛ/2019/10-07/01-КР	Лист 9
Изм.	Кол.	Лист	Недоп	Подпись	Дата		

Схема блокировки зданий



Проектируемый блок 3 имеет прямоугольную форму в плане: габариты в плане в осях – 60,0х48,0м, высота первого этажа – 7,05м, второго – 4,50м, общая высота (наибольшая отметка по парапету) – 14,25м от нуля здания. За отм.0,000 принята отметка чистого пола первого этажа блока 2 (АБЛК), что соответствует абсолютной отметке – 223,65м. Отметка чистого пола первого этажа проектируемого блока 3 принята – 0,450м, что соответствует абсолютной отметке - 224,10м. Под частью здания имеется подвальный этаж, где расположено помещение насосной, помещение очистных сооружений, ИТП. Отметка пола подвала -4,35м.

Конструктивная схема здания каркасная. Каркас рамно-связевой, запроектирован из стальных конструкций. Сопряжение колонн с фундаментами жёсткое. Жёсткость и устойчивость каркаса в поперечном и продольном направлении обеспечена рамами с жестким сопряжением колонн с фундаментами, а в продольном направлении системой связей по колоннам и покрытию, а также жесткостью плиты перекрытия на отм. 7,050 Из плоскости рам принято шарнирное соединение балок и рам. К несущим элементам здания, участвующим в обеспечении общей устойчивости и геометрической неизменяемости здания при пожаре относятся: колонны каркаса, балки, вертикальные и горизонтальные связи.

Степень огнестойкости здания – II;

Уровень ответственности в соответствии с ТР № 384-ФЗ – нормальный.

В данном конструктивном разделе на нагрузки были выполнены расчет и конструирование фундаментов, монолитной лестничной клетки и междуэтажного монолитного перекрытия, основного каркаса здания, выполненного из прокатных профилей двутаврового сечения. Описание основных несущих конструкций здания приведено в таблице 2.

Элементы здания	Конструктивные решения
Фундаменты основного каркаса и фундаментные балки.	Отдельно стоящие монолитные железобетонные фундаменты столбчатого типа под колонны каркаса. Для фундаментов используется два типоразмера фундаментов по опорной части: 3500х3500 и 3000х1900. Для фундаментов принят бетон класса по прочности – В25, марки по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F150. Подбетонка выполняется из бетона класса В7,5 толщиной 100мм. Арматура – \varnothing 12 и 16 А500С и \varnothing 10А240. По периметру здания организованы фундаментные балки высотой 1000...1550мм и шириной 250мм из бетона В25, марки по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F150. Арматура – \varnothing 12 А500С и \varnothing 10А240.
Фундаментная плита подвальной части, стены подвала с пилястрами, плита перекрытия подвала и вход в подвал.	Фундамент подвала – монолитная железобетонная плита высотой 400 мм. Для плиты принят бетон класса по прочности – В25, марки по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F150. Основная арматура - \varnothing 16 А500С и \varnothing 10А240. Стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 300мм. Бетон стен подвала класса по прочности – В25, марки по морозостойкости – F150, марки по водонепроницаемости – W6. Арматура - \varnothing 16 А500С и \varnothing 10А240. Пилястры имеют два типоразмера: 850х600 и 990х900. Бетон В30, марки по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F150. Арматура - \varnothing 16 А500С и \varnothing 10А240. Плита перекрытия подвала – монолитная железобетонная толщиной 250мм. Для плиты принят бетон класса по прочности –

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	3Л/2019/10-07/01-КР	Лист
							10

	<p>V30, марки по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F150. Основная арматура – $\varnothing 12$ -16 A500C и $\varnothing 10A240$.</p> <p>Вход в подвал сделан из аналогичных материалов как и стены подвала - бетон класса по прочности – B25, марки по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F150. Основная арматура - $\varnothing 16$ A500C и $\varnothing 10A240$.</p>
Конструкции железобетонных лестничных клеток.	<p>Фундамент. В качестве основания выполняется фундаментная плита толщиной 400мм под которую выполняют подбетонку из бетона B7,5 толщиной 100. Бетон B30, марки по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F150. Арматура – $\varnothing 12,16, 18$ A500C и $\varnothing 10A240$.</p> <p>Стены. Монолитные железобетонные, толщиной 250 мм. Бетон стен по прочности – B25, марки по водонепроницаемости – W6, марка бетона по морозостойкости – F75. Арматура - $\varnothing 12A500C$ и $\varnothing 10A240$.</p> <p>Лестничные марши и площадки. Монолитные железобетонные, толщиной 200, 220 и 250 мм. Бетон стен класса по прочности – B25, марки по водонепроницаемости – W6, марка бетона по морозостойкости – F75. Арматура - $\varnothing 12A500C$ и $\varnothing 10A240$.</p> <p>Перекрытие и покрытие лестничных клеток. Монолитные железобетонные, толщиной 200, 220мм. Бетон стен класса по прочности – B25, марки по водонепроницаемости – W6, марка бетона по морозостойкости – F75. Арматура - $\varnothing 12A500C$ и $\varnothing 10A240$.</p>
Плита пола	<p>Монолитная железобетонная плита толщиной 200мм под которую выполняют подбетонку из бетона B7,5 толщиной 100, поверх подбетонки устраивается выравнивающая цементно-песчаная стяжка толщиной 30мм марки M200 и гидроизоляция – два слоя «Техноэласт». Бетон B30, марки по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F150. Арматура – $\varnothing 12A500C$ и $\varnothing 10A240$.</p>
Элементы основного стального каркаса	<p>Колонны. Прокатные двутавры по ГОСТ Р 57837-2017 колонного типа из стали С345-1. Используется три типоразмеры: I 30K2, 35K3 и 40K4.</p> <p>Балки. Прокатные двутавры по ГОСТ Р 57837-2017 широкополочные и балочного типа из стали С255 и С345-1. Используются следующие сечения: I 30Б2, 40Б1, 45Б2, 60Б1, 70Б1, 70Ш1 и 100Ш2.</p> <p>Связи выполнены из труб гнуто замкнутых профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003 из стали С255. Применены следующие сечения: кв. труба 120x6, 100x5, 60x5.</p>
Перекрытие на отм. 7,050	<p>Монолитная ж/б плита по профлисту толщиной 170мм. Бетон класса по прочности – B25, марки по водонепроницаемости – W6, марка бетона по морозостойкости – F75. Арматура - $\varnothing 12A500C$</p>
Эвакуационная лестница	<p>Все конструктивные элементы выполнены из стали С255.</p> <p>Стойки – кв. труба 120x6 по ГОСТ 30245-2003.</p> <p>Косоуры – швеллер 20П по ГОСТ 8240-97</p> <p>Балки - кв. труба 100x6, 150x100x6 по ГОСТ 30245-2003.</p> <p>Ступени – равнополочный уголок L50x4 по ГОСТ 8509-93</p> <p>Сталь рифленая толщиной 5мм по ГОСТ 8568-77</p>
Козырьки	<p>Все конструктивные элементы выполнены из стали С255.</p> <p>Балки и система крепления - кв. труба 60x5 по ГОСТ 30245-2003.</p> <p>Наружнее оформление - декоративная облицовка козырька (Алюминиевые композитные панели марки "АКП Alcotek FR" для внешней облицовки здания в составе насесной фасадной системы с воздушным зазором, толщиной t=4мм и профлист в качестве покрытия</p>
Покрытие	<p>Покрытие лестничных клеток (тип1)-конструкция кровли (сухая стяжка из 2-х листов АЦЛ, праймер битумный, унифлекс ВЕНТ ЭПВ, Техноэласт ПЛАМЯ СТОП)по железобетонной монолитной плите покрытия с применением теплоизоляционных плит из плиты теплоизоляционные LOGICPIR PROF (СТО 72746455-3.8.1-2017), толщиной 120мм и клиновидных плит LOGICPIR SLOPE (СТО 72746455-3.8.1-2017) минимальной толщиной 10мм. Кровля по профлисту (тип 2) принята из полимерной мембраны Взам. инв. №</p>

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ЗЛ/2019/10-07/01-КР	Лист
							11

	Подпись и дата Инв. № подл. ЗЛ/2019/10-07/01-КР Лист Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата 12 LOGICROOF V-RP. Утеплитель–из минераловатной плиты ТЕХНОРУФ Н ПРОФ (50мм) и экструдированного пенополистирола ЭППС(XPSCarbonProf)-120мм. Разуклонка кровли выполнена из уклонообразующих плит из ЭППС (XPS CarbonSLOPE) минимальной толщиной 10мм
Наружные стены	тип1-ограждающие конструкции с основанием из монолитного железобетона (стены лестничных клеток) с утеплителем из минераловатных плит ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ толщиной 150мм и устройством воздушного зазора с облицовкой из алюминиевых композитных панелей. тип2–стенная фасадная сэндвич-панель из минеральной ваты, с внешними слоями из металла, окрашенного порошковой краской. Толщина панели-150мм; Крепление выполняется кметаллическим конструкциям каркаса. тип 3-цокольная часть наружных стен с облицовкой керамогранитной плиткой в составе сертифицированной навесной фасадной системы с вентилируемым зазором и утеплителем из минераловатных плит ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ толщиной 150мм.

6. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

Технические решения, используемые в проекте приняты на основании проведенных расчетов, а также исходя из принципов надежности, долговечности, экономичности и эффективности используемых строительных технологий. Инженерные расчеты оформлены отдельным томом.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса и монолитного перекрытия, а также системой вертикальных и горизонтальных связей, монолитными стенами лестниц на всю высоту здания. Соединения балок и колонн запроектированы как шарнирные, так и жесткие. Диск перекрытий и диск покрытия обеспечивает горизонтальную жесткость здания.

Арматурная сталь принята проектом согласно главе СП 63.13330.2018 "Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры" классов А500 (ГОСТ Р 52544-2006 "Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500с для армирования железобетонных конструкций") и А240 (ГОСТ5781-82), Соединения рабочих арматурных стержней устраиваются в нахлестку с перепуском определяемой в соответствии с СП 63.13330-2012. Также соединения допускается устраивать сварными по ГОСТ 9467-75 и ГОСТ 14098-2014 в соответствии с СП 70.13330.2012. Точность сборки и сварки стержней в арматурном изделии должна соответствовать требованиям рабочих чертежей. Отклонения габаритных размеров каркасов и сеток от проектных не должны превышать величин, указанных в таблице 1 ГОСТ 19922-2012.

Величина защитного слоя бетона для рабочей арматуры определена из конструктивных соображений (не менее диаметра защищаемого стержня).

Среднее максимальное давление под подошвой фундамента $P=25,3$ т/м² не превышает расчетное сопротивление основания, равное 34,15 т/м².

Расчетная максимальная осадка зданий составит 39 мм, что меньше предельно допустимой средней осадки, согласно СП 22.13330.2011, равной 150 мм для зданий со стальным каркасом.

Относительная разность осадок составляет: $\frac{\Delta s}{L} = \frac{39-18}{12000} = 0.00175 < 0.004$ Условие предельной разности осадок выполняется.

Армирование элементов должно соответствовать результатам, приведенным в расчете.

Плитные фундаменты заармированы стержнями диаметром 16 мм с шагом стержней – 200 мм. ($A_s=10,05$ см² на м.п.). $A_{расч}=9,70$ см² (коэффициент использования $k=0,96$).

Столбчатые фундаменты по внешним осям заармированы стержнями диаметром 16 мм с шагом стержней – 200 мм. ($A_s=10.05$ см² на м.п.). $A_{расч}=7.7$ см² (коэффициент использования $k=0,77$).

Столбчатые фундаменты внутри здания заармированы стержнями диаметром 16 мм с шагом стержней – 100 мм. ($A_s=20.10$ см² на м.п.). $A_{расч}=19.97$ см² (коэффициент использования $k=0.99$).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ЗЛ/2019/10-07/01-КР	Лист
							12

Стены подвала армируются вертикальными стержнями диаметром 16 мм с шагом стержней – 200 с дополнительными Г-образными элементами в верхней зоне с шагом 100 мм. ($A_s=20,10 \text{ см}^2$ на м.п.). $A_{расч}=12,93 \text{ см}^2$ (коэффициент использования $k=0,64$).

Стены подвала армируются горизонтальными стержнями диаметром 12 мм с шагом стержней – 200 мм. ($A_s=5,65 \text{ см}^2$ на м.п.). $A_{расч}=5,19 \text{ см}^2$ (коэффициент использования $k=0,92$).

Плиты перекрытия над подвалом – монолитные железобетонные. Плиты выполняются из бетона класса В30, F150. Плиты перекрытий заармированы отдельными стержнями диаметром 16 мм А500С в нижней зоне и диаметром 12мм А500С в верхней зоне, с дополнительным армированием над стенами диаметром 16 мм А500С. Шаг стержней – 200 мм. Расчетная площадь нижнего армирования $A_s= 9.72 \text{ см}^2/\text{м}$, принятая площадь армирования в проекте $A_s= 10.05 \text{ см}^2/\text{м}$. коэффициент использования при этом составил 0,97. Расчетная площадь верхнего армирования $A_s= 15.50 \text{ см}^2/\text{м}$, принятая площадь армирования в проекте $A_s= 15.70 \text{ см}^2/\text{м}$. коэффициент использования при этом составил 0,99 Максимальный прогиб плит над подвалом составляет 17 мм, что меньше предельно допустимого значения, равного $1/250l= 48\text{мм}$.

Плита по грунту – монолитная железобетонная толщиной 200 мм. Плита выполняется из бетона класса В30, F150, W6. Плита заармирована отдельными стержнями диаметром 12 мм в нижней и верхней зоне. Расчетная площадь армирования $A_s= 1.93 \text{ см}^2/\text{м}$, принятая площадь армирования в проекте $A_s= 5.65 \text{ см}^2/\text{м}$. коэффициент использования при этом составил 0,34. Плита по грунту устраивается по бетонной подготовке толщиной 100мм из бетона класса В7,5.

Пилястры подвала запроектированы с сечениями 990х990мм, 990х900мм, 850х600 мм. Пилястры выполняется из бетона класса В30, F150, W6. Пилястры армируются стержнями $\varnothing 16$ А500С, равномерно распределенными по сечению. Коэффициент использования $k=0,895$.

Плиты покрытия – монолитные железобетонные толщиной 220 мм Плиты выполняются из бетона класса В30, F150. Плиты перекрытий заармированы отдельными стержнями диаметром 12 мм А500С в нижней и верхней зонах с дополнительным армированием над стенами диаметром 16 мм А500С. Шаг стержней – 200 мм. Максимальный прогиб плит над лестничными клетками составляет 2 мм, что меньше предельно допустимого значения, равного $1/150l= 19\text{мм}$.

Конструкции лестничных клеток (стены, площадки и марши) выполнены из бетона В25 и армируются стержнями 12А500с с шагом 200мм (коэффициент использования $k=0,54$). Прогиб плиты составил 3мм что меньше предельно допустимого 30мм.

Перекрытие на отм. 7.050 выполнено из бетона В25 и профлиста Н75-750-0,8 по ГОСТ 24045-2016; заармировано стержнями 12А500с с шагом 187мм в каждой волне и сеткой Вр 100/100/3/3 (коэффициент использования $k=0,759$). Прогиб плиты составил 3,27мм что меньше предельно допустимого 15мм.

Основные конструктивные элементы каркаса запроектированы из прокатных профилей двутаврового сечения из стали С255 и С345-1.

Колонны. Прокатные двутавры по ГОСТ Р 57837-2017 колонного типа из стали С345-1. Используется три типоразмера: I 30К2, 35К3 и 40К4.

Балки. Прокатные двутавры по ГОСТ Р 57837-2017 широкополочные и балочного типа из стали С255 и С345-1. Используются следующие сечения: I 30Б2, 40Б1, 45Б2, 60Б1, 70Б1, 70Ш1 и 100Ш2.

Связи выполнены из труб гнуто замкнутых профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003 из стали С255. Применены следующие сечения: кв. труба 120х6, 160х4, 60х5, 100х4.

Коэффициент использования варьируется от 0,33 до 0,99. Максимальный прогиб в глобальной сисеиме составил 44мм что меньше предельно допустимого $L/250=48\text{мм}$. Вертикальное отклонение составило 6,1 мм и это меньше допустимого $L/500=30\text{мм}$.

Наружная лестница выполнена из труб гнуто замкнутых профилей квадратного сечения (120х6, 150х50х5, 100х6) по ГОСТ 30245-2003, косоуры из швеллера №20 по ГОСТ 8240-89, все конструкции из стали С255. Коэффициент использования варьируется от 0,25 до 0,69, максимальный прогиб составил 4,4мм и это меньше предельно допустимого 24мм.

Козырьки входной группы выполнены из труб гнуто замкнутых профилей квадратного сечения (120х6, 60х5) по ГОСТ 30245-2003 из стали С255. Коэффициент использования варьируется от 0,18 до 0,54, максимальный прогиб составил 1,6мм и это меньше предельно допустимого 6,1мм.

7. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

Жёсткость и устойчивость каркаса обеспечена жестким сопряжением колонн с фундаментами, системой связей по колоннам и покрытию и наличием монолитного перекрытия и конструкций лестничных клеток. Устойчивость грунта основания в фундаменте здания обеспечивается их необходимым заглублением, что исключает потерю несущей способности грунта основания.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	3Л/2019/10-07/01-КР	Лист 13

8. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

Основными нагрузками на фундаменты являются нагрузки от стального каркаса здания. Сбор нагрузок выполнен согласно задания на проектирование и СП20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*).

Расчет фундаментов выполнен согласно:

- СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» (актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*);

- СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;

- СП 430.1325800.2018 «Монолитные конструктивные системы. Правила проектирования.»

Фундаменты здания – отдельно стоящие столбчатые под колонны каркаса и плитные под стены лестничных клеток и подвальную часть здания. Фундаменты, стены подвала и фундаментные балки запроектированы из монолитного железобетона класса по прочности – В25, марки по морозостойкости – F150, марки по водонепроницаемости – W6. По периметру здания (за исключением подвальной части) проектом предусмотрено выполнение фундаментных балок. Под все фундаменты выполнить подбетонку из В7,5 толщиной 100мм. Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратную засыпку пазух фундаментов производить песком средней крупности без остатков строительного мусора и растительного грунта с уплотнением, слоями не более 200 мм с доведением до плотности не менее $\gamma=1,8 \text{ т/м}^3$ при оптимальной влажности $W = 0,25$. Коэффициент уплотнения обратной засыпки должен быть не менее 0,95.

При производстве земляных работ и работ по устройству фундамента выполнять, строго соблюдая, указания СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Не допускается замачивание и промораживание грунтов основания и засыпка пазух мерзлым грунтом, требуется своевременное устройство вертикальной планировки, засыпки пазух стен и устройство временных водоотводных каналов. При скоплении в котловане поверхностных вод необходимо производить водоотлив без нарушения природного сложения грунта.

При производстве работ в зимнее время должны выполняться требования соответствующих глав СНиП.

9. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

См. раздел АР.

10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения – для объектов производственного назначения

Принятая номенклатура, компоновка и площади помещений здания приняты на основании:

- задания на проектирование
- архитектурных решений (раздел АР).
- технологических решений (раздел ТХ)

11. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность.

Обеспечение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций принято по разделу АР.

Для гидроизоляции помещений от проникновения грунтовой влаги предусмотрена гидроизоляция фундаментов и полов, а также вертикальная гидроизоляция фундаментов.

- соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений,

Обеспечение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений достигается несущими и ограждающими элементами здания, а также отделочными и изоляционными покрытиями

- соблюдение санитарно-гигиенических условий;

Проектные решения приняты с соблюдением санитарно-гигиенических норм, и, соответственно, удовлетворяют требованиям необходимым для комфортного пребывания людей в здании;

- пожарную безопасность;

Строительные конструкции здания, в соответствии с Федеральным законом РФ №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", имеют следующие параметры:

- степень огнестойкости - II;
- класс конструктивной пожарной опасности - C0;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф1.1

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	3Л/2019/10-07/01-КР	Лист
							14

Размеры поперечных сечений элементов основных несущих конструкций здания (колонн и ригелей) и перекрытия, толщины защитных слоев железобетонных элементов и их армирование определены с учетом II степени огнестойкости здания из условий обеспечения пределов огнестойкости конструкций: R90 для несущих стен и колонн каркаса; REI45 для перекрытий; REI90 для стен лестничных клеток и R60 для лестничных площадок и маршей. Принятые конструктивные решения и используемые в конструкциях материалы обеспечивают соблюдение требуемых пределов огнестойкости. Металлический каркас несущих балок и колон здания и перекрытие на 7,050 доводится до R150 огнезащитным составом ТЕРМОБАРЬЕР К (или аналог).

12. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Данный раздел представлен в разделе АР.

13. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения. При устройстве фундаментов предусмотрено устройство бетонной подготовки из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Наружные поверхности стен подвала окрашены битумным праймером «Технониколь№01» с последующим монтажом 2х слоев гидроизоляции Техноэласт ЭПП. По периметру здания предусмотрено устройство отмостки. Сварные металлические элементы несущего каркаса грунтовать составами на алкидной основе (например, PRODECOR1201, Непраquickprimer 13300 или подобный), толщина сухого слоя 80 мкм. При нарушении заводского покрытия при монтаже или транспортировке, выполнить окраску во всех местах с предварительной очисткой и обезжириванием аналогичным составом в два слоя. Окраску осуществлять при температуре не ниже +5°C, руководствуясь СП 70.13330.2012 п. 6.8.4 - 6.8.6, СП 28.13330.2012, разд. 9. На все скрытые работы необходимо заполнить акты освидетельствования. Для производства работ в зимнее время требуется разработать специальный проект производства работ.

14. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

На территории объекта строительства, должны быть предусмотрены мероприятия строительного-технологического- и эксплуатационного характера.

При производстве строительного-монтажных работ следует сократить до минимума время разработки котлована, предусмотреть мероприятия по недопущению скопления в котловане и на территории строительства скопления поверхностных вод, вертикальную планировку территории с целью исключения сосредоточенной фильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков.

По окончании строительства во время эксплуатации зданий объекта проводить систематический визуальный осмотр здания на предмет выявления деформаций конструкций зданий и земной

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

ЗЛ/2019/10-07/01-КР

Лист

15