Содержание

Введение……..3

Глава 1. АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ…… 5

1.0. Характеристика района строительства.....5

1.1. Требования к возведению данного здания.....6

1.2. Анализ архитектурно-конструктивного решения.....8

1.3. Проектные решения по конструкциям, материалам и объемам работ 13

1.4. Оценка проектных решений по инсоляции, теплопотерям, фундаментной части.....17

1.5. Расчет железобетонного лестничного марша ……..…20

Глава 2. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА…...25

2.1. Проектирование технологии производства основных работ……..25

2.2. Технологическая карта на земляные работы и устройство свайного фундамента …..……...……...26

2.3. Выбор монтажного крана……...51

2.4. Проектирование объектного стройгенплана……...…….……54

2.4.1. Общие решения на строительной площадке……54

2.4.2. Расчет количества зданий…….…….....55

2.4.3. Расчет потребности во временных зданиях……..…..……...…...56

2.4.4. Расчет потребности в ресурсах…….……...…..57

2.4.5. Технико-экономические показатели……..60

Глава 3. ЭКОНОМИКА, ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА……..…...61

3.1. Объектная и локальная сметы……61

3.2. Технико-экономические показатели……62

3.3. Охрана труда, техника безопасности (на стройплощадке, производства отдельных видов работ, пожарная-, электробезопасность)...63

3.3.1. Охрана труда и техника безопасности на стройплощадке.....63

3.3.2. Охрана труда и техника безопасности при производстве отдельных видов работ.....65

3.3.3. Пожарная и электробезопасность.....69
3.4. Защита окружающей среды, ограничения вредных воздействий в условиях городской застройки-выбросы, шум, пыль, сварка, летучие соединения, отходы……73
Заключение…….76
Список использованной литературы……...77
Приложение 1……..……..81

Введение

Актуальность темы ВКР обусловлена необходимостью обеспечения г. Москва в общеобразовательных учреждениях, а также необходимостью поиска экономически эффективных решений по строительству, оптимизации затрат, выбора технически верных средств при возведении зданий данного типа.

Общеобразовательная школа на 250 учащихся дополнит современную инфраструктуру в сфере образования, которая сейчас в Москве и Московской области недостаточно развита. Выполнит важную социально-экономическую функцию: в процессе эксплуатации школы будет создано 30 рабочих мест.

Целью ВКР является организация строительства общеобразовательной школы на 250 учащихся в г.Москва.

Для достижения цели в ходе проектирования необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать и оценить архитектурно-строительную часть проекта с выбором объемно-планировочных и конструктивных решений;
- выполнить конструкторские расчеты строительных элементов;
- выявить состав строительных работ, разработать технологическую карту на производство технологического процесса, рассчитать калькуляцию трудовых затрат;
- осветить вопросы безопасности труда и экологичности проектных решений, дать характеристику противопожарной безопасности на строительной площадке;
- рассчитать сметную стоимость строительства школы;
- рассчитать

тех

ник

о-

э

кон

оми

чес

кие показатели проекта.

Практическая значимость работы заключается в возможности реализации проработанных в проекте вопросов по строительству здания.

Выпускная квалификационная работа включает в себя введение, три главы, заключение, список использованной литературы:

- в первой главе изучаются характеристики района строительства, проводится анализ архитектурно-планировочных и конструктивных решений здания, выполняется описание генплана;

- во второй главе выполняется разработка вопросов технологии и организации строительства общеобразовательной школы, производится выбор машин и механизмов для производства работ, разрабатывается технологическая карта на выполнение ведущих процессов (земляные работы и устройство свайных фундаментов), разрабатывается календарный план строительства объекта, проектируется строительный генеральный план с расчётом временных зданий и сооружений и сетей, рассчитываются технико-экономические показатели по стройгенпану;

- в третьей главе рассчитывается ТЭП строительства, разрабатываются мероприятия по обеспечению безопасности строительного процесса;

- в заключении приводятся обобщенные итоги теоретической и практической разработки темы, отражается результат решения поставленных во введении задач, формулируются выводы, предложения и рекомендации по использованию результатов работы;

- в списке использованной литературы приводится в алф

ави

тно

м порядке перечень всех источников литературы, в том чис

ле электронных, использованных при написании выпускной квалификационной работы.

Глава АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

1.0. Характеристика строительства.

Рассматриваемая территория площадью 0,85 га, расположена в жилом спальном районе г.Москва. Территория под застройку школы расположена в уже существующей застройке среди многоквартирных жилых домов.

Участок граничит:

- с северо-востока и северо-запада – существующая улица Центральная;

- с юго-запада и юго-востока–жилая застройка многоквартирными жилыми домами.

проектом участок настоящее время от застройки. Территория по плану под общеобразовательную школу.

Вдоль участка со стороны северо-запада и юго-запада проложен кабель газопровода. На участке под застройку школы так же предусматривается строительство трансформаторной подстанции необходимой мощности для дальнейшей запитки всего здания школы и котельной.

Рельеф спокойный, явных высот не Район строительства ко II климатической зоне. Климат столицы Российской Федерации – умеренно континентальный, с четко выраженной сезонностью. Холодный период начинается в первой декаде ноября и заканчивается во второй декаде апреля, с понижением температуры воздуха до -15 градусов по Цельсию. Для зимнего периода характерны как непродолжительные потепления, вызванные влиянием средиземноморского или атлантического циклонов, так и суровые метели. Теплый период длится с середины апреля по ноябрь, средняя температура летом 18-20 градусов по Цельсию.

1.1. Требования к возведению данного здания

Согласно таблице 7.1.1. СанПиН 2.2.1/2.1.1 1200-03, санитарный разрыв от проектируемой автостоянки до фасадов школы составляет не менее 25 метров с учетом вместимостью автопарковок до 10 машино/мест вдоль улицы УЦентральная.

Общие компоновочные решения определены в с функционально-технологической с учетом условий площадки, особенностей ее месторасположения, санитарно-гигиенических и технических мероприятий.

отведенной под строительство площадке предусматриваются:

- общеобразовательная школа на 250 мест;
- площадка для мусорных контейнеров;
- площадка для подвижных игр 1 классов;
- площадка для подвижных игр 2-4 классов;
- площадка для сбора детей на торжественные линейки;
- площадка для гимнастики;
- площадка для баскетбола;
- площадка для игр в ручной мяч;
- участок начальных классов;
- прямая беговая дорожка с сектором для прыжков в длину;
- парковка на 10 машино/мест.

Проектирование объекта велось с учетом минимально

доп

уст

имы

х расстояний размещения зданий и сооружений школы от водопроводов, сетей

свя

зи и электрокабелей, Специальными Техническими по пожарной Согласно утвержденным установлены следующие

1) газопровод давления 90 мм охранная зона:

- до зданий не 3 м;

- до бортового камня парковки - не менее 1,5 м;

2) также в границы земельного участка попадает охранная зона водопровода диаметром 100 мм

до фундаментов – менее м;

- до бортового камня парковки - не менее 2 м;

3) так

же в границы земельного участка попадает охранная зона кабеля связи и силовые электрокабели напряжением 0,4 кВ и 10 кВ

до фундаментов зданий – не менее 1 м;

- до бортового камня парковки - не менее 1,5 м.

Рассматриваемая территория находится вне зон охраны и зон композиционного влияния на

объ

ект

ы культурного наследия.

На отведенной территории присутствуют существующие красные линии. Здание школы привязывается к существующей красной

лин

ии застройки, которая проходит вдоль улицы Центральная.

К территории школы организован проезд и автопарковка вдоль улицы Центральная. Разгрузочная зона для пищевых продуктов

нах

оди

тся во внутреннем дворе школы и имеет отдельный въезд. Для загрузки продуктов в

уро

вне первого этажа предусмотрена рампа. Схема расположения здания на участке показана на рисунке 1.

Проектом предусматривается подъезд машин к зданию.

Наруж пожаротушение осуществляется существующих пожарных гидрантов установленных на сети водопровода 100 мм и первичными пожаротушения. На здания предусматривается размещение флуорисцентного указателя с о нахождения пожарного гидранта соответствии с ГОСТ Р 53961-2010.

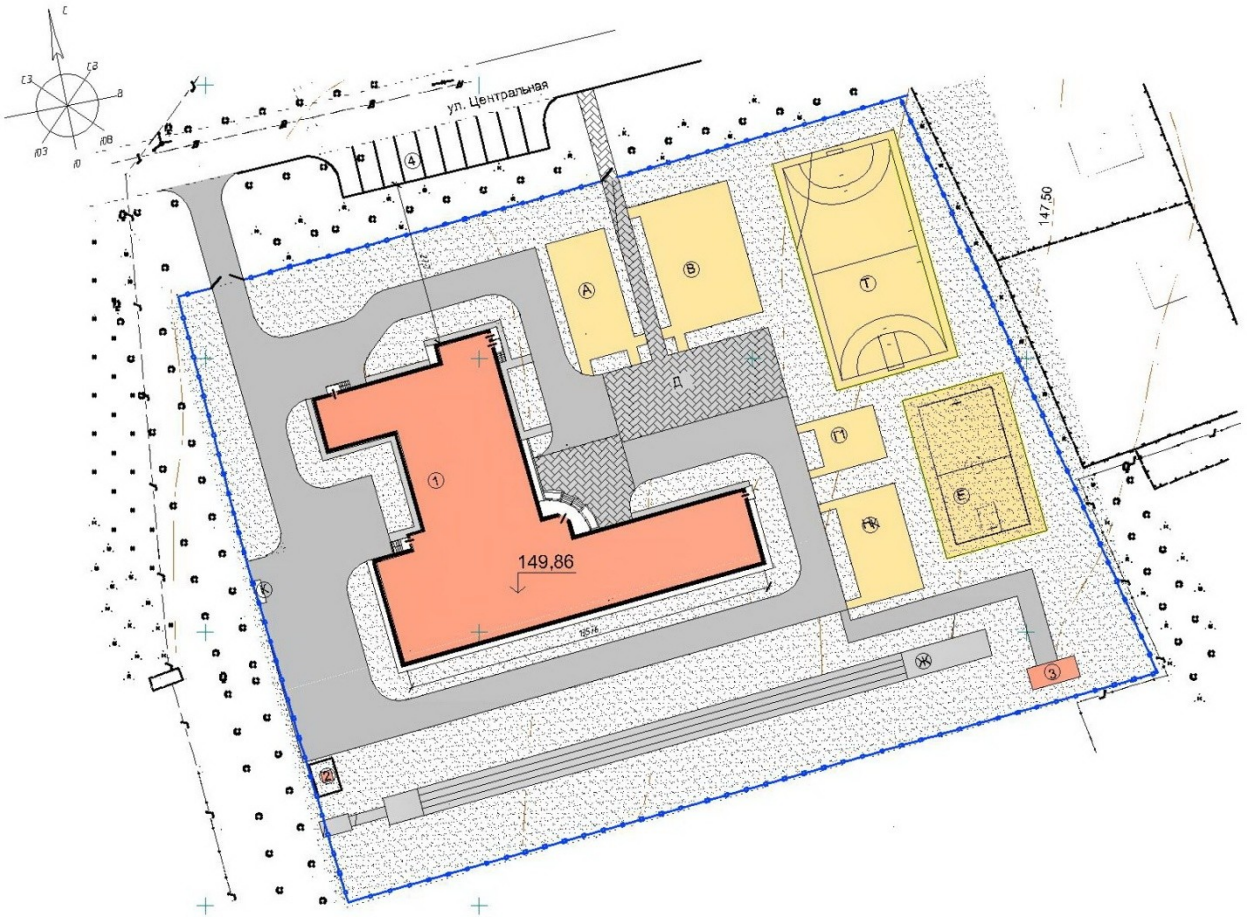


Рис.1 Схема

зда

ния на участке.

Так же в здании предусматривается оборудование автоматической пожарной

сиг

нал

иза

ции

й всех помещения кроме санитарно-бытовых с выводом звукового сигнала в помещение с постоянным пребыванием людей.

1.2 Анализ архитектурно-конструктивного решения

Объемно-планировочные параметры здания, определены функциональным санитарно-гигиеническими, противопожарными градостроительными решениями рельефом участка строительства.

Здание школы на 250 учащихся имеет Г-образную форму, двухэтажное с техподпольем и чердаком.

В техподполье размещены инженерные сети, на чердаке – вентиляционные камеры.

Размеры здания в осях – 66,4х50,7 м. Максимальная высота до конька– 12,030 м (от уровня чистого пола 1-го этажа).

Высота 1-го этажа (от пола до потолка) – 3,0 м.

Высота 2-го этажа (от пола до потолка) – 3,0 м.

На первом этаже расположен вестибюль, спортивный зал, складские помещения, помещения для готовки, столовая, несколько классов,

комната отдыха, кабинет врача, производственные помещения. На втором этаже расположены библиотека с читательским залом, комната психологической разгрузки, актовый зал на 250 мест, учительская и кабинет директора, комнаты релаксации и рекреации, несколько классов. Выбранная функциональная и конструктивная схема сделала возможным свободу выбора планировочных решений, обеспечивающих высокий комфорт и хорошие санитарно-гигиенические условия для пребывания в школе.

Все классные помещения оснащены соответствующей школьной мебелью. Учебные лаборатории спецпредметов оборудованы специальными столами для учащихся и демонстрационными столами для преподавателей. Лингофонные кабинеты оснащены специальными техническими средствами обучения. Кабинеты информатики оснащены компьютерами. В блоках трудового обучения устанавливается специализированное оборудование для приобретения практических и теоретических знаний. При учебных кабинетах запроектированы лаборантские.

Учебно-спортивный зал предназначен для проведения оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятий.

Актовый зал служит для проведения культурно-массовых мероприятий. В зале предполагается проведение лекций, праздничных вечеров и прочих мероприятий.

Служебно-бытовые помещения предназначаются для выполнения административной функции и обеспечения жизнедеятельности персонала, методического обеспечения воспитательного процесса, социально-педагогической работы с родителями.

Для обеспечения горячим питанием учащихся предусматривается столовая с обеденным залом на 70 посадочных мест. Работа столовой принята на сырье с выпуском в сутки 1240 условных блюд. Режим работы столовой 1,5 сменный.

Помещения столовой запроектированы на первом этаже. Компоновка помещений столовой обеспечивает поточность технологического процесса.

В состав помещений столовой входят:

- загрузочная,
- кладовая и моечная тары,
- кладовые сухих продуктов и овощей,
- помещение охлаждаемых камер,
- производственные цеха: овощной, мясо-рыбный, горячий, холодный,
- моечные столовой и кухонной посуды,
- буфет,
- комната персонала с гардеробной.

Общее количество производственного персонала столовой ориентировочно составляет 7 чел.

Поступившие продукты с помощью грузовых тележек направляются на хранение в кладовые и непосредственно в производственные цеха. Для хранения продуктов установлено среднетемпературное технологическое оборудование; для хранения инвентаря и тары - стеллажи, поддоны, шкафы.

Из кладовых и охлаждаемых камер продукты попадают в цеха для обработки и приготовления. Приготовление блюд и изделий производится в горячем и холодном цехах предприятия.

В холодном цехе установлен стол с изолированными охлаждаемыми секциями, обеспечивающими раздельное хранение молочно-жировых продуктов, гастрономии, овощей и зелени. В помещении горячего цеха производится тепловая обработка.

Санитарная обработка столовой посуды осуществляется в помещении моечной столовой посуды. Для этих целей здесь установлены: стол для сбора остатков пищи, пять моечных ванн (ручная мойка), посудомоечная машина (механизированная мойка), стерилизационный шкаф и шкаф для хранения чистой посуды.

Санитарная обработка кухонной посуды и инвентаря организована в помещении моечной кухонной посуды, оснащенной двумя моечными ваннами и стеллажом для сушки и хранения чистой посуды.

Для временного хранения пищевых отходов предусмотрен холодильник в помещении загрузочной.

Персонал обеспечен всеми необходимыми санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами.

Все помещения в здании оснащаются новейшей мебелью, оргтехникой, технологическим оборудованием согласно норм на конкурсной основе.

Здание школы предусматривается с перекрестным расположением поперечных и продольных стен. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных стен и горизонтальными дисками жесткости, которыми являются сборные плиты перекрытия. Несущими конструкциями покрытия является деревянная стропильная система.

Конструктивные элементы здания:

- фундаменты – свайные железобетонные;

- наружные стены – толщиной 640 мм, выполнены из силикатного кирпича с утеплением и облицовкой керамическим кирпичом;

- внутренние стены – толщиной 380 мм, выполнены из силикатного кирпича и оштукатуриваются, в помещениях с влажным режимом - из керамического кирпича;

- полы – деревянные дощатые, окрашиваются;

- окна – двойное остекление из поливинилхлоридного профиля;

- междуэтажное и чердачное перекрытия – железобетонные плиты;

- крыша – чердачная, скатная с деревянной стропильной системой, чердак холодный;

- кровля – профнастил из оцинкованной стали по ГОСТ 24045-94 с цветным полимерным покрытием.

Выполняются по созданию среды для групп населения.

Внутренняя выполняется из качественных и материалов, соответствующих и санитарно-гигиеническим

За отметку принят чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 149.86 на генплане.

Водосточная с кровли в металлические желоба водосточные трубы.

Класс ответственности здания – II.

Класс по пожарной опасности Ф 4.1.

глубина промерзания грунтов – 133 см.

технико-экономические показатели приведены в 1.

Таблица 1.

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед.изм.	Количество
Общая площадь здания	м²	4434,7
Строительный здания	м³	30475,2
Площадь застройки здания	м²	1833,5
Площадь отведенного участка	га	0,85

*Подсчет технико-экономических показателей произведен согласно СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» Приложение Г «Правила общей, полезной расчетной площадей, объема, площади и этажности здания».

Все помещения размещаются уровне первого и второго этажей здания. и площади групп помещений запроектированы, исходя технологических и требований.

Гардеробные специальной и домашней одежды оборудованы шкафами с отделениями для одежды и обуви.

Предприятие имеет отдельные входы для посетителей, для персонала и отдельную загрузочную для продуктов пищеблока.

В основу решений положен функционального зонирования школы с потоков движения рабочего персонала и посетителей, также соблюдения и противопожарных требований.

1.3 Проектные решения по

кон

стр

укц

иям, материалам и объемам работ

Наружная отделка фасадов – облицовочный кирпич.

Цоколь декоративная штукатурка Caparol, камешковая. обладает такими как атмосфероустойчивость, адгезионная прочность, ударопрочность, пропускает водяной пар, может подвергаться нагрузкам и чистке, основа связующего – чистый акрилат, имеет структурное зерно из цветного кварцевого гранулята.

Крыльца и боковые стенки крылец

вып

олн

ены из керамической наружной плитки с антискользящей поверхностью.

Конструкция фасадной стены:

- улучшенная штукатурка с полимерцементным раствором;
- из силикатного кирча – 380 мм;
- утеплитель – 140 мм;
- облицовка из керамического наружного кирпича – 120 мм.

Перекрытия.

Перекрытия в здании предусмотрены сборные железобетонные из плит пустотного настила по серии 1.041.1-3, и плит индивидуального заказа. Перекрытие между первым и вторым этажом расположено на отметке +3,000; между вторым и чердачным помещением на отметке +6,300; конек покрытия – на отметке +12,030.

Лестничные клетки.

клетка запланирована как повседневной , из сборных железобетонных . Лестница двухмаршевая с на лестничные площадки. лестниц 1:2.

Лестничное ограждение из анондированного

Внутренние перегородки.

Кладка перегородок толщиной 120 мм из кирпича силикатного по ГОСТ Р 57348-2016.

использованной отделки помещений:

Отделка потолков:

- учебные кабинеты с лаборантскими, комната отдыха с тренажерами, кладовые, санитарно-бытовые помещения, учебные помещения учащихся, медпункт, санитарно-бытовые помещения: окраска влагостойкой акрилатной краской;
- тамбура входов и лестничных клеток, электрощитовая, кабинет завхоза, помещения пищеблока, комната персонала, вентиляционные камеры: окраска водоэмульсионной краской;
- санузлы, комнаты уборочного инвентаря, гардероб персонала пищеблока, душевые, туалетные, буфетные: подвесной потолок, реечный металлический;
- вестибюль-холл, коридор, учительская, актовый зал, библиотека с читальным залом, школьный музей, кабинет директора с приемной: подвесной потолок по типу «Армстронг»;
- поэтажные коридоры, коридор пищеблока, раздевальные, методические кабинеты, административные помещения: подвесной потолок, по типу «Армстронг» (класс пожарной опасности КМ 1);
- помещение столярной мастерской, зал для музыкальных занятий, зал для физкультурных занятий: акустические панели по типу «Армстронг»;

Покрытие полов:

- лаборантские, кабинет химии, тамбуры, умывальные, санузлы, кладовые, коридоры: керамическая плитка с нескользящей поверхностью по гидроизоляции;
- спортзал, кабинет русского языка, кабинет информатики, методический кабинет, музей, хранилище, кабинет директора, библиотека – гомогенное покрытие «Tarket»;
- вентиляционные камеры : стяжка из цементно-песчаного раствора.

Инженерное оборудование здания

Водопровод и канализация

Здание оборудуется системами холодного, горячего водоснабжения и хозбытовой канализации.

Водопровод монтируется из полипропиленовых труб ∅32мм, ∅25мм и ∅20 мм с уклоном 0,002 в сторону опорожнения трубопровода.

Горячее водоснабжение предусмотрено от существующего котла.

Сети внутренней канализации монтируются из полипропиленовых канализационных труб ∅50 мм и ∅110 мм с раструбом по ТУ 2248-043-00284581-2000.

Прокладка сетей внутренней канализации предусматривается скрыто в полу.

Наружное пожаротушение предусмотено от существующих пожарных гидрантов находящихся по ул.Центральная на расстоянии 36м и 94м. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 15 л/с.

Отвод дождевых вод с территории застройки предусматривается вертикальной планировкой.

Отопление и вентиляция

Источником теплоснабжения является существующая теплосеть. Здание школы присоединяется к теплосети через узел ввода расположенный на отм. -1,850. В здании школы запроектирована однотрубная система отопления. Параметры теплоносителя системы отопления – 95-70 С.

В качестве отопительных приборов приняты:

- радиаторы чугунные 2КП-60х500;

- радиаторы чугунные 2К60П-300.

Вентиляция

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

Воздухообмен в классных помещениях и учебных мастерских определен из расчета 16^3м /час и 20^3м /час на 1 учащегося. Приток механический, вытяжка из классов: естественная из расчета однократного обмена в час (непосредственно из класса), остальной воздух удаляется через рекреации и санитарные узлы, а также за счет эксфильтрации через наружное остекление. Вытяжка из учебных мастерских-механическая.

Приток воздуха осуществляется через окна с поворотно-откидным открыванием створок и устройством, обеспечивающим организованный приток наружного воздуха.

Удаление воздуха производится через регулируемые решетки, которые устанавливаются в подшивной потолок либо в перегородку.

Пожарная сигнализация и оповещение о пожаре

На данном объекте 3 зоны оповещения о пожаре:

- 1-ая зона: вестибюль (1-ы этаж); учительская и кабинет директора (2-ой этаж)

- 2-ая зона: все помещения 1-го этажа;

- 3-яя зона: все помещения 2-го этажа.

Электроснабжение, электроосвещение

Высота установки эл. установочных изделий и щитков от уровня пола: выключатели и розетки в местах пребывания детей , за исключением оговоренных на плане мест – 1,8 м; щиты освещения – 1,85 м (до низа щитка). Штепсельные розетки в местах пребывания детей имеют защитное устройство, автоматически закрывающие гнезда штепсельной розетки.

Питающая сеть к светильникам и штепсельным розеткам принята однофазная трехпроводная. Кабели магистральной и распределительной сетей выбраны и проверены по потере напряжения и по нагреву проводников.

1.4 Оценка решений по теплопотерям, фундаментной части.

Нормируемая непрерывной инсоляции:

- центральной зоны с.ш.- 48° с.ш.) не менее часов в с 22 по 22 сентября.

освещение предусмотрено оконные проемы. Проектируемая школа расположенные рядом ним строящиеся проектируемые – жилые дома не друг на негативного влияния продолжительности инсоляции помещений и территорий.

Оценка решений по теплопотерям необходимо провести расчет ограждающих школы соответствии со 23-02-2003 (СП 50.13330.2010).

Город строительства – Москва, Московская область.

Здание будет эксплуатироваться при расчетной

тем

пер

ату

ре внутреннего воздуха – 22ºС (для школьных учреждений), при влажности внутреннего 50%.

Влажностный режим помещения – нормальный (таблица 1, СП 50.13330.2010).

влажности – (приложение В, СП 50.13330.2010).

Условия

экс

плу

ата

ции ограждающих конструкций – Б (таблица 2, СП 50.13330.2010).

Нор

мир

уем

ые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций представлены в

таб

л. 2.

Таблица 2.

Нормируемые сопротивления теплопередаче

ограждающих конструкций (выписка из таблицы 4, СНиП 23-02-2003)

и помещения	Градусо-сутки отопительного периода, D_d, °С×сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче R_{req} м²×°С/Вт, ограждающих конструкций			
		стен	покрытий и перекрытий над проездами	перекрытий над неотапливаемыми подпольями и подвалами	окон и балконных дверей, витрин и витражей
Жилые, лечебно-	2000	2,1	3,2	2,8	0,30

профилактически е и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	4000 6000 8000 10000 12000	2,8 3,5 4,2 4,9 5,6	4,2 5,2 6,2 7,2 8,2	3,7 4,6 5,5 6,4 7,3	0,45 0,60 0,70 0,75 0,80
a b		0,00035 1,4	0,0005 2,2	0,00045 1,9	- -

В 3 расчетные климатические для Московской области.

Таблица 3.

климатические характеристики Московской области

(по СНиП 23-01-99*)

Температура наружного воздуха наиболее суток обеспеченностью 0,92, ºС	наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,9 2, ºС	Абсолютная минимальная температура воздуха, ºС	z_{ht}, сут	t_{ht}, ºС
–32	–28	–42	214	–3,1

z – продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8ºС;

t_1 – его средняя температура.

Теплотехнический расчет стены.

Градусо-сутки отопительного периода:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times z_{ht} \quad (1)$$

D_d =

(22+3,

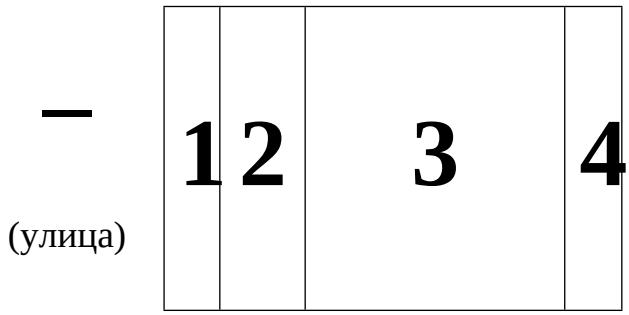
1) × 214 = 5371,4 ºС×сут

Нормируемое значение коэффициента

$$R_{req} = a \times D_d + b \qquad (2)$$

R_{req} = 0,00035 × 5371,4 + 1,4 = 3,279 = 3,28 м²×ºС/Вт.

наружной стены.



1-ый из керамического облицовочного кирпича: = 1400 λ = 0,52 Вт/(м×ºС), δ 120 мм;

2-ой слой из утеплитель Техноблок– δ=140 мм, ρ=45 кг/м^3, λ = 0,04 Вт/(м×ºС);

3-ой слой из кирпича силикатного на цементно-известковом растворе– δ=380 мм, ρ=1400 кг/м^3, λ = 0,52 Вт/(м×ºС);

4-ый из раствора: = 1800 λ = 0,58 Вт/(м×ºС), δ 20 мм.

Определяем приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_3} \quad (3)$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,52} + \frac{0,14}{0,04} + \frac{0,38}{0,52} + \frac{0,02}{0,58} \quad 4,608 \text{ м}^2\times^o\text{C/Вт}$$

$$R_0 = 4,608 \text{ м}^2\times^o\text{C/Вт} \geq R_{req} = 3,28 \text{ м}^2\times^o\text{C/Вт}.$$

Оценка решений по фундаменту Фундаменты наружные и стены – свайные железобетонные.

Нормативная глубина сезонного промерзания по СНиП 23-01-99 и "Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*)" составляет для:

- суглинков, глин – 133 см.
- песков, супесей – 161см.

С учетом конструктивных особенностей здания глубину заложения фундамента рекомендуется назначать в зависимости от действующих нагрузок и принимать при:

1000 < γ < кН d = 1,5 м

2000 γ 3000 кН d 2,0 м

3000 < γ < 5000 кН d = 2,5 м

γ > 5000 кН d = 3,0 м (при N = 5400 кН)

При анализе условий учитывают факторы:

- фундамент должен заглублён в слой грунта на м;
- фундамент должен прорезать верхние слои слабого грунта;
- под подошвой нельзя оставлять слой несущего грунта.

С учетом условий принята подошвы фундамента -2,40.

1.5 Расчет железобетонного лестничного марша.

Рассчитать и законструировать лестничный марш ребристой конструкции с фризовыми ступенями при следующих данных:

— высота этажа Нэ=3,3 м;

— ширина марша b=1350 мм;

— высота ребер h_p=190 мм;

— толщина ребра b_p=100 мм;

— размеры ступеней марша 300×150 мм;

— ширина проступей фризовых ступеней 220 мм.

— Длина горизонтальной проекции марша:

ℓ = 300×10+220×2=3440 мм

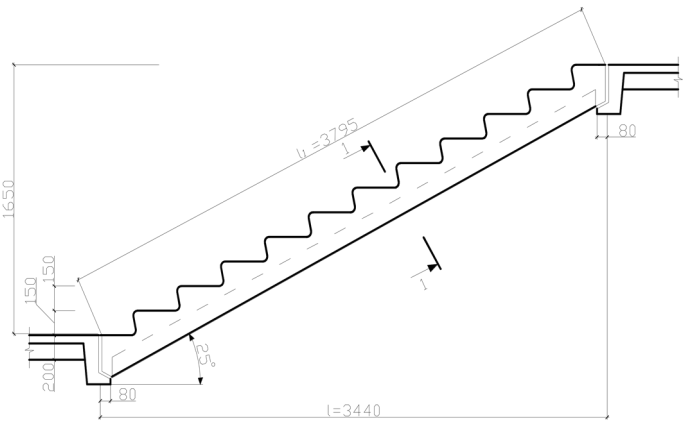
— Высота подъема марша 1650 мм

tgά=1650/3440=0,4796 ά=25º

cosά=cos25º=0,906

— Длина марша

L_1=L/cosά=3440/0.906=3795 мм



1-1

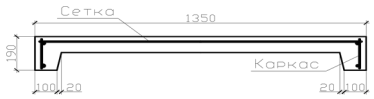


Рис. 2. Размеры лестничного марша.

— Марш выполняется из бетона класса В 20, в качестве рабочей принимается арматура класса А III, арматура сетки – Вр I.

Расчетные данные:

— R_b=11,5 МПа;

— γ_{b2}=0,9 ;

— R_s=365 МПа

Определение нагрузки на марш

— Собственный вес типового марша по каталогу q^n=3,6 кН/м^2

— Коэффициент надежности по нагрузке γ_f=1,1

— Временна нормативная нагрузка p^n=3 кН/м^2.

— Коэффициент надежности для временной нагрузки γ_f=1,2

— Расчетная полная нагрузка, действующая на 1 погонный метр горизонтальной проекции марша при ширине марша 1,35 м равна:

$$q_1=(q^n\times\gamma_f+p^n\times\gamma_f)\times b=(3,6\times1,1+3\times1,2)\times1,35=9,4 \text{ кН/м}$$

— Полная расчетная нагрузка, действующая перпендикулярно маршу:

$$q=q_1\times Cosa=9,4\times0,906=8,52 \text{ кН/м}$$

— Определение расчетного пролета марша:

$$\ell_0=\frac{\ell}{Cosa}=\frac{3,44}{0,906}=3,8 \text{ м}$$

Принимается следующая расчетная схема марша:

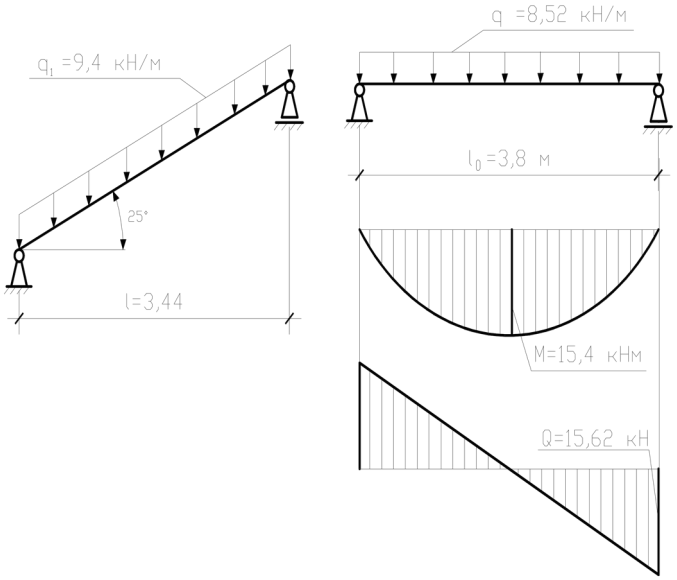


Рис. 3. Расчетная схема марша

— Определение максимального расчетного усилия:

$$M = \frac{q \times \ell_{0^2}}{2} = \frac{8,52 \times 3,8^2}{8} = 15,4 \text{ кНм}$$

$$Q = \frac{q \times \ell_0}{2} = \frac{8,52 \times 3,8}{2} = 15,62 \text{ кН}$$

Расчет марша по нормальным сечениям.

— Действительное сечение марша заменяется на расчетное тавровое с полкой в сжатой зоне. При этом $b=2b_p=2\times100=200$ мм.

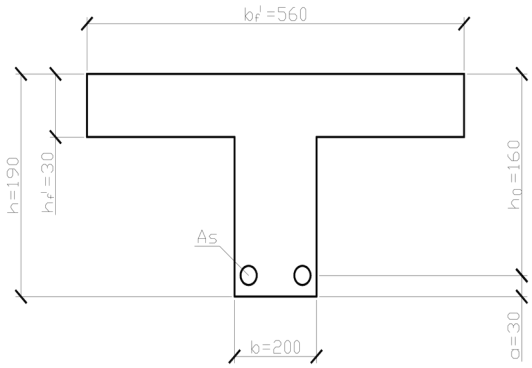


Рис.4. Расчетное сечение марша

Ширина полки bf' при отсутствии поперечных ребер принимается не более:

$$bf' = 2 \times \frac{\ell_0}{6} + b = 2 \times \frac{3800}{6} + 200 = 1470 \text{ мм}$$

$$bf' = 12 hf' + b = 12 \times 30 + 200 = 560 \text{ мм}$$

За расчетное принимается меньшее из двух значений, т.е. окончательно $bf' = 560$ мм

— Определение положения нейтральной оси:

$$M_f = Rb \times bf' \times hf' \times (h_0 - \frac{hf'}{2})$$

$h_0 = h - a = 190 - 30 = 160$ мм – рабочая высота сечения

$$M_f = 11,5 \times 100 \times 0,9 \times 56 \times 3 \times (16 - \frac{3}{2}) = 2521260 \text{Нсм} = 25,21 \text{ кНм}$$

$M = 14,84$ кНм $< M_f = 25,21$ кНм. Следовательно, нейтральная ось проходит в полке и сечение необходимо рассчитывать как прямоугольное с шириной $bf' = 560$ мм.

$$a_0 = \frac{M}{R_b \times bf' \times h_{0^2}} = \frac{15,4 \times 10^5}{11,5 \times 100 \times 0,9 \times 56 \times 16^2} = 0,1$$

по таблице принимается $\xi = 0,11$ и $\eta = 0,945$.

Для бетона класса В 20 и арматуры класса А^{III} принимается $\xi_R = 0,627$ и $a_R = 0,43$

$\xi = 0,11 < \xi_R = 0,627$

$a_0 = 0,1 < a_R = 0,43$ Следовательно марш армирован нормально.

— Определение требуемой площади арматуры:

$$As = \frac{M}{Rs \times \eta \times h_0} = \frac{15,4 \times 10^5}{365 \times 100 \times 0,945 \times 16} = 2,79 \text{ см}^2$$

В каждом ребре устанавливается по одному каркасу. Принимается 2Ø14 AIII с As=3,08 см^2.

Поперечная арматура принимается согласно таблице соотношения диаметров из условия сварки и принимается Ø5 BpI.

Шаг поперечной арматуры принимается из конструктивных соображений и равен:

$S_1 = \frac{1}{2} \times h = \frac{190}{2} = 95$ мм. Принимается $S_1 = 75$ мм

$S_2 = \frac{3}{4} \times h = \frac{3 \times 190}{4} = 142,5$ мм. Принимается $S_2 = 100$ мм

— Проверка условия:

$Q \leq 2,5 \times Rbt \times b \times h_0$

$2,5 \times Rbt \times b \times h_0 = 2,5 \times 0,9 \times 100 \times 0,9 \times 20 \times 16 = 64800Н = 64,8кН$

$Q = 15,62кН < 64,8кН$. Следовательно, всю поперечную силу воспринимает бетон.

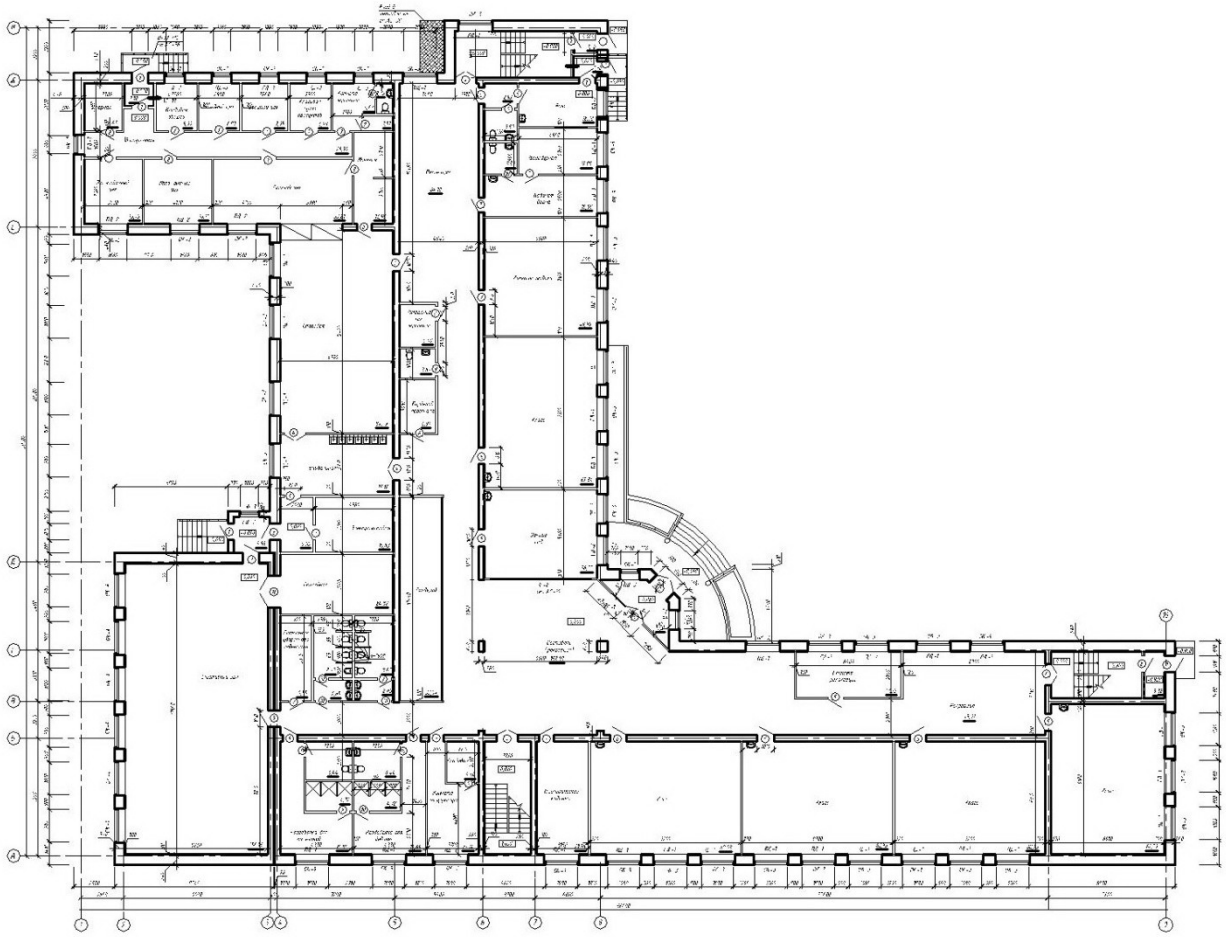
— Т.к. плита работает совместно со ступенями, ее армируют конструктивной сеткой, принимаемой по ГОСТ 8478-81.

$\frac{4\,BpI - 200}{4\,BpI - 200} \times 1330 \times 3820$

Глава ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

2.1. Проектирование технологии производства основных работ

Объемы работ разрабатываются для всего здания школы. Схема компоновки плана первого этажа приведена на рис. 5.



5. Схема плана здания

Подготовительные работы включают в себя:

- расчистку территории, отведенной под застройку, включая снос строений, подлежащих ликвидации, вырубку при необходимости деревьев и кустарника с корчевкой пней или пересадку зеленых насаждений, первоочередную вертикальную планировку строительной площадки с организацией водоотвода;
- разборку и снос сооружений, подлежащих ликвидации;

- перекладка для временного использования строителями существующих сетей и трубопроводов;
- размещение на строительной площадке инвентарных мобильных зданий подсобно-производственного, складского, служебного и санитарно-бытового назначения, строительство титульных временных зданий и сооружений, временных сетей и трубопроводов водоснабжения, канализации, тепло- и энергоснабжения и связи, рельсовых, автомобильных и пешеходных дорог, а также выполнение защитных и сигнальных ограждений строительной площадки или отдельных ее участков;
- развитие производственной базы строительной организации.

Земляные : на устройство котлована и проведение земляных работ разработана технологическая карта в данной работе п. 2.2.

Зачистка дна котлована до проектной отметки производится вручную бригадой землекопов вслед за разработкой грунта экскаватором. Все работы по отрывке котлована производить в соответствие со СП 45.13330.2010.

Фундамент: на устройство свайного фундамента в данной работе разработана технологическая карта п.2.2.

Каменные работы: наружные стены из силикатного кирпича толщиной 380 мм с утеплением 140 мм и облицовкой керамическим наружным кирпичом.

Перекрытие: сборное, многопустотных плит Б1.041.1-4.08.

марши и площадки: клетка запланирована как повседневной , из сборных железобетонных . Лестница двухмаршевая с на лестничные площадки. лестниц 1:2.

2.2. карта на земляные и устройство свайного

карта разработана работ работы и устройство фундамента.

Объем ем по архитектурно-планировочным и сводим 4.

4.

Подсчет земляных

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1.	растительного слоя 1гр. на толщину 0,2 м ДЗ-8 Р = 79 кВт	1000м^2	1,9927
2.	Разработка грунта 1гр. ЭО-4321 Р = 59 кВт и $V_к$ = 0,65м^3: в в отвал	 100м^3 100м^3	 1 11,60

Таблица 5.

земляных масс

Вид	+ (насыпь)	- (выемка)
1. грунта в	1992,7	
2. Разработка в отвал	3252	
3. засыпка вручную		 650,4 2601,6
4. Отвоз грунта		2840,58

Таблица 6.

Ведомость объемов работ

№ п/п	работ и подсчёта	Ед.изм.	
1	Планировка поверхности и растительного слоя (бульдозер) на 0,2 м	м^2	1992,7
2	Расчёт с – здание с подвалом V_k= H/3(F_1+F_2+√F_1·F_2) где H – котлована , м; F_1 – котлована по низу, м^2; F_2 – котлована по верху, м^2. F_1=1880 м^2; F_2=1992,7 м^2. V_k=1,7 /3(1880+1992,7+√1880 ·1) =3252,0 м^3.	м^3	3252,0
3	<u>засыпка грунта:</u> с подвалом $V_{под}$ = 2820 м^3	м^3	411,42/

	$V_{обр.зас.} = \frac{V_{гр} - V_{под}}{1,05}$ 1,05 – коэффициент остаточного V обр. зас.=3252-2820/1,05=411,42		
5	Отвоз : $V_{отвоз} = V_{гр} - V_{зас}$ Vотвоз=3252-411,42=2840,58	$м^3$	2840,58
6	Ручная : 1гр. Экскаватор: 1гр. : 1гр.		

В зависимости от объёмов принимаем:

Экскаватор – -4321 $V_к$ = 0,65 $м^3$; грунт – суглинок.

: 59 кВт;

Масса: 19,2 т;

– ДЗ-8 (Т-100);

: 79 кВт;

$V_к$ = 3,2х1,2.

До начала земляных работ :

- выполнить стройплощадки по гост 23407-78;
- выполнить территории;
- выполнить планировку площадки;
- выполнить поверхностных вод;
- выполнить растительного слоя ;
- установить помещения;
- выполнить электроснабжение и водоснабжение ;
- установить прожектора для стройплощадки;
- в устройство временных ;
- установить мойку на выезде со стройплощадки;
- о место грунта в отвал для засыпки (если не предусматривается).

и технология .

Предусматривается порядок производства :

- определение размеров и объёмов земляных ;

- разработка котлована экскаватором, съёзда в котлован;

- водопонижения (если уровеня вод выше отметки дня котлована);

- доработка вручную.

Профессиональный звена

предлагается вести методом, звеном из 4 :

- машинист экскаватора 6р. – 1.;

- машинист 6р. – 1чел.;

- разнорабочий (3р.) – 2 чел.;

- разнорабочий (землекоп 2р.) – 2 чел.

При указанных выше и квалификации у , до начала производства необходимо провести их и аттестацию.

Состав и работ

1. размеров котлована и земляных работ

По геодезическо-разбивочной схеме, СМР графически оптимальный размер и его откосы:

- Размеры должны обеспечивать конструкций и производство работ, а возможность перемещения в пазухе, ширина должна не менее 1,0м. Размеры по дну должны быть не установленных проектом.

К здания прибавить длину , выступающего за оси.

- Наибольшую откосов котлованов, без крепления, принимать в соответствии с СНиП 12-04-2003 « труда в строительстве. 2. Строит производство» (см. табл.8). В случае суглинок, рассмотрим только .

- Наибольшую вертикальных стенок в мерзлых грунтах, сыпучемерзлых, допускается по сравнению с СНиП 12-02-2004 не чем до 2 м. При этом среднесуточная воздуха должна ниже 2 °С.

Таблица 7.

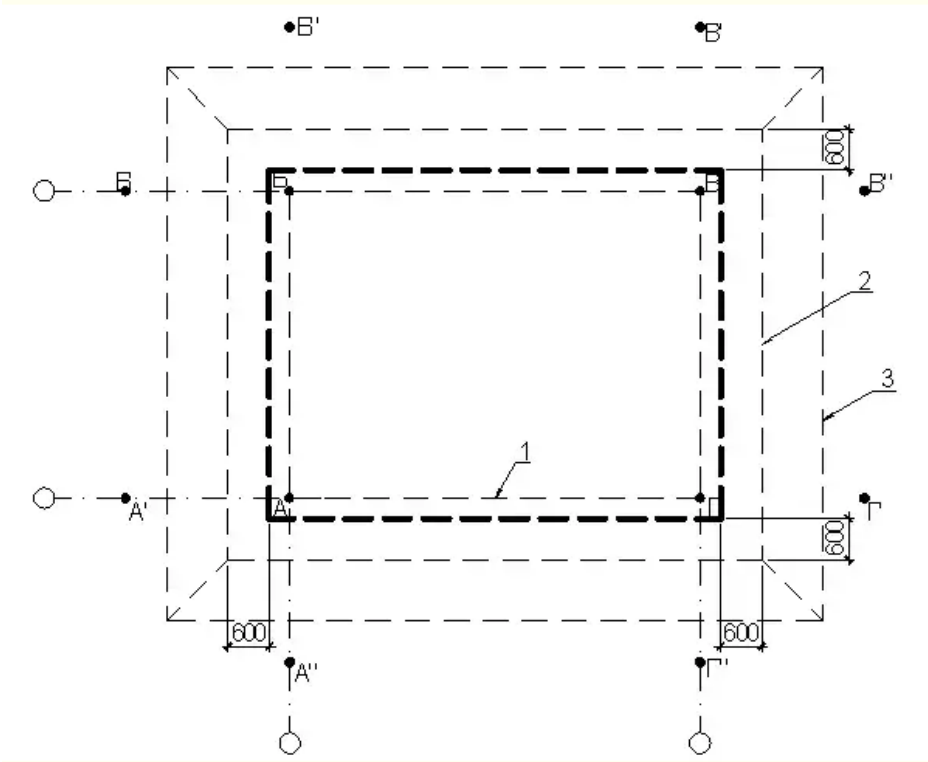
Крутизна в различных типах

№ п/п	Виды грунтов	откоса (его высоты к заложению) при выемки, м, не более

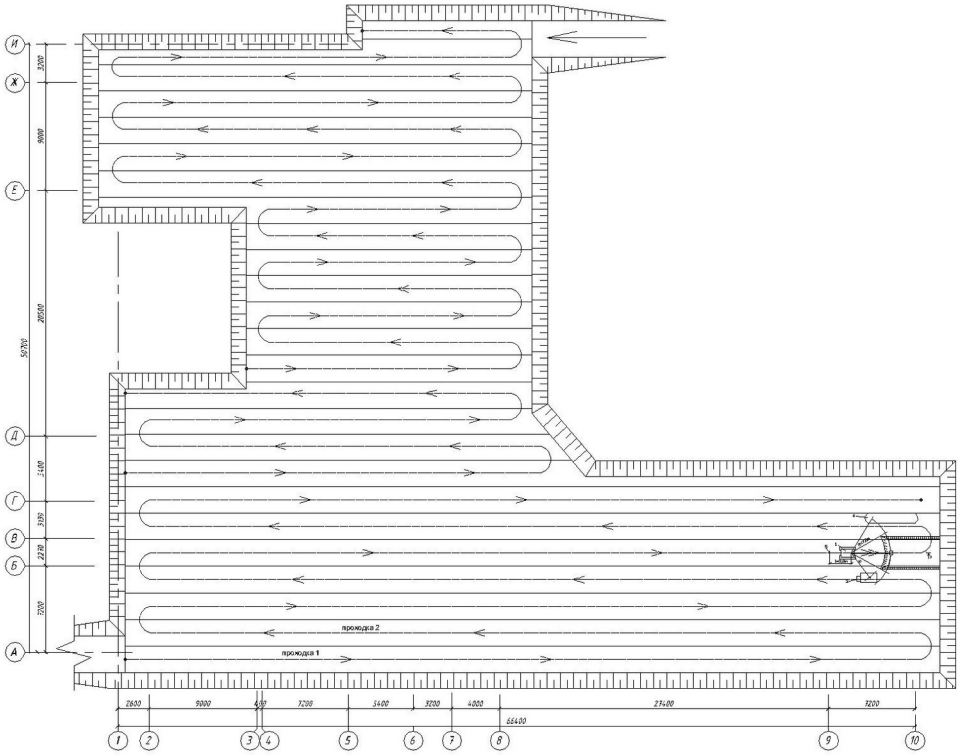
		1,5	3,0	5,0
1	грунт	1:0,67	1:1	1:1,25

В моем глубина составляет 2,40 м, следовательно, крутизну откоса 1:1.

2. , мастер СМР и Р1 с помощью и деревянных производят разметку на местности (см. рис. 6).



6. Разметка на местности: 1 – габариты по крайним ; 2 – габариты основания с учётом зоны для работ рабочими и габаритов ; 3 – габариты котлована с откосов.



7. Схема устройства .

Разработка экскаватором

1. Технологический устройства котлованов разработку грунта с в транспортные или на бровку котлована, грунта, планировку дна и .

2. В качестве ведущей при разработке ых выемок значительной был принят одноковшовый марки ЭО-4321.

3. При разработке кроме ведущей машины в комплект также вспомогательные для транспортировки и грунта. В нашем бульдозер ДЗ-8.

До производства земляных мастер СМР :

- марку экскаватора;
- разработки грунта;
- движения экскаватора при ;
- количество средств, необходимое из бесперебойной работы .

Выбор землеройной :

В технических экскаваторов любой приведены, как правило, показатели их: радиусы , выгрузки, выгрузки и др. Работа на для данной

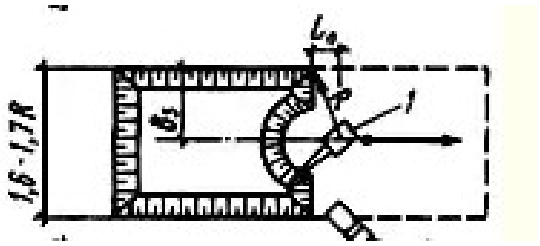
машины приводит к ее быстрому и, как следствие, к ее производительности.

Выбор разработки грунта:

способа разработки и схемы механизации зависят от и сроков выполнения , вида грунта, параметров сооружения и условий работ. В зависимости от котлована выделяют 4 способа грунта:

- лобовая ;
- уширенная лобовая;
- ;
- боковая проходка;
- котлована лобовыми проходками.

В случае целесообразнее проходка (см. рис. 8). Схема лобовых представлена на листе 7 части.



8. Схема проходки экскаватора.

и транспортные должны быть таким образом, средний угол экскаватора от заполнения ковша до его выгрузки был минимальным, так как на стрелы расходуется до 70% времени экскаватора.

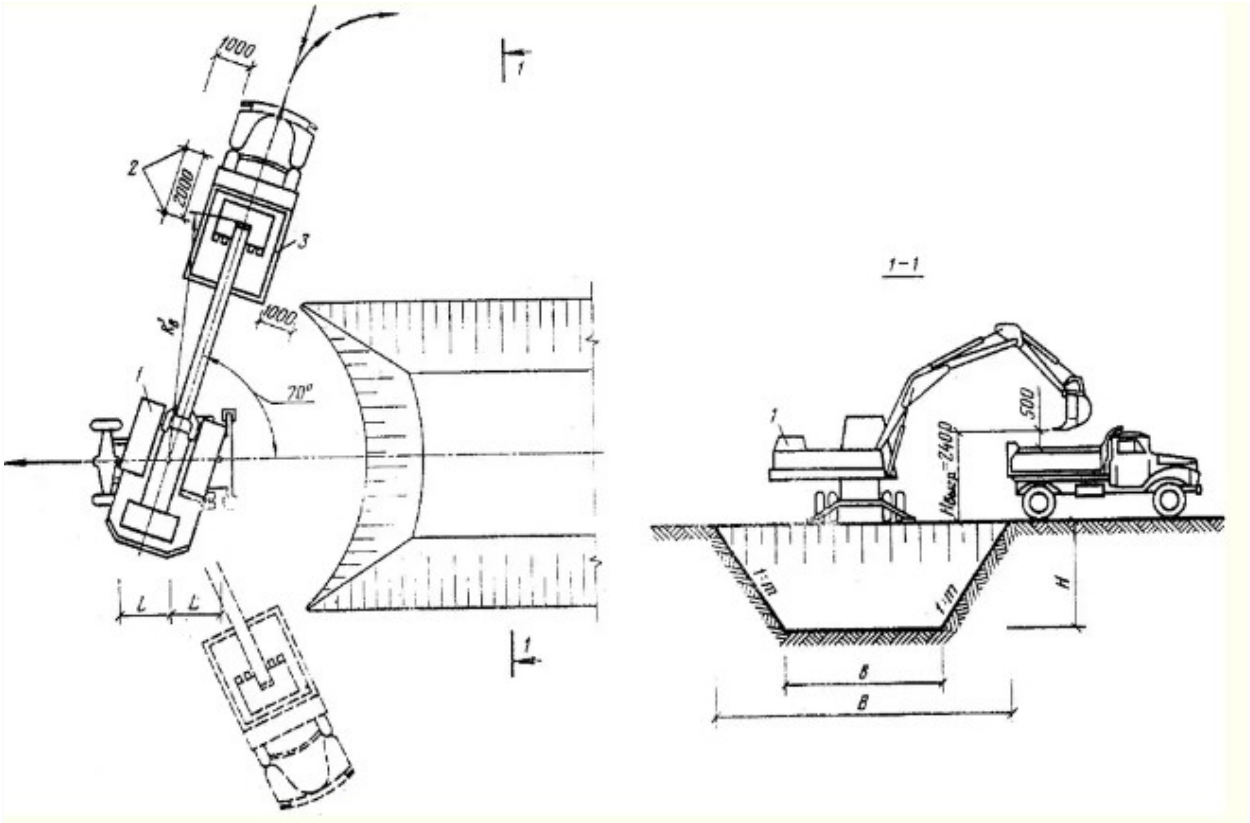
4. Разработку котлована машинист М1 со съезда в котлован. съезда в обуславливается возможностью уклона экскаватором, и техникой, вывозимой , и составляет не 15-200.

5. Разработка котлована экскаватором на отметку превышающую отметку на 100 мм для дальнейшей чистовой дна котлована.

6. Зачистку дна и доработку грунта до отметки вручную или с помощью . Доработанный грунт в сторону экскаватора с погрузкой его в .

7. Автомобили-самосвалы под погрузку задним ходом и в соответствии со СНиП на не менее 1 м от траншеи с таким , чтобы угол

экскаватора не превышал 70°, а между частью экскаватора и машины не было 1,0м (см. рис. 9).



9. Схема установки для погрузки .

Восполнение переборов местным грунтом с до плотности грунта сложения. В грунтах II типа не применение дренирующего .

- Способ восстановления , нарушенных от , затопления, а также более 50 см, согласовывается с организацией.

- При обнаружении , не указанных в , земляные работы для принятия мер по предохранению их от вместе с эксплуатирующей или представителем .

Разработка выемок в охранных зон допускается с разрешения эксплуатирующей .

- При разработке , содержащих негабаритные , должны быть мероприятия по их разрушению или за пределы . Негабаритными считаются , наибольший размер превышает:

- 2/3 ширины - для экскаватора с или прямой лопатой;

- 1/2 ковша - для экскаваторов, драглайном;

- 2/3 наибольшей глубины для скреперов;

- 1/2 высоты - для бульдозеров и грейдеров;

- 1/2 кузова и по весу паспортной - для транспортных средств.

- проезжей части путей в пределах должна для самосвалов грузоподъемностью до 12 т при движении - 7 м, при одностороннем - 3,5 м.

- При поверхностей должны проектные и уклоны, не допускается замкнутых понижений, при :

а) отношения уклона поверхности от , кроме орошаемых , не должны превышать

б) отклонения отметок поверхности от , кроме орошаемых , не должны превышать:

- в грунтах 5 см;

- в скальных от +10 до -20 см.

Метод измерительный, по сетке 5050 м

8. Для производства работ по засыпке пазух , как правило, . В моем случае бульдозер ДЗ-8.

безопасности во время экскаватора

-На должны быть правила управления, за оборудованием и пусковых ;

- Заводя пусковой дизеля, нельзя рукоятку в обхват, все должны с одной стороны . Запрещается заводить пусковой двигатель;

-Во ожогов не следует касаться трубы при запуске и пускового двигателя и . Соблюдать следует также , когда открываешь радиатора и спускаешь из горячую ;

-Недопустимо устранять вности при работающем ;

-Запрещается вносить в экскаватора , размер которых, 1,5 м, независимо от того, из материала они сделаны, а хранить в бензин, керосин и др. вещества;

-При грозе в экскаваторе или около , а также в кабельной сети, тся;

-Нельзя открывать с бензином, ударяя по п металлическими ;

-Во избежание несчастных при обрыве подъемного или при аварии рабочего во время экскаватора воспрещается, бы то ни было находиться в , равном длине его плюс 5 м, но не ближе 15 м от ;

-Во время работы воспрещается:

а) менять стрелы при заполненном (за исключением , не имеющих напорного);

б) регулировать тормоза при ковша;

в) подтягивать при стрелы , расположенный сбоку.

- В перерыва независимо от его стрелу экскаватора отвести в от забоя, а ковш на грунт;

-Чистку, и ремонт экскаватора производить после его остановки. При двигатель должен выключен, а все движущиеся и части – застопорены;

- Чистка и осмотр головных стрелы производятся с машиниста во остановки экскаватора при на землю ковше;

- в зоне работы расположены кабели, водопроводные и трубы, а также , то обслуживающий персонал быть проинструктирован о мерах и вести работу под представителей технадзора.

- работы под действующих линий ч любого напряжения ;

-В охранной зоне ЛЭП работать по согласованию с эксплуатирующей в том случае, если по горизонтали между точками при наибольшем вылете органа груза и проводом линии будет при 1 кВт - 1,5 м; до 20 кВт - 2 м; 35 - 110 кВт-4м; 154 кВт - 5м; 220 кВт - 6 м и 330-500 кВт - 9м;

- на автомашину следует со стороны заднего или ее борта. запрещается проносить над людьми и кабиной . Во время погрузки должен из кабины, если она не бронированного щита;

- при разгрузке следует как можно , чтобы не повредить . Нельзя допускать загрузки кузова и распределения грунта в нем;

- машинистом экскаватора и персоналом транспортных должна быть система . Во время погрузки на средства рабочим находиться в них;

-Если в производят работы, экскаватор отвести на безопасное и повернуть к месту задней кабины.

Материально-технические

Машины, механизированный , и приспособления в таблице 8.

8.

Ма

шины, , механизированный инструмент, и приспособления

№	Наименование	Тип		Един. изм.	Кол-во	характеристика
1	2	3	4	5	6	7
1.			ЭО-4321	шт.	1	
2.	Бульдозер		-8	шт.	1	
3.	Автосамосвал		МАЗ-5167	шт.	2	
4.	совковая	ГОСТ 19596-87		шт.	3	
5.	Лопата	ГОСТ 19596-87		шт.	3	
6.	строительные			шт.	2	
7.	Насос			шт.	2	
8.	сигнальная	ГОСТ 5007-87		п.м.	300	
9.	Перчатки	5007-87	НИИОМТП	пар	9	
10.	брезентовые	ГОСТ		пар	3	
11.	Каска строительная	12.4.087-84		шт.	4	

При работ по забивке свай необходимо :

- «Техническими указаниями по железобетонных для условий г. Москвы» -1 (1978);

- СП 22.13330.2011 « и фундаменты»;

- ВСН-91-74;

- ВСН

- ВСН 156-79;

- 124-76,

- СП 12-131-95* « безопасности в строительстве».

До работ по забивке должен составлен и согласован с график поставки свай на строительную .

Складирование свай по номенклатуре на должно производиться в . Элементы свай в допускается в два ряда по пять .

Для забивки свай использоваться подвесные , дизель-молоты (и трубчатые) и паровоздушные .

Рекомендуется преимущественно штанговые дизель-молоты. свай не допускается.

После сваи на точку отклонение острия от проектного в плане должно не более 1 см. Копровая и свая должны приведены в положение с соблюдением сваи и молота.

погружения нижнего должно одиночными ударами с высоты падения частью молота. При особенно необходимо следить за положением элемента как в , так и по вертикали. К полной можно только после , как будет обеспечено элемента в заданной и в заданном .

В процессе забивки сваи должно наблюдение за соответствием погружения грунтовых пластований. погружение сваи, ее острие проходит слои , может свидетельствовать об ее . В этом случае прекратить забивку и представителя организации для принятия решения.

В процессе свай особое должно уделено техническому молота, так как для передачи на всей энергии продольные оси части молота и свай должны , т.е. удар должен центральным.

В , если при забивке элемент отклонился от положения, необходимо:

- ось молота с осью сваи, позволяет конструкция в соответствии с наклоном ;

- либо копер и продолжать сваи в данном .

Число забивных , имеющих угла наклона оси и вертикали (1/100), не превышать 25 % от общего свай под или сооружение.

Если , погруженные с наклоном в сторону, расположены в поле , необходимо забить сваи. При расположении в местах свай с дополнительные по усилению свайного не требуются.

Если при однорядном расположении по всему или частично с наклоном в сторону, необходимо дополнительные сваи по ряду в , противоположном отклонявшемуся свай, с таким , чтобы дополнительными создавалось расположение свай.

При свай в сложных условиях (наличие плотного толщиной от 2 до 10 м), когда погрузить сваи за глубину имеющимся , могут предусмотрены следующие , облегчающие погружение :

- применение более молота,

- свай с лидерным .

При погружении свай в время слой грунта в засыпки должен пройден пробойником, .

При глубине промерзания 0,3 м рекомендуется или оттаивание грунта в забивки прогревом с ТЭНов, или пробивку отверстий желонкой конструкции -24 Главмосстроя, или бурение .

Забивка железобетонных , прорезающих слабых грунтов и на скалу, должна с осторожностью во избежание свай. При и внезапном уменьшении следует прекратить , если по данным острие близко к кровле .

Погружение железобетонных с лидерным бурением выполнять в последовательности.

С помощью вращательного движения (и других специальных) устраивается глубиной и диаметром в соответствии с рекомендациями .

Устанавливается элемент в скважину агрегатом (или), при необходимости проводится его на высоту 0,7 - 1,0 м от поверхности .

Далее выполняются в той же последовательности.

В погружения свай вести журнал свай.

погруженных свай производиться на основании:

- свайных фундаментов;
- чертежей свай;
- паспортов на элементов свай;
- геодезической разбивки фундаментов;
- планов забивки ;
- журнала забивки .

Отклонения свай от положения в не должны превышать в СП 22.13330.2011 «Основания и ».

Приемка фундамента на оформляется , в котором должны указаны все дефекты, в процессе приемки, и их устранения и оценка качества .

Забивка железобетонных выполняется составом , приведенным в выполнения работ.

контроль качества по забивке железобетонных выполняется в с требованиями СП 48.13330.2011 « строительного производства», СП «Основания и фундаменты», СН 47-74 и др. документов.

При производстве следует строго правила по технике , системе безопасности труда () и «Правилам устройства и эксплуатация грузоподъемных ».

<u>При устройстве</u>

В состав работ по ростверка входит:

- а ростверка (сначала нижнюю на бетонных подставках. должны обеспечить толщину защитного бетона. сетку фиксируют на - подставках. Арматуру внахлёстку на сварке встык с , фланговыми швами. изготовляют точечной следующем этапе работ установка, закрепление каркасов и каркасов с помощью вязальной к нижней сетке);
- опалубочные (в местах укладки устраивают инвентарный настил.Элементы должны плотно пр друг к другу при);

- бетонирование (бетонная порционно бетоносмесительной стрелой к укладки, где с помощью наконечника осуществляется ее в опалубку и уплотнение с помощью вибраторов. Шаг перестановки принимаем 300 мм. Далее заглаживание забетонированной конструкции с гладилок);

-уход за бетоном (в период твердения необходимо от попадания атмосферных или потерь влаги (влагоёмким материалом), в поддерживать режим с созданием , обеспечивающих нарастание его);

- распалубка конструкций (наружные подкосы и распорки; стяжные струбцины противостоящие стенки натяжные , связывающие щиты со , снимают схватки и щиты; щиты от бетона для распалубливания ломиками или рычагами).

В моем предусмотрен монолитный из бетона В30, можно проводить при бетона 80% прочности, R_{28} = 24 МПа. Распалубливание провожу, бетон прочность в 24 МПа, для этого 25 дней твердения в условиях:

$$R_T = R_{28} \times \frac{\lg T}{\lg 28} \qquad R_7 = 25 \times \frac{\lg 25}{\lg 28} = 24{,}15 \text{ МПа.}$$

укладкой смеси должны проверены и приняты все и их элементы, закрываемые в последующего работ, с составлением на скрытые работы. перед бетонированием должна очищена от мусора и .

Бетонную смесь при гибкого рукава в блоке , начиная от наиболее места. После бетонирования блока промыть на стреле автобетононасоса, бункер, убрать и аутригеры в транспортное .

Укладку осуществляют горизонтальными одинаковой толщины по ширине бетонируемых без разрывов с направлением укладки в сторону во всех бетонируемого блока с уплотнением смеси глубинными . После распределения смеси до проектной уплотнение слоев бетона, и заглаживание поверхности виброплощадкой.

При подаче смеси в конструкции ростверка свободного сбрасывания не превышать 1 м.

Уплотнение смеси глубинными вибраторами.

укладываемого слоя смеси не должна более 1,25 рабочей части вибратора.

Продолжительность между укладкой слоев смеси без образования шва устанавливается строительной , однако не должен более 1,5 .

Верхний уровень бетонной смеси быть на 50 мм ниже щитов .

При уплотнении бетонной не допускается опирание на арматуру и элементы опалубки.

поверхность ростверка и уплотняется виброплощадкой, а заглаживается виброрейкой.

укладываемой смеси необходимо с соблюдением следующих :

- шаг перестановки глубинных не должен полуторного радиуса их ;

- глубина погружения вибратора в бетонную должна углубление его в ранее слой на 5 -10 см;

- шаг перестановки вибраторов должен перекрытие на 100 мм вибратора границы уже участка.

Во время бетонируемый участок быть от попадания воды в смесь. Случайно бетон следует .

Продолжительность должна обеспечивать уплотнение бетонной (прекращение выделения из пузырьков). Бетонирование сопровождается в «Журнале бетонных ». В начальный период бетон защищать от попадания осадков или высушивания и в поддерживать температурно-влажностный с созданием , обеспечивающих нарастание его .

Оптимальный режим бетона: температура +18 °С, 90 %.

Открытые бетона должны предохранены от вредного прямых солнечных и ветра. условия для твердения обеспечиваются влажным его поверхности путем влагоемкого и его увлажнения, выдерживания поверхностей бетона под воды, непрерывного влаги над бетона. В сухую бетон из портландцемента не менее семи , бетон на цементе - не менее суток. Поливка при 15 °С и выше производится в первых суток днем не

чем через каждые 3 ч и не одного раза , а в последующее - не реже трех раз в . При температуре ниже 5 ° не производят.

Распалубку с угловой . Сначала демонтируют по фланцевые гайки и . Неподпираемая сторона должна при фиксироваться от опрокидывания или же удаляться.

9.

Подсчет по устройству свайного

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1.	свай на строительной	100 шт	3,75
2.	Разметка свай по длине	100 м	37,5
3.	свай	шт	375
4.	Срубка свай	шт	375
5.	Устройство подготовки под ростверк	$м^2$	
6.	Установка под ростверк	$м^2$	480
7.	Армирование	т	16,5
8.	Бетонирование ростверка	$м^3$	
9.	Разборка опалубки	$м^2$	480
10.	Монтаж стен подвала до:		
	0,5 т	шт	31
	1,0 т	шт	75
	2,5 т	шт	58

При устройстве свайного состав звена:

- - 3 разряда -3 чел.;
- - 6 разряда - 1 чел.;
- бетонщик - 3 – 5 чел.

Материально-технические ресурсы

, средства и оборудование, для свайного представлены таблице 10.

10.

Машины, транспортные и оборудование, необходимые свайного

Наименование материала	, ГО СТ, ТУ	Кол-во	Техническая хар-ка
Экскаватор	ЭО-4321	1	
Кран	МКА-10м	1	Гусеничный
	КрАЗ-222	1	Грузоподъемность 10 т
	ДЗ-8	1	Гусеничный
Ручная		2	
Грунтоуплотняющая	ДУ-31А	1	
Сваебойный	Э-100П	1	Гусеничный
молоток	МО-10П	3	
	ГОСТ	3	Масса 0,3 кг
Лопата	ГОСТ 19596-87	3	0,6 кг
Метла	МРТУ СССР	3	
плотничный	ГОСТ	2	Масса 2,2 кг
Тележка на		1	грузоподъемность 200 кг
Промышленный	Проект № КУ-405; СО-45Б	1	
Двухколесная	ТУ 22-5751-85		Масса 23 кг
спальная	, ГОСТ 7502-80	9	30 мм
Рейка контрольная	РЧ № ТЭ 276 МСЭССР	1	2000х80х30
защитные с щитками	ГОСТ	5	-
Каска монтажная	12.4.087-84	9	-
Пояс	ГОСТ	9	-
Рукавицы брезентовые		9	-
брезентовый		9	-
Респиратор -57	Московский завод оборудования	5	-

, и приспособления, необходимые для фундамента представлены в 11.

Таблица 11.

Инструмент, и приспособления, для монтажа свайного

№	Наименование	Марка		Назначение
1	2	4	6	7
1.	Строп 4-	4СК1-10.0/5000 25573-82*	1	Подъем и к месту работ и бетонной смеси
2.	кольцевой	СКК ГОСТ 25573-82*	1	и подача к месту арматуры
3.	Бункер	БПВ-1.0 21807-76*	2	Прием смеси из автобетоносмесителя и ее с помощью крана к бетонирования
4.	контейнер для сварочного и материалов		1	Хранение и сварочного оборудования
5.	приставная	-2,9	2	Предназначена для спуска в и подъема из него
6.	Лом	-24	1	Выравнивание арматурных и каркасов
7.	слесарный	ГОСТ	1	Зачистка поверхности и форм
8.	Щетка из проволоки	ГОСТ	2	Зачистка торцов и поверхностей стержней
9.		ЛР и ЛКП-1 ГОСТ	2	Распределение смеси
10.	Гладилка	-1	2	Заглаживание поверхности
11.	Закрутчики	3ВА-1А3ВА-1 Б ТУ	2	Скручивание проволокой стержней между собой
12.	слесарное, 20×60	7211-86*	2	металла, зачистка

				швов
13.	Плоскогубцы	ГОСТ 5547-93	2	длин
14.	стальной строительный	-400 ГОСТ 7948-80	2	вертикальности
15.	Уровень	УС 2-300	1	горизонтальности
16.	Штангенциркуль	-1-125 ГОСТ 166-89*	2	диаметра арматуры
17.		ГОСТ	13	Защита головы
18.	специальные	Тип Г ГОСТ	13	Средство защиты рук
19.	защитные, с прямой вентиляцией	ЗП2 12.4.011-89	2	Средство глаз
20.	Щиток для электросварщика	Тип НН 12.4.035-78*	2	Средство глаз
21.	Сапоги	ГОСТ 12.4.011-89	2	защиты ног

материалы, необходимые для фундамента представлены в 12.

Таблица 12

Потребность в материально-технических

Наименование материала	, ГО СТ, ТУ	Ед. изм.	Количество
Свая	С40.30-1	шт	375
Бетон		$м^3$	194
		т	16,5
Фундаментные		шт	164
Опалубка		$м^2$	480

Калькуляция затрат

трудовых в табличной на основе трудовых (таблица 13 служит исходными для - нарядов подсчета показателей.

13.

Калькуляция

Основа-ние	работ	Ед.изм.		Трудоемк. ед. измер.		. на весь объем	
				Чел. час	Маш. час	Чел. час	час
1	2	3	4	5	6	7	8
§Е5 та бл.	растительного слоя 1 группы бульдозером	1000 $м^2$	1,9927	-	0,89	-	1,773

п.1а	-8						
§ табл. п.3а	грунта 1 группы с на автосамосвалы экскаватором -4321 емкостью ковша 0,65 $м^3$	100 $м^3$	32,52	-	1,7	-	55,284
§ 2-1-22	Перемещение грунта для засыпки бульдозером -8	100 $м^3$	19,927	-	0,55	-	10,959
§Е2-1-34	засыпка ДЗ-8	100 $м^3$	19,927	-	0,53	-	10,56
§2-1-58	Послойное трамбование	100 $м^3$	19,927	4,8	3,07	95,64	61,17
§Е19-39	щебеночной подготовки .100 мм	100 $м^2$	2,07	15	-	31,05	-
§Е12-83	свай на строительной	100 шт.	3,75	17,1	7,4	64,125	27,75
§Е12-97	свай краской по	100м	37,5	1,2	-	45,0	-
§Е	Погружение свай	шт.	375	-	0,53	-	198,75
§Е12-39	голов свай	шт.	375	0,76	-	285,0	-
Е4-34	Установка опалубки под	$м^2$	480,0	0,51	-	244,8	-
Е4-44	Армирование	т	16,5	6,7	-	110,55	-
Е4-49	ростверка	$м^3$	194,0	-	0,23		-
Е4-34	Разборка опалубки	$м^2$	480,0	0,13	-	62,4	-
Е4-1-3	блоков подвала до 0,5т	шт.	31	0,33	0,11	10,23	3,41
4-1-3	Монтаж блоков подвала до 1т	шт.	75	0,45	0,15	33,75	
Е4-1-3	блоков стен до 2,5т	шт.	58	0,78	0,26	45,24	15,08
						1027,79	440,606

2.3. монтажного крана

После определения метода монтажа элементов здания необходимо подобрать кран для монтажа здания.

Для этого рассчитывают следующие требуемые параметры:

а) грузоподъемность - $Q_к^{тр}$,т;

б) высоту подъема крюка - $H_к^{тр}$, м;

) длину - $L^{тр}$, м;

г) вылет стрелы - $l^{тр}$ м;

Требуемая грузоподъемность по формуле

$$Q_к^{тр} = Q_э + Q_{ос} \quad (4)$$

$$Q_к^{тр} = Q_э + Q_{ос} = 4{,}16 + 0{,}044 = 4{,}2044\ т \approx 4{,}3\ т,$$

где $Q_э$ и $Q_{ос}$ – соответственно массы монтируемого элемента и установленной на нем оснастки, т. Берем самый тяжелый элемент – железобетонная плита ПТМ 90.15.22, которая весит 4,16 т и 4-ех ветвевой строп для ее крепления весом 0,044 т.

Высота подъема крюка определяется по формуле

$$H_к^{тр} = H_о + h_З + h_э + h_с \quad (5)$$

$$H_к^{тр} = H_о + h_З + h_э + h_с = 12 + 1 + 0{,}22 + 4{,}5 = 17{,}72м \approx 18\ м$$

Где $H_о$ – превышение монтируемого элемента уровнем стоянки м.

$h_З$ – запас по высоте (не менее 0,5 м);

$h_э$ – высота в монтажном м;

$h_с$ – высота стропа или захватного приспособления в рабочем положении, м.

Требуемую длину стрелы крана определяют по формуле

$$L^{тр} = \frac{H_{КР}^{ТР} - hc - ho}{Sin\gamma} + \frac{e+s}{Cos\gamma} \quad (6)$$

$$L^{тр} = \frac{H_{КР}^{ТР} - hc - ho}{Sin\gamma} + \frac{e+s}{Cos\gamma} = \frac{18-4{,}5-1{,}5}{Sin\,37^0} + \frac{4{,}5+1}{Cos\,37^0} = 19{,}94 + 6{,}88 = 26{,}82м,$$

где $h_о$ – расстояние от уровня стоянки до шарнира вращения стрелы (для расчета 1,5-2 м);

e – расстояние от оси монтируемого элемента до верхней наиболее выступающей части устанавливаемого или ранее установленного элемента конструкции, м;

s – расстояние от края монтируемого элемента до верхней наиболее выступающей части , м; (принимаем в пределах 1- 1,5 м) , м;

γ – оптимальный угол наклона стрелы крана, при котором «$L_{тр}$» будет наименьший и соблюдает расстояние «S».

Окончательный выбор крана осуществляют путем подбора по рассчитанным параметрам.

Выбираем кран: ДЭК-631А. Характеристики указаны в табл. 14.

Таблица 14.

Технические характеристики

Кран	Грузоподъемность, т		Вылет, м		Высота подъема крюка, м	
	Мин.	Max.	Мин.	Max.	Мин.	Max.
ДЭК-631А, стрела 30 м	4,7	10	5	31	14	30

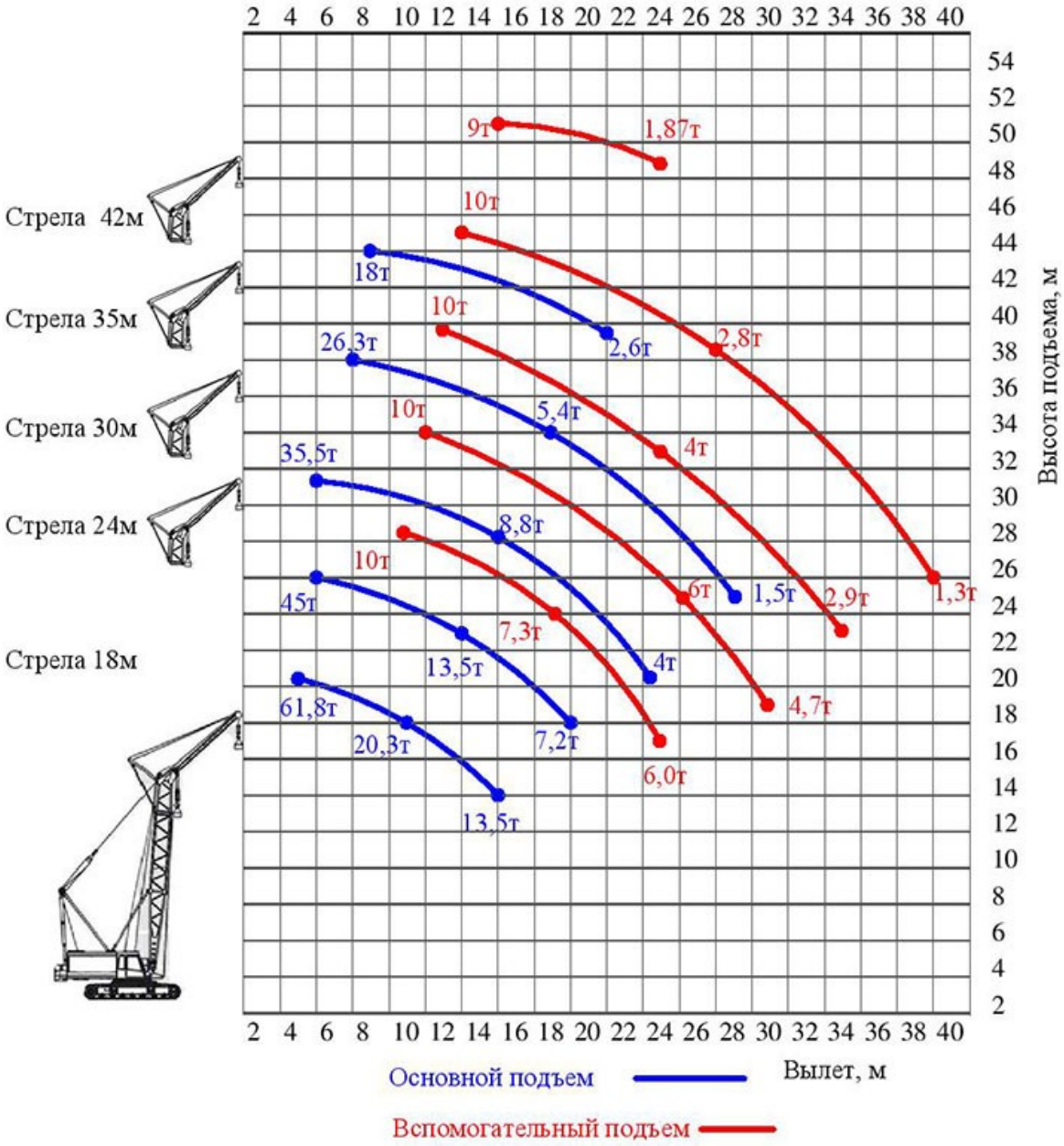


Рис. 10. Грузовысотные характеристики крана ДЭК-631.

2.4. Проектирование объектного стройгенплана

2.4.1. решения на площадке

Строительный генеральный предусматривает максимальное для нужд постоянных дорог, и электрической сетей.

стройгенплане показаны с помощью возводится здание, временные здания сооружения, постоянные временные проезды.

На площадке расположены складирования материалов достаточном

объеме. материалов предусматривает шириной не менее 1,0 м для рабочих с целью обеспечения удобства строповки конструкций.

На

стр

ойг

енп

лан

е обозначены зоны действия крана и опасные зоны,

уст

ано

вле

ны предупредительные знаки, ограничивающие передвижение людей и машин.

В случае выхода опасной зоны от действия крана за ограждение, по согласованию с городскими районными организациями (районный архитектор, ГИБДД, управление движения городского транспорта, пожарная инспекция и т.д.) дополнительно выставляется временное сигнальное ограждение по ГОСТ 23407-78 [11] с предупреждающими о работе крана знаками.

До начала производства основного цикла работ необходимо выполнить следующие подготовительные мероприятия:

Установить временное по периметру площадки, для использовать стальной настил на стойкам, что требованиям ГОСТ ССБТ «Ограждения инвентарные».

Расположить на временные помещения сооружения для прорабскую, помещения для переодевания рабочих, мастерские и склады (контейнеры), помещение для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора и т.д. Бытовые, временные помещения расположить вне зоны действия крана вблизи входа на стройплощадку.

Устроить временные грунтощебеночные дороги и покрытия из инвентарных дорожных плит.

Обеспечить строительную инженерными коммуникациями: водой, канализацией, водостоком, теплоснабжения, электроснабжения.

Установить для колес на выезде со строительного объекта.

Выделить площади для складирования материалов и конструкций, покрытие должно исключать замачивание хранящихся изделий.

знаки безопасности, движения, запрещающие предупреждающие плакаты, сигнальные ограждения зон.

Смонтировать наружное строительной площадки. освещения строительной в вечернее ночное время система временного – мачты прожекторами.

На въезде на стройплощадку устанавливается шлагбаум, предусматривают допуск к эксплуатируемым зда

ния

м.

2.4.2. Расчет количества

Общая численность , занятого на строительстве в , определяется по :

$$N=(N_{max}+N_{итр}+N_{моп}+N_{сл})\cdot K \quad (7)$$

N_{max}=9 графика рабочей силы).

$N_{итр}$= N_{max}1 чел.- численность инж

ене

рно

-

те

хни

чес

ких в смену;

$N_{моп}= N_{max}1$ – численность обслуживающего ;

$N_{сл}= N_{max}$ чел. – служащих.

K=1,06 – учитывающий и отпуска;

=(9+1+1+1)=12 в смену.

2.4.3. Расчет потребности во временных зданиях

Расчет требуемой

пло

щад

и временных зданий и сооружений производится путем

умн

оже

ния нормативного показателя площади на общее количество рабочих или количество рабочих в наиболее загруженную смену на

коэ

ффи

цие

нт одновременного пользования.

Таблица 15.

инвентарных зданий

№ п/п	инв. здания	Численность	на человека		Расч. , $м^2$
			ед.	вел.показ	

			изм.		
1.	Санитарно-бытового				
1.1	Гардероб	12 в сутки	$м^2$	0,9	10,8
1.2		9 в смену	$м^2$	0,54	4,9
1.3	Для обогревания	9 в	$м^2$	0,1	0,9
1.4	Сушилка для	9 в сутки	$м^2$	0,2	1,8
1.5	Туалет с	12 в смену	$м^2$	0,1	1,2
2.	Мед.пункт	-	$м^2$	-	12 (.<300 чел)
3.	Столовая	12	$м^2$	1	12
4.	административного				
4.1	Прорабская	1	$м^2$	4-5	5
4.2	Диспетчерская	1	$м^2$	7	7
4.3		-	$м^2$	-	9

Экспликация инвентарных сведена в таблице 16.

Таблица 16.

Экспликация зданий

Наименование зданий	Расчетная , $м^2$	Размеры, м	Кол-во	площадь, $м^2$	характеристика
1	2	3	4	5	6
Прорабская	5	3х2	1	6	
Диспетчерская	7	4х4	1	16	передвижное
	9				
Гардеробная	10,8	4х3	1	12	передвижное
	4,9	3х2	1	6	передвижное
для обогрева раб. и сушилка	5,1	2х3	1	6	передвижное
Столовая (на)	12	4х3	1	12	передвижное

Мед. комната	12	3х4	1	12	
туалет	1,2	1х2	1	2	

2.4.4. потребности в ресурсах

Проектирование временного электроснабжения

Расчет во электроснабжении.

Удельная мощность:

$$P \quad 0{,}25 \cdot E \cdot K = 0{,}25 \cdot 2 \cdot = 0{,}7 \text{ Вт/м}^2$$

гд

е E – минимальная расчетная горизонтальная освещенность, лк; для строительной площадки E = 2 лк.

K –

коэ

ффи

цие

нт запаса; K = 1,3 - 1,5.

Максимальная мощность, строительной площадкой:

$$P_{тр} \quad P \cdot K_{м.н.} = 184{,}8 \cdot 0{,}8 = 147{,}8 \text{ кВ·А}$$

г P – расчетна трансформаторная мощность, кВ·А;

$K_{м.н.}$ – коэффициент совпадения максимумов нагрузок (0,75 – 0,85).

Таким образом, для временного электроснабжения строительной площадки

при

ним

аем подстанции трансформаторные комплектные КТП150/10/0,4-У1 мощностью 150 кВ·А.

освещения строительной принимаем прожекторы 403.

Удельная мощность Р = 0,3 Вт/м^2;

расчетная горизонтальная строительной площадки = 2 лк;

Пл освещаемой территории =12250 м^2

Мощность прожектора Рл Вт.

Количество прожекторов:

$$N = P \cdot S \cdot E \quad (8)$$

$$N = P \cdot S \cdot E / Рл = 0,3 \cdot 8500 \cdot 2/1000 = 6 \text{ шт.}$$

Принимаем 8 прожекторов для площадки со сторон.

Проектирование временных дорог

Про

ект

иро

ван

ие внутриплощадочных временных дорог.

Учитывая расположение складируемых конструкций по

вне

шне

му контуру здания (плиты покрытия и перекрытия, и

т.д

.), а также необходимость завоза остальных конструкций, трассировка

вре

мен

ной дороги предусмотрена по кольцевой схеме с организацией въездов и выездов на строительную площадку.

В связи с необходимостью перевозки по строительной площадке длинноразмерных конструкций в габаритных колонновозах, балковозах, шириной 2,4-3,2 м, внутриплощадочные временные дороги запроектированы однополосными шириной 4 м с в местах конструкций (уширения также возможность транспортных средств).

Так как в период производства работ нулевого цикла выполнена бетонная подготовка под полы, устройство временных проездов внутри пролетов не требуется.

Рад

иус поворота (закругления) временных дорог принят в соответствии с требуемыми параметрами, используемых для завоза строительных конструкций

спе

циа

льн

ыми транспортными средствами.

Минимальный радиус поворота временных дорог для

пер

ево

зки строительных конструкций принят не менее 15 м, ширина временных

дор

ог принята 6 м.

Зав

оз конструкций, как правило, осуществляется в направлении навстречу

мон

таж

у.

П

лощ

адк

и открытого складирования расположены вдоль временных дорог в

мес

тах разгрузки Основания площадок складирования выполнено уклоном менее для отвода На не грунтах предусмотрена из песка щебня шириной см.

В местах временной дорогой коммуникаций, при последних произвести траншеи песком всю глубину.

трассы, перехода дл безопасного прохода к производства работ бытовкам, пешеходные расположены неопасных зонах 1,5 м. Пешеходны дорожки выше окружающего на 0,3 имеют поперечный уклон и водоотвод.

Скорость перемещения транспортных средств по территории

стр

оит

ель

ной площадки менее 10 км/ч, а на поворотах

мен

ее 5 км/ч.

Перед въездом на строительную площадку предусмотрена установка схемы движения транспорта.

2.4.5. Технико-экономические показатели

продолжительность строительства τ = 77 дня из графика производства работ на возведение этажа школы.

Общая трудоемкость производства каменных работ согласно калькуляции трудовых затрат составляет

$$T_{чел.дн.}=\Sigma T_i / 8,0 \quad (9)$$

$$T_{чел.дн.}=\Sigma T_i / 8,0 = 1468,369 /8,0 = 183,55 \text{ чел-дн.}$$

трудоемкость производства по устройству свайного согласно калькуляции затрат

$$T_{.}=\Sigma T_i / 8,0 \quad (10)$$

$$T_{чел.дн.}=\Sigma T_i / 8,0 = 932,15 /8,0 = 116,51 \text{ чел-дн.}$$

Таблица 17.

пок

аза

тел

и

№	Показатели	Ед. изм.	Кол-во
1	объем здания	$м^3$	30475,2

2	площадь здания	м^2	4434,7
3	Продолжительность строительства		
	На земляные и устройство фундамента школы	дн.	83
4	Общая трудоемкость	.	183,55
5	Максимальное рабочих	чел	12
6	рабочих	чел	5

Глава 3. ЭКОНОМИКА ЭКОЛОГИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. Объектная локальная сметы

Локальный расчет обычно производится основании государственных нормативов цены (НЦС). НЦС для объектов строительства, отвечающих и объемно-планировочным предъявляемым к объектам.

Пок

аза

тел

ями НЦС предусмотрены конструктивные решения, обеспечивающие использование объектов

мал

омо

бил

ьны

ми группами населения. В показателях НЦС учтена вся

ном

енк

лат

ура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными

документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства объекта в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Приведенные показатели учитывают стоимость строительных материалов и оборудования, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на

производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных,

тех

нич

еск

их условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков,

зат

рат

ы на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание

слу

жбы заказчика строительства и строительный контроль, средств на работы и затраты.

материалов и учитывает все (отпускные цены, снабженческо-сбытовых организаций, на тару, и реквизит, погрузочно-разгрузочные работы заготовительно-складские расходы), с доставкой изделий, конструкций оборудования от (складов) организаций-подрядчиков организаций-поставщиков до склада строительства. труда рабочих-строителей рабочих, управляющих машинами, включает себя все выплат и входящих в оплаты труда.

Укрупненными цены строительства учтены и, необходимости, могут дополнительно: прочие подрядных организаций, относящиеся к работам (командировочные перевозка рабочих, по содержанию поселков), плата землю и налог в строительства, плата подключение к инженерным сетям.

3.2. Технико-экономические показатели

18.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1. Объемно-планировочные показатели.				
1.1.	Общая площадь всего здания	$м^2$	4434,7	Проект.
1.2.	Строительный объем	$м^3$	30475,2	Проект.
1.3.	Площадь застройки	$м^2$	1833,5	Проект.
2. Показатели затрат				
2.1.	Затраты труда на возведение всего объекта	чел.-дн.	506,02	Проект.
2.2.	Общая трудоемкость	чел.-час.	4048,21	Проект.
3. Показатели проекта				
3.1.	Масса конструкций материалов на $м^2$ общей площади	т	2,9	проект
3.2.	масса монтажного элемента	т	4,16	проект

Охрана труда, безопасности (на производства видов работ, пожарная электробезопасность)

3.3.1. труда и безопасности на стройплощадке

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При организации строительной площадки, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственны

е факторы. Опасные зоны должны быть обозначены знаками без

опа

сно

сти и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует относить зоны:

- вблизи от токоведущих частей электроустановок;
- от неограждённых по высоте н 1,3 м и более;
- в местах, содержатся вредные в концентрациях предельно допустимых воздействует шум выше предельно допустимой.

зонам потенциально опасных производственных следует относить:

- участки вблизи строящегося этажи здания одной захватке, которыми происходит конструкции или оборудование;
- зоны перемещения оборудования или частей, рабочих места над происходит перемещение грузоподъёмными кранами.

Строительная во избежании посторонних лиц быть ограждена, как она в жилом микрорайоне.

площадка, участки рабочие места, и проходы ним в время суток быть в с ГОСТ 12.1.046-85. Освещённость должна

равномерной не 2 лк, слепящего действия приспособлений на работающих.

въезда на площадку должна установлена схема транспортных средств Скорость движения вблизи мест работ не превышать км/ч на участках и 5 км/ч на поворотах.

Проезды, проходы рабочие места регулярно очищать, загромождать, а вне зданий песком или в зимнее время.

проходов к и на местах должна не менее 0,6 м, высота в - не 1,8 м.

в строящееся должны быть сплошным навесом не менее входа с вылетом, а не менее 2 м стены здания.

Рабочие и проходы ним на 1,3 м более расстоянии менее 2 м границы перепада высоте должны ограждены временными Монтажные работы высоте ведут использованием предохранительных и страховочных канатов.

Проёмы в перекрытиях, пре дна зна чен ные для монтажа оборудования, лестничных клеток и т.п., к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты спл ошн ым настилом или иметь ограждения.

Подавать строительные конструкции узлы оборудования рабочие места в технологической обеспечивающей безопасность Складировать материалы оборудование на местах следует чтобы они создавали опасность выполнении работ не стесняли Между штабелями складах должны предусмотрены проходы менее 1м. допускается опирать прислонять материалы заборам или временным сооружения.

3.3.2. труда и безопасности

производстве отдельных работ

При выполнении работ: на участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других видов работ.

При возведении здания запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции, над которой производится перемещение, и временное элементов сборных конструкций.

подлежащих монтажу от грязи производить до подъема.

Строповку конструкций оборудования следует грузозахватными средствами, возможность дистанционной с рабочего в случае, высота до грузозахватного средства 2 м.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Во время перерывов на работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Для перехода монтажников по установленным конструкциям, на которые невозможно установить ограждение, обеспечивающие ширину прохода необходимо применить специальные предохранительные приспособления.

Установленные в проектном положении элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного закрепления. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки не допускается.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 и более, или тумане, видимость в фронта работ.

До монтажных работ установить порядок условными сигналами лицом, руководящим и Все сигналы только одним кроме сигнала который может податься любым лицом.

Монтаж каждой последующей захватки здания следует производить

тол

ько после надежного закрепления всех элементов предыдущей захватки

сог

лас

но проекту.

процессе монтажа здания монтажники находиться на установленных и закрепленных конструкциях.

Распаковка расконсервация подлежащего оборудования должны в соответствие проектом работ (ППР) осуществляться на стеллажах или высотой не 100 мм.

В процессе выполнения сборных операций

сов

мещ

ени

е отверстий и проверка их совпадения в монтируемых

дет

аля

х должна производиться с использованием специального инструмента.

При перемещении

кон

стр

укц

ий или оборудования расстояние между ними и выступающими

час

тям

и смонтированного оборудования иди других конструкций должны быть по горизонтали не менее 1 м, по

вер

тик

али не менее 0,5 м.

До

нач

ала работ по монтажу каркаса члены бригады, занятые на монтаже, и

машинисты должны быть ознакомлены с ППР и мероприятиями по технике безопасности.

Рабочие, на монтаже обязаны работать защитных касках иметь предохранительные пояса.

производстве бетонных работ: размещение опалубке оборудования материалов, не проектом производства а также людей, непосредственно участвующих в работ на опалубки не допускается.

опалубки должна производить (после достижения заданной прочности) разрешения производителя а особо ответственных конструкций перечню, установленному – разрешения главного инженера.

и обработка должны выполняться специально предназначенных этого местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- места, предназначенные разматывания бухт и выправления арматуры;

- резке станками арматуры на длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;

- ограждать рабочее мес

то при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты

вер

стк

а, а у двусторонних верстаков, кроме этого, разделять

вер

ста

к посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не

мен

ее 1 м;

- складывать арматуру в отведенные для места;

- закрывать щитами части стержней в местах проходов, имеющих менее 1 м.

арматуры пакетировать с условия их складирования и к месту монтажа.

При

при

гот

овл

ени

и бетонной смеси с использованием химических добавок необходимо

при

нят

ь меры к предупреждению ожогов кожи и повреждения

гла

з работающих.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

При производстве кровельных работ: допуск рабочих к выполнению кровельных

раб

от разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций крыши и ограждения.

Размещать па крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, инструмент и материалы должны быть закреплены или убраны с крыши.

допускается выполнение работ во гололеда, тумана, видимость в фронта работ, и ветра 15 м/с более.

Элементы и кровель, в числе компенсаторы швах, защитные звенья водосточных сливы, свесы т.п. следует на рабочие в заготовленном виде.

указанных элементов деталей непосредственно крыше не допускается.

производстве сварочных работ: при строительстве общественных и жилых зданий электрогазосварочные работы следует производить только после того, как из помещений удалены горючие материалы и находящиеся в них люди.

Не разрешается совмещать сварочные работы с работами, которые связаны с применением горючих и трудногорючих веществ и материалов.

Постоянные сварочные работы следует проводить в специально выделенной сварочной мастерской с конструкциями из несгораемых материалов, имеющих изолированны помещения для генераторов, кислородных и сварочных вентиляцию и ограждения.

После окончания сварочных и других огн

евы

х работ ответственный за проведения этих работ обязан уда

лит

ь из строящегося здания в специально отведенные места на стройплощадке баллоны с газами, ацетиленовые агрегаты, отключить эле

ктр

ога

зос

вар

очн

ые аппараты.

При резке элементов конструкций должны быть приняты мер

ы против случайного обрушения отрезанных элементов.

При прокладке или пер

еме

щен

ии сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами.

В электросварочных аппаратах и источниках их питания должны быть предусмотрены и установлены надежные

огр

ажд

ени

я элементов, находящихся под напряжением.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

3.3.3. и электробезопасность

Пожарная на стройплощадке рабочих местах в соответствии требованиями "Правил безопасности" при строительно-монтажных, сварочных других огневых работ.

Параметры здания: уровень - II; огнестойкости здания IV; конструктивной пожарной здания - IV.

Таблица 19.

пределы огнестойкости конструкций, ч

(над чертой) и максимальные пределы распространения

огн

я

Степень огнестой-кости здания	Стены			Колонны	Лестничные площад-ки, ступени. балки и марши лестничных клеток	Элементы покрытий	
	несущие и лестничных клеток	самоне-сущие	перего-родки			плиты	балки. фермы
1	2	3	4	5	6	7	8
Требования СНиП							
II	2	1	0.5	2	1	0.25	0.25
	0	0	0	0	0	0	0
данные							
II	2	I 25	0.5	2.5	1	0.25	0.25
	0	0	0	0	0	0	0

Повышение электровооруженности особенности производства работ требуют серьезного отношения электробезопасности. Один эффективных путей электротравматизма — уровня технических по электробезопасности мастеров и а также соблюдение правил процессе производства В соответствии требованиями ГОСТ12.1.019-79 Общие требования» от поражения током должна конструкцией электроустановок; способами и защиты; организационными техническими мероприятиями. техническим способам средствам защиты поражения электрическим относятся: защитное зануление; выравнивание малое напряжение; разделение сетей; отключение; изоляция частей (рабочая, усиленная, двойная); токов замыкания землю; оградительные предупредительная сигнализация, знаки безопасности; защиты и приспособления. Для электробезопасности при электроустановок выполняют организационные мероприятия:

- лиц, ответственных организацию и работ;

- документальное задания на работ (наряд, с записью оперативный журнал, порядке текущей с последующей в оперативный журнал);

допуск к работ;

- надзор работающими в проведения работ;

-

офо

рмл

ени

е в наряде и оперативном журнале перерывов в

раб

оте, переводов на другие рабочие места и окончания

раб

от.

В строительной организации должен быть назначен приказом инженерно-технический

раб

отн

ик (специально подготовленное лицо электротехнического персонала из числа

ИТР

), ответственный за безопасную эксплуатацию электрохозяйства организации.

Это

т работник должен иметь квалификационную группу по технике

без

опа

сно

сти не ниже IV, если в электрохозяйстве организации

име

ютс

я установки напряжением до 1000 В, и V,

есл

и установки напряжением выше 1000 В. Его основная

зад

ача – надежной и технической эксплуатации и сетей объектов и производственных баз.

Преобладающая электрических сетей, при производстве работ, носит характер. Несмотря специфические особенности, они должны соответствовать тем же правилам и

нор

мам, что и постоянные. Все виды электропроводок в

пре

дел

ах строительной площадки следует выполнять изолированным проводом, а

так

же небронированным силовым кабелем с резиновой или пластмассовой

изо

ляц

ией, в металлической, резиновой или пластмассовой оболочке.

Места присоединения ответвления проводов быть доступны осмотра и и иметь равноценную изоляции на целых В этих провода и не должны механических усилий Нулевые рабочие должны иметь равноценную изоляции проводников. В особо сырых и наружных изоляция проводов, опоры, опорные несущие конструкции быть влагостойкими.

В соответствии с требованиями ПУЭ

отк

рыт

ую прокладку незащищенных изолированных проводов непосредственно по основаниям, на роликах, изоляторах, тросе следует выполнять:

- при напряжении

выш

е 42 В в помещениях без повышенной опасности и при напряжениях до

42 В в любых

пом

еще

ния

х – на высоте не менее 2 м от уровня пола или площадки обслуживания;

- при напряжении выше 42 В в помещениях с

пов

ыше

нно

й опасностью и особо опасных – на высоте не менее 2,5 м от уровня

пол

а или площадки обслуживания.

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78 наружные электропроводки временного электроснабжения при производстве

стр

оит

ель

но-

мон

таж

ных работ должны быть выполнены изолированным проводом или

каб

еле

м, надежно закрепленным на высоте не менее 2,5 м – над рабочими местами; 3,6 м – над проходами; 6 м – над проездами.

В качестве (коммутационных) аппаратов строительных площадках в основном, пускатели защищенного либо встроенные корпуса различных электроконструкций.

Двери всех распределительных, пусковых,

инв

ент

арн

ых устройств должны иметь исправные замки и быть

все

гда закрытыми. На подключательных пунктах должна быть предусмотрена

воз

мож

нос

ть запирания рукоятки рубильника в отключенном положении. Ключи дол

жны находиться у лица, ответственного за эксплуатацию данного уст

рой

ств

а.

Все распределительные устройства, пусковая аппаратура и инвентарные устройства должны быть окрашены и иметь снаружи четкие надписи, указывающие назначение устройства, инвентарный номер и фамилию лица, ответственного за эксплуатацию. Приводы рубильников, рукоятки и кнопки автоматических выключателей должны иметь четкие обозначения «Включено», «Отключено», а кнопочные посты, ключи, рукоятки управления — надписи, указывающие на характер операции: «Включить», «Отключить», «Вверх», «Вниз». В кнопочных станциях кнопка «Пуск» должна быть утоплена не менее чем на 3 мм или иметь фронтальное кольцо. Кнопки «Стоп» должны быть красного цвета.

Ответственность за наличие, пригодность, правильное хранение и эксплуатацию электрозащитных средств, выданных в пользование, несет персонал, обслуживающий данную электроустановку. Лица не из числа электротехнического персонала, получившие электрозащитные средства в индивидуальное пользование, отвечают за правильную их эксплуатацию. за применением соответствии с электрозащитных средств на производителей мастеров и механиков в порученных им участков.

3.4.

Защ

ита окружающей среды, ограничения вредных воздействий в условиях

гор

одс

кой застройки-выбросы, шум, пыль, сварка, летучие соединения, отходы

Проектом

пре

дус

мат

рив

ает

ся восстановление и благоустройство территории после завершения строительства

объ

ект

а. После строительства на производится:

- уборка мусора;

- засыпка ям и рытвин, образующихся в результате строительных работ;

- выполнение работ;

- благоустройство озеленение территории.

Благоустройство принято в с архитектурно-планировочными и учетом инженерных сетей.

На предусмотрены:

- площадки для мусорных контейнеров;

- спортивные площадки;

- автомобильные парковки на 10 м/мест и 9 м/мест.

Площадки проезд имеют покрытие.

Вокруг здания

зап

рое

кти

ров

аны отмостка и тротуар для пешеходов с твердым

пок

рыт

ием. При необходимости по тротуару может проехать пожарная

маш

ина.

запроектированы тротуары твердым покрытием, на улицу существующий тротуар проезжей части.

Вертикальная выполнена в с существующей и решена, из условий посадки здания, и безопасного транспортных средств пешеходов, беспрепятственного водоо что достигается необходимыми продольными и поперечными

укл

она

ми поверхности.

Продольные уклоны по проездам приняты в пределах 4 – 10 ‰.

Поперечные уклоны по проездам составляет 10-20 ‰, по тротуарам – 5-10 ‰.

запроектирован уклонами с выбросом в ливневой канализации.

Проектом озеленение участка: газоны.

Работы по вести в период до после вегетации растений.

воздушного бассейна.

Стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха в проектируемом жилом доме предусматривается.

Парковочные площадки хранения автомобилей соответствии с 2.2.1 «Санитарно-защитные и санитарная предприятий, сооружений иных объектов» вместимости от м/мест должны на расстоянии менее 10-15 м от жилых домов, на расстоянии 50 м от открытых спортивных сооружений.

Необходимые санитарные разрывы для проектируемого объекта проектом обеспечиваются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе ВКР достигнута работы - проектирование организации общеобразовательной школы в г.Москва с анализом архитектурно-конструктивных решений.

достижения цели ходе проектирования решены следующие задачи:

- проанализирована и оценена архитектурно-строительная часть проекта с выбором объемно-планировочных и конструктивных решений;

- были выполнены конструкторские расчеты строительного элемента (железобетонный лестничный марш);

- был выявлен состав строительных работ, разработаны технологические карты на земляные работы и устройство свайного фундамента, рассчитана калькуляция трудовых затрат, которая составила 1027,79 чел-ч и 440,606 маш-ч;

- были разработаны графики движения рабочих, график в потребности в основных строительных машинах;

- был разработан строительный генеральный план объекта;

- освещены вопросы безопасности труда и экологичности проектных решений, дана характеристика противопожарной безопасности на строительной площадке;

- была рассчитана сметная стоимость строительства школы;

- были рассчитаны технико-экономические показатели проекта.

Список литературы

1. Афанасьев А.А. Технология возведения полносборных зданий: Учебник. – М.: Издательство АСВ, 2000. – 362с., ил.

2. Афанасьев А.А., Данилов Н.Н., Копылов В.Д., Сысоев Б.В., О.М. «Технология строительных - М.: Шк., 2000.

3. Байков Сигалов Э.Е. конструкции. Общий - Стройиздат, 1991. 768 с.

4. Беленя Металлические конструкции. курс: Учебник вузов. – изд., перераб. доп. – Стройиздат, 1986. 560с., ил.

5. Веселов В.А. Проектирование оснований и фундаментов. - М.: Стройиздат, 1990.-304 с.

6. Воронов А.А., Мирсаяпов И.Т. Расчет фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов: Учебное пособие. – Казань: КГАСУ, 2005. – 107с.

7. Георгиевский О.В. требования по строительных чертежей. пособие. – Стройиздат, 2002. 144с., ил.

8. ГОСТ 23407-78. Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия

9. Гофштейн Ким В.Г., В.Н., Соколова Монтаж металлических железобетонных конструкций: для средн. учеб. заведений. М.: Стройиздат, – 528с., ил.

10. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. - Л.: Стройиздат, 1986.

11. Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительным производством.: Учебник для строительных вузов и факультетов. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1982. – 480с., ил.

12. Л.Г. Организация производства: Учебник строительных вузов. М.: Издательство 2003. – ил.

13. ЕНиР. Сборник 1. Механизированные ручные работы.-М., 1987г;

14. Зимин М.П., Артюнов С.Г. «Технология и организация строительного производства» - М.; НПК «Интелвак», 2001.

15. Кирнев А.Д. Строительные краны и грузоподъемные механизмы: справочник (для выполнения курсового и дипломного проектирования по технологии и организации в строительстве и специалистов-строителей)/ Кирнев А.Д., Несветаев Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.— 667 с.;

16. Конструирование зданий: Учеб. – М.: Ассоциации строительных 2004. – ил.

17. Коптев Д.В., Орлов Г.Г., Булыгин В.И. Безопасность труда в строительстве: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 352с., ил.

18. Маклакова Т.Г. и др. Проектирование жилых и общественных зданий. М.: Высшая школа, 1998г.

19. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий: Учебник. – М.: изд-во АСВ, 2004. – 296с., ил.

20. МГСН 2.01-99. в зданиях. по теплозащите тепловодоэлектроснабжению. – 1999;

21. МГСН 4.15-98. бытового обслуживания.-М., 1999;

22. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 296 с.

23. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан [Электронный ресурс]/ Михайлов А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 172 с.

24. и планирование производства: Учеб. вузов по спец. «Пром. стр - / А. К. Шрейбер, Л. Абрамов, А. Гусаков др.; Под ред. А.К. – М.: шк., 1987. – с.: ил.

25. Приказ Федеральной по экологическому, и атомному от 12 2013 г. № 533 утверждении Федеральных и правил области промышленной «Правила безопасности производственных объектов, которых используются сооружения” - 2014;

26. Пчелинцев В.А. Охрана труда в строительстве: Учеб. для строит. вузов и фак. – М.: Высш. шк., 1991. – 272с., ил.

27. Е.П. Строительные – М.: 2004. – с.

28. СНиП12-04-2002. Без
опа
сно
сть и охрана труда. Часть 2. Строительное производство;

29. Справочное пособие. К СП 12-136-2002. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 112 с.

30. СП 50.1330.2010 защита зданий.;

31. СП20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализация СНи
П 2.01.07-85.-М.; Минрегион России, 2011. - 98с., ил.

32. СП70.13330.2012. и ограждающий Актуализированная версия 3.03.01-87;

33. Тарануха Н.А., Первушин Г.Н., Смы
шля
ева Е.Ю., Папунидзе П.Н. Технология и организация строительных про
цес
сов, 2006. – 196 с.

34. Технология строительных Учеб. / Афанасьев, Н.Н. В.Д. Копылов др.; Под Н.Н. Данилова, Терентьева. - изд., перераб. доп. - Высшая школа, - 464 с.

35. Типовая технологическая на производство видов работ. Типовая карта на работы по устройству многопустотных плит перекрытия;

36. Трушкевич, А.И. Организация проектирования и строительства. 2-е изд. –Мн.: Вышэйшая шк., 2004 г. – 416 с.

37. Трушкевич, А.И. Организация проектирования и строительства: учебник/ Трушкевич, А.И. – Минск: Выш. шк., 2009. – 497 с.:ил.

38. Хамзин С.К., Карасев А.К. «Технология строительного производства» - Минск, Высшая школа, 2002.

39. С.К., Карасев Технология строительного Курсовое и проектирование: Учеб. для строит. вузов. – ООО «БАСТЕТ», – 216с., ил.

40. Цай, Т.Н. Организация строительного производства: Учебник для ВУЗов / Т.Н. Цай, П.Г. Грабовый, В.А. Большаков и др. –М.: Изд-во АСВ, 1999. – 442 с.