МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования "Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Факультет физико-энергетический

**Кафедра механики и прочности конструкций
атомных электрических станций**

Выпускная квалификационная работа бакалавра

(бакалаврская работа)

на тему:

«ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И СТРОИТЕЛЬСТВУ АДМИНИСТРАТИВНОГО ЗДАНИЯ. ОБЪЕКТ: БИЗНЕС ИНКУБАТОР»

Дипломник _____ Никитин Д.И.

Обнинск 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Факультет физико-энергетический

Кафедра механики и прочности конструкций
атомных электрических станций

Выпускная квалификационная работа бакалавра (бакалаврская работа)

На тему: «Проект организации работ по монтажу и строительству административного здания Объект: Бизнес инкубатор»

Направление подготовки
14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Квалификация «бакалавр»

Профиль «Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»

Выполнил: студент гр. ЯЭТ-Б12	_____	Никитин Д.И.
Руководитель ВКР бакалавра, старший преподаватель	_____	Котиков Г.С.
Рецензент, г. Обнинск ИАТЭ НИЯУ МИФИ, кафедра теплофизики, старший преподаватель	_____	Соболев А.В.
Выпускную квалификационную работу к защите допустить: и.о. зав. кафедрой МиПК АЭС к.т.н., доцент	_____	Сердунь Н.П.

Обнинск, 2016 г.

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу по теме:
«Проект организации работ по монтажу административного здания.
Объект: Бизнес инкубатор.»

студента группы ЯЭТ-Б12 Никитина Д.И. направления подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиля «Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»

Никитин Д.И. выполнял выпускную квалификационную работу (ВКР) в Обнинском институте атомной энергетики на кафедре механики и прочности конструкций атомных электрических станций под руководством старшего преподавателя Котикова Г.С.

За время выполнения ВКР Никитин Д.И. изучал техническую документацию, провел анализ и с творческим подходом разработал проект организации работ по строительству «сборно-монолитный шестиэтажный, цокольный и технический, со встроенными офисными помещениями». Принимал непосредственное участие в обосновании потребности во временных зданиях и сооружениях, так же планировал устройство и расположение временных дорог на территории объекта с максимальным задействованием уже имеющихся дорог и подъездов. Вывел оптимальное количество башенных кранов, задействованных на объекте.

На основе изучения конструкции башенных кранов и требований на объекте грузоподъёмности к ним, подобрал оптимальную модель крана и изучил паспорт крана.

ВКР выполнена в соответствии с заданием и методическими материалами по ВКР. Графическая часть ВКР отвечает требованиям нормативной документации, выполнена на высоком уровне, хорошо дополняет и иллюстрирует текстовый материал.

Выполненная Никитин Д.И. выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «хорошо», а дипломник - присвоения квалификации «бакалавр» по направлению подготовки «Ядерная энергетика и теплофизика».

Руководитель ВКР
Старший преподаватель каф. МиПК АЭС _____Котиков Г.С.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу по теме:
«Проект организации работ по монтажу административного здания.
Объект: Бизнес инкубатор.»

студента группы ЯЭТ-Б12 Никитина Д.И. направления подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиля «Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»

В первой главе выпускной квалификационной работы (ВКР) Никитин Д.И. рассказал о строящемся объекте, решениях по организации строительства, инженерно-геологических условиях площадки и подвёл обоснование принятой продолжительности строительства здания. Дипломник так же изучил основные нормы и указания, используемые в проекте.

Во второй главе студент привёл в таблицах нужные материалы, для установки ограждения вокруг строительной площадке и временных дорог, и тротуаров

В третьей главе ВКР студент привёл все обоснования в потребности оборудования, машин и механизмов, определил нужное количество рабочих кадрах. Так же привёл обоснование и рассчитал потребности в электроэнергии, сжатом воздухе и потребности воды на площадке.

В четвёртой главе дипломник учёл все требования к безопасности объекта, обозначил, то, что в каждом жилом помещении, в данном случае должны быть пожарные сигнализации, всё это было описано студентом и учтено в пояснительной записке.

Пятая глава посвящена охране окружающей среды и защите от шума. Все требования соответствующих СНиП были описаны в этой главе.

В разработке проекта по организации работ по строительству и монтажу, Никитин Д.И. принимал активное участие.

ВКР выполнена на высоком уровне в соответствии с требованиями нормативно - технической документации.

Выполненный дипломный проект заслуживает оценку «хорошо», а студент-дипломник Никитин Д.И. присвоения квалификации бакалавра по направлению подготовки «Ядерная энергетика и теплофизика»

Рецензент
(должность, степень, звание) _____Соболев А.В.
(Ф.И.О.)

Утверждаю:

Зав. кафедрой МиПК АЭС,
к.т.н., доцент _____ Н.П. Сердунь

«_____» _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра (бакалаврской работы)

Студенту направления подготовки **14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»**,

профиля **«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»**

Никитин Данила Игоревич

Тема Проект организации работ по монтажу административного здания. Объект: Бизнес инкубатор.

Исходные данные (техническое задание) Строящийся объект: сборно-монолитный шестиэтажный цокольный и технический, со встроенными офисными помещениями. Подготовить план организации работ, провести расчёты на потребность в рабочей силе, обосновать использование монтажного оборудования.

Отчётный материал

1._____Пояснительная записка на листах.

2._____Чертежи, графики и схемы на листах.

Руководитель выпускной квалификационной работы

старший преподаватель _____Котиков Г.С.

Задание получил студент _____Никитин Д.И.

Содержание

Введение.....7

1. Общая часть.....8

1.1 О строящимся объекте.....8

1.2 Решение по организации строительства.....9

1.3. Инженерно-геологические условия площадки.....10

1.4 Обоснование принятой продолжительности строительства.....12

2. Организационно-технологические схемы строительства.....12

2.1. Подготовительный период......13

2.2. Основной период.....16

3. Обоснования потребностей во время строительства и расчёты потребности на строительной площадке......24

3.1 Указания о методах осуществления инструментального контроля над производством работ и качеством строительства......24

3.2. Потребность строительства в рабочих кадрах.....25

3.3. Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях.....26

3.4. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.....27

3.5. Обоснование потребности строительства электрической энергии, воде и прочих ресурсах......29

3.5.1. Расчет потребности в воде на строительной площадке.....29

3.5.2. Расчет потребности в электроэнергии.....30

3.5.3. Расчет потребности в сжатом воздухе.....31

4.Основные указания по технике безопасности и противопожарные мероприятия общие указания по производству работ в зимнее время.....32

5. Условия охраны окружающей среды и утилизации строительных отходов. Защита от шума.....42

Заключение.....45

Литература.....47

Введение

Наряду с развитием производства строительных конструкций и изделий полной заводской готовности, широкое распространение получило возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона. Бизнес инкубатор является сборно-монолитным железобетонным зданием шестиэтажным.

В полной мере мне предоставили возможность участвовать в организации строительства, так же я анализировал нормативную документацию, строительные нормы и правила технические характеристики кранов.

В этой работе предстоит организовать строительный процесс, монтаж временных покрытий ограждений и рассчитать потребность строительства в рабочих кадрах. Используя документации СНиП рассчитать время строительства объекта.

1. Общая часть

1.1 О строящимся объекте.

Данный проект организации строительства разработан на строительство бизнес-инкубатора технопарка «Обнинск», расположенного в г. Обнинск, Студгородок 1, Калужской области.

Бизнес-инкубатор является офисным, административным зданием, предназначенным для предпринимателей, которые будут участвовать в создании высокотехнологичных предприятий в рамках технопарка №1.

Здание бизнес-инкубатора предназначено, как объект инфраструктуры, для поддержки предпринимателей на ранней стадии становления их деятельности, путём предоставления в аренду нежилых помещений и оказания консультативных, бухгалтерских, юридических и прочих услуг.

Объект состоит из шести этажей: 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, цокольный и технический. Общая площадь объекта составляет – 7300,08 $м^2$.

На цокольном этаже расположены объекты отдыха и досуга, а также технические помещения с оборудованием и коммуникациями, которые обеспечивают жизнедеятельность бизнес-инкубатора.

На первом этаже имеется многофункциональный вестибюль, диспетчерская, офисные помещения и залы заседания.

На втором, третьем и четвёртом этажах расположены офисные помещения, галерея для выставок и залы заседания.

На техническом этаже расположены технические помещения для размещения оборудования по вентиляции и кондиционированию, а также лифтового оборудования.

Исходные материалы для разработки проекта организации строительства.

- проект организации работ.

- задание на проектирование объекта.

- генеральный план объекта.

- сводный план инженерных сетей.

1.2 Решение по организации строительства

- производство строительно-монтажных работ подрядным способом круглый год;

- для производства специальных монтажных работ привлекаются специализированные организации согласно договору.

- принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в 1,5 смены и с применением средств малой механизации, обеспечивающих возведение здания в оптимальные сроки;

Обеспечение стройки водой, теплом, электроэнергией осуществлять от работающих сетей, расположенных в непосредственной близости от стройплощадки;

- снабжение строительства сжатым воздухом, ацетиленом, паром, кислородом осуществлять от временных систем и установок.

- для обеспечения строительства административно-бытовыми помещениями предусмотрена установка инвентарных зданий контейнерного типа системы **«Универсал».**

. Характеристики участка строительства

Площадка строительства бизнес-инкубатора расположена на северной части окраины г. Обнинска на **первом участке**, территория технопарка города «Обнинск». На данный момент площадка свободна от капитальной застройки и покрыта хвойным лесом.

Среднесуточная месячная температура самого холодного месяца в году – января -8.8 °С

Среднесуточная месячная температура самого теплого месяца в году – июля +17.9 °С

Среднегодовое количество осадков – 707 мм.

1.3. Инженерно-геологические условия площадки

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к III-ему типу надпойменной террасе левого берега реки Протвы, имеющей в этом районе чётко выраженный террасовый комплекс.

Рельеф ровный, с незначительным уклоном на запад и юго-запад в сторону реки. Отметки поверхности в пределах площади изменяются от 153.70 до 154.10 м

Площадка расположена в пределах геоморфологического элемента одного генезиса.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 17.4 м одной скважиной.

Данная площадка относится к первой (простой) категории сложности инженерно-геологических условий (СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основное положение. 10 Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод. Приложение б).

В геологическом отношении участок сложен четвертичными и нижнекаменноугольными отложениями.

Четвертичные отложения показаны водно-ледниковыми глинами и мелкими песками, и озерно-ледниковыми суглинками, повсеместно перекрытыми почвенно-растительным слоем мощностью 0.2 м. Ниже залегают нижнеугольные отложения, представленные мергелями (на полную мощность не пройдены).

Геологические условия площадки характеризуются наличием грунтовых вод типа «верховодка» вскрытых всеми скважинами на глубине 2.5 м – 2.8 м к мелким (ИЭГ-2), а также прослоями песков в суглинках (ИЭГ-3).

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов с учётом данных о геологическом строении и литологических особенностей, толща грунтов на площадке определяется как неоднородная, в её пределах выделяются **пять** инженерно-геологических элементов:

ИГЭ – 1 – глина лёгкая, тугопластичная;
ИГЭ – 2 – песок мелкий;
ИГЭ – 3 – суглинок лёгкий, тугопластичный;
ИГЭ – 4 – суглинок тяжёлый, полутвёрдый.
ИГЭ – 5 – мергель.

Таблица 1.1-Технологические показатели.

1	Общая продолжительность строительства	мес.	24.0
	В том числе подготовительный период	мес.	1.0
2	Общая площадь	$м^2$	7300.08
3	Объём зданий	$м^3$	31643.32
4	Этажность		6
5	Материал стен		Монолитный бетон с заполнением из симпролит блоков
6	Полная сметная стоимость	тыс.руб.	На 2001 год
			51642.87
7	Сметная стоимость строительно-монтажных работ	тыс.руб.	45405.14
8	Сметная стоимость оборудования	тыс.руб.	2241.71
9	Прочие затраты	тыс.руб.	3960.02
10	Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ	чел./дн	38016
11	Максимальная численность рабочих	человек	73

В данной работе используются основные нормативы и указания для разработки проекта организации строительства. Это строительные нормы и правила, правила безопасности: Организация строительства; Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.; Безопасность труда в строительстве; Инструкция о составе, порядке разработки согласования и утверждения проектов и смет на строительство предприятий, зданий и сооружений; Нормы потребности в строительном инструменте; Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения; Геодезические работы в строительстве; Несущие и ограждающие конструкции; Земляные сооружения, основания и фундаменты; охрана окружающей среды; Правила пожарной безопасности в РФ; Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов;

1.4 Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность строительства здания определяется по СНиП 1.04.04-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, глава 3 «непроизводственное строительство», «жилые здания».

Бизнес-инкубатор – здание безбалочное, каркасно-монолитной конструкции, фундаменты монолитные по монолитной плите, стены из симпролит блоков.

$S_{общ.зд.} = 7300.08 \ м^2$, $V_{стр.зд} = 31643.32 \ м^3$. Раздел «3», подраздел 6, применительно п.12 стр.120, где $S_{общ.} = 7.0 \ тыс.м^2$, *в проекте* $7.3 \, тыс.м^2$

$$T_{принято} = 24.0 \ мес.$$

Общая продолжительность строительства определена с учётом технологически возможного совмещения по отдельным видам работ по возведению здания. $T_{общ} = 24.0 \ мес.$ В том числе подготовительный период **равный одному месяцу**.

2. Организационно-технологические схемы строительства

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматриваются два периода строительства: подготовительный и основной.

2.1. Подготовительный период.

Очистка территории.

Удаление с территории стройки крупного технического и бытового мусора совершается бульдозером **ДЗ-27**. Вырубка кустарников и деревьев производится вручную. Оставшиеся, после вырубки кустарников и деревьев, пни удаляются с помощью бульдозера оснащенного сменным раб.

оборудованием – корчеватель. Весь собранный мусор вывозится с территории строительной площадки автосамосвалами **КамАЗ 55111**.

Установка временного ограждения

Временное ограждение - это бетонное основание, состоящее из блоков ФБС 24-3-6т (2380х300х580, вес 1000 кг) и металлического каркаса высотой 2м с закреплённым на нем листами профнастила С21 (0,55х1000х1000). Укладка блоков осуществляется краном КС- 45717«с колёс». Монтаж каркаса и крепление к нему профнастила производится вручную. Согласно стройгенплану в качестве ограждения стройплощадки временное ограждение протяженностью 480м.

Таблица 3.1. - Потребность в материалах для временного ограждения.

Материалы	Единицы измерения	Количество
Блоки ФБС 24-3-6т	шт.	200
Профнастил С21	$м^2$	960

Срезка растительного слоя на объекте

Срезку грунта осуществляем бульдозером ДЗ-27. Если не имеется крупных корней, то срезка ведётся за один или два прохода бульдозером по одному следу на глубину до 15 см; при наличии крупных корней кустарников и деревьев – за 2 или 3 подхода по одному следу на глубину до 1/4 метра.

Нормирование по уборке грунта происходит отдельно, по необходимости и в зависимости от способа уборки.

Предварительно снимая пригодный для дальнейшего использования грунт, складируют в специально отведённое место.

Подобный почвенный слой не должен орошаться маслами и горючим при работе двигателей внутреннего сгорания.

Планировка территории объекта

Общая площадь территории под планирование работ равна 0.235 га.

Произвольным образом задаётся число подходов бульдозера по одному следу.

Устройство и расположение временных дорог на территории объекта

В целях экономии нужно максимально задействовать существующие дороги и подъезды. При устройстве временных транспортных и пешеходных дорог применяются плиты марки ПДП 3.0х1.75. Перед самой укладкой плит выполняется вертикальная планировка бульдозером ДЗ-27, по отметкам заданным проектом с уплотнением грунта. Под плиты стелется слой из песка толщиной 10 см. Укладка плит производится автомобильным стреловым краном **КС-45717.** Площадь временных автомобильных дорог равна 2900 $м^2$.

Таблица3.2. - Потребность в материалах для временных автомобильных дорог.

Материалы	Ед. из.	Количество
Плиты ПДП-3.0х1.75	Шт.	870
Песок	$м^3$	290

На выездах с стройплощадки нужно разместить устройство пунктов мойки колёс автотранспорта, а в зимнее время пункт отчистки от грязи. В зимнее время при температуре ниже - 5°С моечные посты оборудуются компрессорами для сухой очистки колёс сжатым воздухом. После окончания эксплуатации все временные дороги должны быть демонтированы.

Возведение временных инженерных коммуникаций

Возведение временных инженерных сетей происходит от точек согласно временным ТУ, предложенным Заказчиком. Для сточных вод организуется дренажная система до ближайшего колодца городской сети. Трубы временного водопровода, укладываются в траншеи. Временные электросети ведутся по столбам. Отрывка траншей производится экскаватором ЕТ-14 оборудованным ковшом ёмкостью 0.8 $м^3$. Подъём, перемещение и опускание труб в траншеи производится краном КС-45717. Обратная засыпка траншей выполняется бульдозером ДЗ-27.

Перекладка существующих сетей

Все коммуникации, попадающие в область застройки перекладываются в соответствии с проектом, согласно плану инженерных сетей и ТУ, выданных соответствующими организациями и владельцами данных сетей.

Геодезическая разбивка местности

Для возведения зданий заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства, и не менее чем за 10 дней, до начала строительства, передать на неё генподрядчику техническую документацию. Геодезическая разбивочная основа, согласно СНиП 3.01-84 «Геодезические работы в строительстве», должна создаваться, на строительной площадке в виде сети закреплённых знаками пунктов, определяющих положение строящихся сооружений на местности. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси здания, подготовить свободные места, а для измерения отрезков, углов, линий расчистить полосы шириной не менее 1м.

Перекладка существующих сетей

Все коммуникации, попадающие в область застройки перекладываются в соответствии с проектом, согласно плану инженерных сетей и ТУ, выданных соответствующими организациями и владельцами данных сетей.

Геодезическая разбивка местности

Для возведения зданий заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства, и не менее чем за 10 дней, до начала строительства, передать на неё генподрядчику техническую документацию. Геодезическая разбивочная основа, согласно СНиП 3.01-84 «Геодезические работы в строительстве», должна создаваться, на строительной площадке в

виде сети закреплённых знаками пунктов, определяющих положение строящихся сооружений на местности. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси здания, подготовить свободные места, а для измерения отрезков, углов, линий расчистить полосы шириной не менее 1м.

2.2. Основной период

Земляные работы

Разработка котлована ведется экскаватором ЕТ-14 оборудованным ковшом емкостью 0.8 $м^3$

Зачистка дна котлована производится вручную (недобор грунта после работы экскаватора – 100мм).

Котлован должен ограждаться инвентарным ограждением. На щитах ограждений необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время — сигнальное освещение. Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в ППР.

В случае обнаружения любых подземных коммуникаций или сооружений, не указанных в проектной документации, работы следует приостановить. На место работ следует вызвать автора проекта и представителей организаций, эксплуатирующих смежные коммуникации.

Выработанный грунт вывозится автосамосвалами типа КамАЗ-55111 согласно СЭЗ. Часть грунта, предназначенного для обратной засыпки котлована, складируется в специально отведенном месте.

Монтажные работы нулевого цикла

Проектом предусматриваются фундаменты – монолитная железобетонная плита. Перед устройством фундаментов необходимо выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм.

Возведение фундаментной плиты осуществляется с применением автомобильного крана КС-45717 и автобетононасоса Putzmeister M 36-4. Возведение монолитных железобетонных конструкций до отметки 0.00 осуществляется с применением башенных кранов PEINER SKC 136 и автобетононасоса Putzmeister M 36-4. Обратную засыпку пазух выполнить

бульдозером Д3-27, где применение техники невозможно, засыпку осуществлять вручную, с послойной утрамбовкой.

При производстве бетонных работ предпринять меры по избежанию скопления бетоновозов на строительной площадке и прилегающих улицах.

Работа крана

Для строительства подземной и надземной части комплекса приняты два башенных крана

PEINER SKC 136 со следующими техническими характеристиками:

- вылет крюка: R=2,3м. - 45,0м.
- грузоподъемность: Q=8,0т - 3,0 т.

Необходимо установить по контуру здания улавливающие сетки для предупреждения падения со здания мелкоштучных предметов массой до 100кг.

Складирование материалов и изделий производить на площадках складирования, указанных на стройгенплане.

В ППР разработать мероприятия по безопасному методу ведения работ и уменьшению размера опасной зоны от работы крана (ограничение высоты подъема грузов на разгрузочной площадке).

Для повышения безопасности работы крана рекомендуется применять компьютерную систему ограничения зоны работ.

Подъем сборных элементов должен быть плавным без рывков и толчков. При подъеме не допускается раскачивание элементов, запрещается перенос конструкций краном над рабочим местом монтажников и над соседней захваткой.

Запрещается пребывание людей на этажах ниже того, на котором производятся строительно-монтажные работы (в одной захватке), а также в зоне перемещения элементов и конструкций краном.

Опалубочные работы

Технологические схемы по применению всех типов опалубки на данном объекте разрабатываются отдельно.

Последовательность сборки и монтажа опалубки перекрытия производить в строгом соответствии с «Производственной инструкцией по технологии монтажа рамных конструкций опалубки».

Последовательность сборки и демонтажа опалубки стен и перекрытия производить в строгом соответствии с «Производственной инструкцией по технологии монтажа щитовой опалубки».

До начала монтажа опалубки необходимо:

— произвести разметку осей стен в соответствии с проектом;

— произвести нивелировку поверхности перекрытия;

— на поверхность перекрытия нанести краской риски, фиксирующие рабочее положение опалубки;

— подготовить монтажную оснастку и инструмент;

— очистить основание от грязи и мусора;

— установить на двух нижележащих этажах временные телескопические стойки.

Монтаж и демонтаж опалубки ведётся при помощи башенного крана. Монтаж щитовой опалубки следует начинать с укладки по всему контуру бетонируемой конструкции маячных реек. Внутренняя грань рейки должна совпадать с наружной гранью бетонируемой стены. Опалубку стен устанавливают в два этапа: сначала монтируют опалубку одной стороны стены, а после установки арматуры устанавливают опалубку второй стороны.

До начала монтажа опалубки по периметру здания необходимо установить временное ограждение.

За состоянием установленной опалубки ведётся непрерывное наблюдение в процессе бетонирования. В случае непредвиденных деформаций отдельных элементов опалубки или недопустимого раскрытия щелей следует устанавливать дополнительные крепления и исправлять деформированные места.

Отрыв опалубки от бетона производить с помощью домкратов. Использование кранов для отрыва опалубочных щитов запрещено.

Демонтаж опалубки разрешается производить только после достижения бетоном требуемой прочности согласно СНиП 3.03.01.87 «Несущие и ограждающие конструкции» и с разрешения производителя работ.

После снятия опалубки необходимо:

— произвести визуальный осмотр элементов опалубки;

— очистить все элементы опалубки от налипшего бетона;

— произвести смазку поверхности палуб и винтовых соединений;

— произвести сортировку элементов опалубки.

При выполнении опалубочных работ следует иметь в виду основные источники опасности:

— опрокидывание опалубочных щитов,

— перегрузка опалубочных конструкций,

— наличия отверстий в настилах.

Для предотвращения опрокидывания опалубочных щитов необходимо обеспечить жесткость и устойчивость. Жесткость придают путем устройства специальных ребер, а устойчивость подкосами, растяжками и другими приспособлениями. Опасность опрокидывания панелей опалубки резко возрастает при сильном ветре, поэтому при появлении парусного эффекта установку опалубки прекращают.

Нельзя концентрировать нагрузки, необходимо следить за состоянием несущих элементов.

Во избежание падений, опорные площадки должны быть ограждены, проходы, освобождены от мусора и отходов. Все работающие на высоте вне ограждений должны быть с предохранительными поясами и знать места надежного прикрепления.

Бетонные работы

Возведения монолитных железобетонных конструкций осуществляется с применением бадьи БВК-1.0при помощи кранов PEINER SKC 136.

Бетонирование конструкций ведётся с соблюдением схем операционного контроля качества (при бетонировании, армировании перекрытий), соблюдая регламент контроля прочности. Для сокращения сроков набора прочности монолитными железобетонными конструкциями производится круглогодичный прогрев бетона.

Высота свободного сбрасывания бетона не должна превышать 1.0 м. Запрещается выгрузка всей массы бетона в одном месте.

Уплотнение бетонной смеси производится погружением вибратора в слой бетона вертикально и слегка наклонно, при этом конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой на 5-10 см. Соприкосновение вибраторов с арматурой во время работы не допускается.

Смонтированные участки выгородить инвентарным ограждением согласно

ГОСТ 12.4.059-89.

При ведении работ в зимний период предусмотреть мероприятия по предотвращению замерзания бетонной смеси.

Арматурные работы

При выполнении арматурных работ необходимо соблюдать правила электробезопасности. Свариваемую арматуру необходимо заземлить. Трансформаторы, сварочные аппараты, вибраторы заземлить и содержать в исправном состоянии. При установке крупных арматурных каркасов во избежание опрокидывания необходимо их крепить оттяжками, скрутками и другими способами, обеспечивающими устойчивость.

Каменная кладка

Укладка кирпича и блоков, осуществляется вручную в соответствии с технологическими картами и картами технологических процессов. Подача материала осуществляется автомобильным краном.

При выполнении каменных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

— расположение рабочих мест в близи перепада по высоте 1.3 м. и более;

— падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента;

— самопроизвольное обрушение элементов конструкций;

Безопасность каменных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и ТК.) решений по охране труда.

Должны быть соблюдены дополнительные меры безопасности по обеспечению устойчивости каменной кладки в холодное время года.

При кладке или облицовке наружных стен здания запрещается производство работ во время грозы, снегопада, тумана, исключающих видимость в пределах фронта работ, или при скорости ветра более 15 м/сек.

Прокладка инженерных коммуникаций

Работы по прокладке инженерных коммуникаций производятся на завершающей стадии строительства, параллельно с отделочными работами. Отрывку траншей производить экскаватором марки ЕТ-14 оборудованным ковшом емкостью 0.8 $м^3$

Подъем, перемещение и опускание труб в траншеи производить при помощи крана КС-45717.

Работы по устройству инженерных сетей внутри здания ведутся в соответствии с технологическими картами и картами технологических процессов.

Отделочные работы

Работы по отделке фасадов ведутся со строительных лесов — трубчатых клиновых или хомутовых, рассчитанных на высоту до 30м.

Гидроизоляционные работы

Гидроизоляционные покрытия устраиваются со стороны гидростатического напора.

Окрасочная гидроизоляция выполняется путем нанесения на изолируемую поверхность тонкого многослойного покрытия из горячих или разжиженных битумов, горячих и холодных мастик, красок, лаков.

Изолируемые поверхности очищают от пыли и грязи, выравнивают, высушивают.

Горячую битумную мастику наносят распылителями или вручную щетками.

Холодную мастику - пневмораспылителями.

Перхлорвиниловые эмали наносят с промежуточной сушкой путем распыления и кистями.

Битумные материалы наклеивают на битумных мастиках, дегтевые - на дегтевых.

Полотнища рулонных материалов во всех слоях располагаются в одном направлении.

Нахлестка в продольных швах -10-12см, поперечных - 15-20см.

На вертикальные поверхности рулонные материалы наклеиваются низу верх.

Готовая гидроизоляция должна быть сплошной, не иметь вздутий, отслоений, раковин, воздушных или водяных мешков и пузырей.

Надежной оклеенной гидроизоляции, перекрывающей смежные конструкции, обеспечивается с помощью компенсаторов и заделывается шов эластичной асбестобитумной массы.

Герметичность гидроизоляции обеспечивается за счет установки специальных закладных деталей в местах пропуска через нее труб или кабеля.

После выполнения перекрытия и гидроизоляции подземных конструкций выполняется обратная засыпка пазух с помощью бульдозера **ДЗ - 42**. засыпку выполнять местным грунтом с послойным уплотнением его малогабаритными катками или тяжелыми трамбовками, а в непосредственной близости от строительных конструкций - с послойным уплотнением электротрамбовками типа
И - 157 или ручными трамбовками. Уплотнение производить слоями 0.2-0.3 м до плотности грунта 1.6 т/м.

Обратная засыпка конструкций выполняется только после оформления исполнительной документации, актов на скрытые работы и актов приемки ответственных конструкций. При выполнении обратной засыпки необходимо обеспечить устойчивость и сохранность засыпаемых конструкций и гидроизоляционных покрытий.

Сантехнические и электротехнические работы

До начала штукатурных работ и малярных работ производится прокладка групповых линий, установка вводно-распределительного устройства, щитков, затягивание проводов в каналы перекрытий. После выполнения малярных работ производится монтаж осветительной арматуры и электроустановочных изделий.

Сантехнические и электротехнические трубопроводы и заготовки, электропроводы и кабели укрупнить в мастерских в блоки, пронумеровать с указанием места установки, затем доставить к месту монтажа и смонтировать.

Монтаж производить с тех же устройств, что и внутренние отделочные работы.

Устройство кровли

«Техноэласт» - это рулонный наплавляемый СБС- модифицированный битумно-полимерный кровельный материал.

Устройство кровельного ковра в пределах рабочих захваток начинают с пониженных участков: карнизных свесов и участков расположения водосточных воронок (ендов).

При наклейке изоляционных слоев из рулонных материалов следует предусматривать нахлестку (продольную и поперечную) не менее 100мм.

На подготовленное основание жел/бет плит раскатывают 5-7 рулонов, примеряют один рулон по отношению к другому и обеспечивают

необходимую нахлестку. Затем приклеивают концы всех рулонов с одной стороны и полотнища рулонного материала обратно скатывают в рулоны.

Разогревая покровный слой наплавляемого рулонного материала с одновременным подогревом основания или поверхности ранее наклеенного изоляционного слоя, рулон раскатывают, плотно прижимают к основанию.

Отделочные работы

До начала отделочных работ на здании выполняется прокладка водопровода, канализации,

скрытая проводка. Направление отделочных работ осуществляется снизу-вверх, а окончательная отделка помещений выполняется сверху вниз, после окончания монтажа всех систем и оборудования.

Штукатурные работы вести с двухуровневых столбиков, с трубчатых лесов выше – с люлек.

Подача и нанесение раствора на поверхность штукатурными агрегатами СП-38 и СО-57, либо комплектом штукатурного оборудования, состоящего из раствора-насоса СО-Ю, вибросита СО-18 и компрессора СО-2. Затирку поверхности штукатурки производить затирочной машиной СО-55. В недоступных для машин местах штукатурку и затирку поверхностей выполнять вручную.

Окраску поверхности производить с внутренних подмостей, передвижных и телескопических вышек.

Для окраски применять электроскраскопульты СО-22, СО-61.

Благоустройство и озеленение

После окончания работ по наружным инженерным сетям и почти одновременно с окончанием отделочных работ по зданиям, должны быть выполнены работы по благоустройству и озеленению. Весь строительный мусор и излишки грунта к началу работ по благоустройству должны быть вывезены со стройплощадки. Работы вести под постоянным наблюдением лица, ответственного за безопасное производство данных видов строительных работ. Перемещение грунта производить бульдозером ДТ-75-1. На дорожных работах использовать следующие механизмы:

автогрейдер - ДС - 99;

каток самоходный - ДУ - 57;

асфальтоукладчик - ДЗ 63.

3. Обоснования потребностей во время строительства и расчёты потребности на строительной площадке.

3.1 Указания о методах осуществления инструментального контроля над производством работ и качеством строительства.

Операционный контроль качества земляных работ, выполняемых одноковшовыми экскаваторами, производится в процессе строительства и должен отвечать требованиям СНиП III-1-76 и СНиП III-8-75.

Контроль над производством работ и проверка качества работы производится ежесменно производителем работ (мастером) и бригадиром экскаваторной бригады.

Приемка законченных земляных работ по определенному участку, объекту или сооружению производится мастером или производителем работ с оформлением акта, содержащего указания по количеству и качеству выполненных работ.

При приемке законченных объектов или сооружений проверке подлежат:

— соответствие геометрических размеров сооружения проектным, как в плане, так и в разрезах;

— соответствие проекту отметок основания котлована;

— соответствие уклонов дна котлована значениям, установленным рабочими чертежами или проектом производства работ.

Отклонение размеров земляного сооружения от проектных, не должны превышать допусков, указанных в СНиП III-8-76.

Схема операционного контроля качества.

Наименование работ, подлежащих контролю		**Контроль качества выполняемых работ**			
производитель работ	**мастер**	**состав**	**способы**	**время**	**привлекаемые службы**

подготовительные работы		качество очистки территории	визуально	до разбивочных работ	
	разбивочные работы	правильность выноса осей, определение контуров выемки, отводов поверхностных вод	Теодолит, Стальная лента	До разработки грунта	геодезист
	разработка грунта	Отметка дна с учётом недобора, размеры в плане, надёжность шпунтового ограждения	Нивелир, стальная лента, шаблон	В процессе разработки грунта	
	зачистка дна	Отметки, уклоны, ровность и состояние дна	Нивелир, визуально, влагомер, плотномер	В процессе работ	лаборатория
выполнение работы		привязка, размеры, выемки, уклоны откосов	теодолит, нивелир, стальная лента	после окончания работ	старший прораб, представитель заказчика

3.2. Потребность строительства в рабочих кадрах

Численность работников, занятых на строительстве, определена, исходя из объемов строительно-монтажных работ, планируемой среднегодовой выработки на одного работающего и продолжительности строительства.

Для выполнения всего объема строительно-монтажных работ в заданные сроки необходимое количество персонала приведено в таблице.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Примечание
1	Объем строительно-монтажных работ (в ценах 2001 года)	тыс. руб.	45405.140
2	Продолжительность строительства	месяц	24.0
3	Плановая выработка на одного работающего в год	руб.	311800.0
4	Плановая выработка на одного работающего в месяц	руб.	25983
5	Плановая выработка на одного работающего в пересчете на продолжительность строительства	Руб.	623600.0
6	Требуемая численность работников человек	Человек	73

Потребность строительства в кадрах строителей по основным категориям определена по плановой выработке на одного работающего и объема строительно-монтажных работ.

№ п/п	Профессия	Количество
1	Монтажник	8
2	Каменщик	14
3	Бетонщик-арматурщик	12
4	Кровельщик	6
5	Штукатур-облицовщик	8
6	Маляр	4
7	Монтажник внутреннего сантехоборудования	6
8	Монтажник внутреннего оборудования	6
9	Плотник	4
10	Сварщик	3

3.3. Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства в санитарно-бытовых и административных площадях определена по наибольшей численности работающих.

Удельный вес отдельных категорий, работающих и численность персонала в наибольшую смену приведена в таблице.

Наименование	Процентный состав	Всего человек
Численность работающих в том числе:	100	73
ИТР	11	8
Рабочих	85	61
Служащих	1	1
МОП и охрана	3	3
Численность работающих в наиболее многочисленную смену	70	42
ИТР, служащие, МОП и охрана	80	10

Список инвентарных сооружений.

Наименование временных зданий и сооружений	Един.изм.	Нормат. показатели	Кол-во	Расчёт. площадь	Принимаемая площадь м2	Наименование принимаемого врем. сооружения
Будка прорабская в контейнере	$м^2$ / *чел*	4/1	8	32	36	Принять контейнеры $м^2$
Бытовые помещения: - гардеробная - сушилка - помещения для абогр. раб. (Бытовые помещения	 $м^2$/10 чел. $м^2$/10 чел. $м^2$/10 чел.	 7 2 1	 42 42 42	 29,4 8,4 4,2	 36 10 8	Принять контейнеры 18 $м^2$

организовать в контейнерных зданиях)						
Туалет	$м^2$/10чел	1	73	7,3	7	Биотуалет
Душевая (Душевые помещения организовать в контейнерном здании)	$м^2$/10чел	5,4	42	22,4	36	
Помещение для приёма пищи	$м^2$/10чел	10	42	42	54	В контейнерных зданиях
Медпункт	При кол-ве работающих в смену до 300 человек принимаем 18 $м^2$					

Итого: 259 м^2 –площадь административно-бытовых помещений.

Для обеспечения персонала бытовыми условиями, на территории строительной площадки возводится временный бытовой городок из блок-контейнеров типа «Универсал» в количестве 14 штуки.

3.4. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Обеспечение строительства машинами, механизмами и транспортными средствами произведено исходя из наличия парка машин и механизмов в генподрядной и субподрядной организациях.

Типы и мощность машин могут быть уточнены на более поздних стадиях разработки ПСД и при разработке ППР.

1. Выбор основного монтажного механизма.

Для выполнения основного вида строительно-монтажных работ, монтажа поэтажных конструкций, установки сборных элементов, установки ограждений балконов, лоджий и лестничных маршей применяются башенные краны PEINER SKC 136. Подбор крана осуществляется по основным техническим параметрам:

а) грузоподъёмность:

$$Q = q_г + q_{гп} + q_m$$

где $q_г$ – максимальная масса поднимаемой конструкции (7,0 т. — арматура);

$q_{гп}$ - масса грузозахватного приспособления (0.2 т.);

q_m - масса тары (0 т.)

$$Q = 7{,}0 + 0.2 + 0 = 7{,}2\,m$$

б) Высота подъёма крюка

$$H_{кр} = h_0 + h_б + h_к + h_c$$

где h_0 - высота, на которую устанавливается монтируемая конструкция от уровня стоянки крана (27,40);

h_b - запас по высоте, принимаемый по

технике безопасности (2.3 м.);

h_k —длина по высоте предметного груза (3,0 м.);

h_c —расчетная высота стропа (3,0м.);

$$H_{кр} = 35{,}7$$

Исходя из полученных параметров, выбираем башенный краны PEINER SKC 136.

Ведомость потребности в дополнительной технике и инструменте.

№	Наименование машин и механизмов	Марка	Количество
1	Экскаватор емк. ковша 0.8 м3	ЕТ- 14	1
2	Бульдозер мощностью 100 л/с	ДЗ-27	1
3	Автокран	КС-45717	1
4	Бетононасос	Putzmeister M 36-4	1
5	Автомобиль бортовой	ММЗ-555	2
6	Автосамосвал Q = 11 т	КАМАЗ-55111	4
7	Автобетоновоз	КАМАЗ-55111	5
8	Трубовоз	КАМАЗ-600	2
9	Подъёмник грузовой	ПГС-800	3
10	Электротрамбовки	И-157	3
11	Вибраторы поверхностные	ИВ-91	6
12	Вибраторы глубинные	ИВ-66, ИВ-67	6
13	Полуприцеп	МАЗ-5245	2
14	Полуприцеп бортовой	ОДАЗ-800	2
15	Газосварочный аппарат	СТЭ-24	2
16	Электросварочный трансформатор	СТН-500	1
17	Сварочный агрегат	АДД-303	1
18	Штукатурная станция	УШС-4	1
19	Малярная станция	МС-2	
20	Монтажно-такелажная оснастка (1 кран)		1
21	Машины для очистки и перемотки рулонных материалов	СО-98	1
22	Машины для наклейки рулонных материалов	СО-99	1
23	Автогудронатор	ДС-39А	1
24	Автогрейдер	ДС-99	
25	Асфальтоукладчик	ДС-63	1
26	Каток	ДУ-57	1
27	Каток	ДУ-54А	1
28	Самовсасывающий насос	Гном	2
29	Установка для мойки колёс	«Мойдодыр»	2
30	Строительные леса хомутовые	ЛСПХ-60	комплект

Строительные машины могут быть заменены на аналогичные по техническим характеристикам.

3.5. Обоснование потребности строительства электрической энергии, воде и прочих ресурсах.

3.5.1. Расчет потребности в воде на строительной площадке

- Временное водоснабжение на строительной площадке предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых нужд и пожаротушения.

- Расход воды на бытовые нужды слагается из: расхода воды на умывание, принятие пищи и другие бытовые нужды и расхода воды на принятие душа.

- Основные показатели по водопотреблению и водоотведению представлены в таблице №1 приложение.

Наименование потребителя	Ед. изм.	Число работников в смену	Кол. час. работы в смену	Норма водопотребления		Коэффициент часовой Неравномерности	Водопотребление			Водоотведение		
							л/сут	л/час	л/сек	л/сут	л/час	л/сек
				Ед. изм.	Кол		Общ. расх.	Общ. расх.	Общ. расх.			
Служащие и ИТР	Чел	8	8	л/сут	25	1,2	540	45	0,0125	40	5	,0125
Рабочие	Чел	61	8	л/сут	25	1,3	3412	284	0,079	412	84	0,79
Душевые	чел	71	0,75	л/сут	80	0,4	2688	3584	0,996	688	584	,996
Итого питьевой воды							6640	3913	1,08	640	913	,08
Производственные нужды и мытьё колёс (подпитка)			8	$м^3$/сут	26	1,8	70200	5850	1,625	0200	850	,625
Всего:							76840	9763	2,7			

Расход воды на пожаротушение определен в зависимости от площади застройки и составляет 100 л/с (ППБ 01-03).

Потребный расход воды равен:

$$Q = 100 + 2.7 = 102.7 \quad л/с$$

На основании проведенных расчетов определяется диаметр трубопровода по формуле:

$$D = 2\sqrt{\frac{Q \cdot 1000}{3.14 \cdot v}} = 2\sqrt{\frac{102.7 \cdot 1000}{3.14 \cdot 1.4}} = 305 \ \ мм$$

где Q - суммарный расход воды на бытовые, производственные и противопожарные нужды, л/с;

v - скорость движения воды по трубопроводу, м/с (принимаем v = 1,4 м/с).

3.5.2. Расчет потребности в электроэнергии

- Электроэнергия в строительстве расходуется на силовые потребители; технологические процессы; внутреннее освещение временных зданий; наружное освещение мест производства работ, складов, подъездных путей и территории строительства. Общая потребность электроэнергии рассчитывается на период максимального расхода и в часы наибольшего ее потребления.

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол.	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
Силовые потребители				
Кран башенный	шт	2	45	90
Сварочные аппараты	шт	5	24	120
Штукатурная станция	шт	3	10	30
Малярная станция	шт	3	10	30
Перфораторы	шт	5	0.5	2,
Итого				272,5
Технологические потребители				
Вибраторы для укладки бетона	шт	16	0,6	9,6
Электроножницы	шт	3	2,4	7,2
Электрогайковёрт	шт	5	1,8	9
Станок для гибки арматуры	шт	3	2,8	8,4
Станок для резки арматуры	шт	3	3	9
Насосы пункта мойки колёс	шт	2	3	6
Итого				49,2
Освещение внутреннее				
Внутреннее освещение быт. Помещений и мастерских	100 $м^2$	441	1,5	6,6
Освещение наружное				
Освещение зоны производства работ	1000 $м^2$	6,2	0,8	5
Освещение проездов и проходов	100м	3,2	0,5	1,6
Охранное освещение	100 м	4,8	0,15	0,7
Итого				13,9

Потребность в электроэнергии:

$$P_{mp} = \alpha \left(\frac{K_1 \sum P_c}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 \sum P_T}{\cos \varphi_2} + K_3 \sum P_{OB} + K_4 \sum P_{OH} \right) =$$

$$1.05 \cdot \left(\frac{0.4 \cdot 272.5}{0.7} + \frac{0.4 \cdot 49.2}{0.8} + 0.8 \cdot 6.6 + 1 \cdot 13.9 \right) = 210 \ кВт$$

где, α - коэффициент, учитывающий потери в сети; в зависимости от протяженности сети, 1,05 - 1,1;

K_1, K_2, K_3, K_4 – коэффициенты одновременности работ для электродвигателей.

K_1= 0,4;

K_2 = 0,4;

K_3= 0,8;

K_4 = 1,0.

P_c, P_T, P_{OB}, P_{OH} – потребляемая мощность силовых потребителей, технологических потребителей, приборов внутреннего освещения, приборов наружного освещения.

$\cos \varphi_1$, $\cos \varphi_2$ – коэффициент мощности для групп силовых потребителей. Для электродвигателей = 0,7, для технологических потребителей = 0,8
Для нужд строительства устанавливаются две электростанции:
типа СКТП-180-10 мощностью 144кВт и КТП-100-10 мощностью 80.

3.5.3. Расчет потребности в сжатом воздухе

- Расчет потребности в сжатом воздухе производится из условий работы минимального количества аппаратов, подсоединенных к одному компрессору.

Мощность потребной компрессорной установки рассчитывается по формуле:

$$Q = 1.3 \cdot K \cdot \sum q = 1.3 \cdot 0.8 \cdot 4.8 = 5.0$$

где 1.3 - коэффициент, учитывающий потери в сети;
$\sum q$ - суммарный расход воздуха, $м^3$/мин;
К - коэффициент одновременности работы аппаратов, принимаемый при работе 4 – 6
аппаратов - 0,8.

Расход воздуха приборами

Наименование инструменты	**Ед. изм.**	**Количество**	**Расход воздуха на ед. изм., $м^3$ /мин.**	**Расход воздуха на весь объем, $м^3$/мин.**
Отбойный молоток	шт.	1	1.0	1
Наружный пневматический вибратор	шт.	2	0.9	1.8
Установка для очистки от пыли	шт.	2	1.0	2

Итого:				4.8

4.Основные указания по технике безопасности и противопожарные мероприятия общие указания по производству работ в зимнее время

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» Госгортехнадзора РФ.

Приказом по предприятию назначить:

- лицо, ответственное за безопасное производство работ с краном,
- стропальщиков.

Все работы производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ с краном.

При разгрузке и погрузке автотранспорта запрещается нахождение людей, включая водителя, в кабине автомашины (СНиП 12-03-01 п. 8.2.16).

В зоне работы кранов запрещается нахождение людей, не связанных с работой данных грузоподъемных механизмов. Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещаются (СНиП 12-03-01 п. 8.2.6).

Не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

В местах производства работ должен быть установлен стенд со схемами строповки, таблицей масс грузов и съемными грузозахватными приспособлениями.

По границе опасной зоны установить предупредительные знаки согласно ГОСТ 12.4.026.76, предупреждающие о работе кранов, с подсветкой их в темное время суток.

Рабочие всех специальностей должны быть обеспечены защитными касками и спецодеждой.

Рабочие должны иметь удостоверения на право производства конкретного вида работ, а также должны пройти инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.00.4-79, «ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда».

Временные бытовые помещения должны быть оборудованы автоматической пожарной сигнализацией с выводом на пункт охраны с круглосуточным дежурством.

Хранение горючесмазочных материалов и газовых баллонов на стройплощадке не предусмотрено. Завозить по мере надобности в соответствии с технологической потребностью.

Электробезопасность на строительной площадке и местах производства работ должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013.78.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10м/с и более.

В соответствии со СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» должен своевременно проводиться инструктаж, изучение и проверка знаний рабочих и технического персонала в области техники безопасности с обязательным документальным оформлением.

Вновь поступившие на строительство рабочие могут быть допущены к работе после прохождения вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа непосредственно на рабочем месте. Кроме того, в течение не более 3 месяцев со дня поступления на работу они должны пройти обучение безопасным методам работы по утвержденной программе. Инструктаж по технике безопасности необходимо проводить при переводе на новую работу, а также при изменении условий труда. К работе на особо опасных и вредных производствах (монтаж конструкций на высоте, огнеупорные, кислотоупорные и изоляционные работы, процессы с применением радиоактивных веществ и т. д.) рабочие допускаются лишь после соответствующего обучения и сдачи ими экзамена.

Необходимо обеспечить высокое качество применяемых материалов, изделий, конструкций, строительных машин и механизмов, эффективную звуковую или световую сигнализацию. Используемая строительная техника и

устройства, а так же монтажная оснастка должны отвечать всем требованиям техника безопасности и быть аттестована соответствующими органами контроля.

Освещение нерабочих мест в нерабочее время, за исключением дежурного освещения, должно быть выключено и электропроводка обесточена.

Необходимо организовать систематический и строгий контроль за соблюдением правил техники безопасности.

Ежедневный контроль. Проводится бригадиром, мастером и общественным инспектором по охране труда. В начале смены проверяется обеспеченность безопасного ведения строительно-монтажных работ и соблюдение санитарно-гигиенического обслуживания рабочих. Особое внимание уделяется организации работ с повышенной опасностью. Если обнаружено отклонение от принятых норм, мастер обязан принять срочные меры.

Еженедельный контроль. Проводится начальником участка и председателем комиссии по охране труда, механика и электромонтера. Проверяется:

- состояние техники безопасности и производственной санитарии;
- работу первой ступени;
- выполнение проекта производства работ;
- исправность и безопасность используемых машин, механизмов, энергетических

установок и транспортных средств;

- своевременность выдачи спецодежды и защитных приспособлений;
- выполнение обязательств по охране труда, предложений и замечаний, записанных в журнал проверок на первой ступени. Все выявленные нарушения и отступления регистрируются в журнале.

Ежемесячный контроль. Проводится главным инженером, главным механиком, главным энергетиком и инженером по технике безопасности. Проверяется:

- выполнение запланированных мероприятий, постановлений и приказов по обеспечению безопасных условий труда и быта;
- правильность регистрации и отчетности по несчастным случаям;
- соблюдение установленных сроков и организацию проведения испытаний индивидуальных средств защиты, приспособлений и других

устройств, подлежащих периодическим испытаниям; работы первой и второй ступени.

Результаты проверки обсуждаются на совещании. Принятые решения оформляются в виде приказа.

Противопожарные мероприятия.

Пожарная безопасность на строительной площадке и местах производства работ должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации» ППБ-01-03 N2116445 и «Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах», утвержденных ГУПО РФ и требованиями ГОСТ 12.1.004-79. Ответственность за пожарную безопасность на строительной площадке и местах производства работ, за соблюдение требований "Правил…", за своевременное выполнение противопожарных мероприятий, обеспечение и исправное содержание средств пожаротушения несет начальник строительного участка, назначенный приказом по фирме. Для данного объекта предусмотреть:

- места производства работ оборудовать противопожарными щитами с первичными средствами пожаротушения,

- водоснабжение осуществляется от существующих сетей;

- вид отопления временных зданий – электроотопление;

-хранение масляных красок, смол, масел и смазочных материалов совместно с другими горючими материалами не допускается,

- баллоны с газом хранить под навесом, защищающим от прямых солнечных лучей,

- хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами не допускается,

- места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 метров,

- места производства сварочных работ ограждать,

- временные бытовые помещения должны быть оборудованы автоматической пожарной сигнализацией с выводом на пункт охраны с круглосуточным дежурством,

- своевременно убирать строительный мусор,

- разрешать курение только в строго отведенных местах,

- содержать в постоянной готовности все средства пожаротушения.

Разведение костров на территории строительства запрещается. Все работы, связанные с применением открытого пламени, допускается вести с разрешения лица, ответственного за пожарную безопасность. При производстве этих работ должны приниматься меры пожарной безопасности: уборка горючих материалов, выставление пожарных постов, обеспечение средствами пожаротушения и т.д.

Электробезопасность.

На объекте должно быть назначено ответственное лицо за безопасную эксплуатацию электротехнического хозяйства.

Монтажные и ремонтные работы на электрических сетях и электроустановках, должны производиться после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по безопасному выполнению работ. К указанным работам допускаются только специально обученные лица.

Металлические части строительных машин и электрооборудования, должны быть заземлены.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы и ограждены.

Лица, обслуживающие электроустановки, должны иметь соответствующую группу допуска по электробезопасности.

Все электроустановки, заземление должны быть испытаны в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», с оформлением актов.

Стройплощадку укомплектовать защитными средствами:

- диэлектрические перчатки - 1 пара;
- индикатор низкого напряжения - 1 шт.

Общие указания по производству работ в зимнее время.

Строительно-монтажные работы при среднесуточной температуре ниже +5°С и

минимальной суточной температуре ниже 0°С, а также при оттепелях производить в

соответствии с «Указаниями по производству работ в зимних условиях», разработанными в

представленных в составе ППР технологических схемах на выполнение отдельных видов

работ.

Участок территории строительства, подлежащий разработке под котлован здания,

необходимо в осенне-зимний период предохранять от переувлажнения и промерзания путем устройства нагорных канав для отвода поверхностных вод и проведения глубокой вспашки его поверхности.

При разработке мерзлых грунтов следует использовать землеройные механизмы: рыхлитель на тракторе, роторный экскаватор и другие машины, работающие по методу резания и мелкого скола мерзлых грунтов. Не исключены ударные способы рыхления мерзлых грунтов и методы оттаивания грунтов.

Котлованы и траншеи должны предохраняться от промерзания грунта в основании путем недобора грунта или устройством укрытия из утеплителей.

Зачистка основания производится непосредственно перед закладкой фундамента или укладкой трубопроводов. Работа землеройных машин в забоях с подготовленным к разработке грунтом должна производиться круглосуточно во избежание промерзания грунта во время перерывов.

Обратную засыпку котлованов и траншей следует производить с соблюдением следующих требований:

количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпают пазухи не должно превышать 15% от общего объема засыпки;

при засыпке пазух внутри зданий применение мерзлого грунта не допускается.

Грунт, подлежащий использованию для обратной засыпки траншей, должен укладываться в отвалы с применением мер против его промерзания.

Бетонирование при отрицательных температурах.

1.Особенностью производства монолитных бетонных работ при отрицательных температурах воздуха является необходимость выполнения мероприятий, обеспечивающих минимальные потери тепла бетонной смеси от момента ее приготовления до укладки в опалубку конструкции, а также обеспечение заданной температуры смеси при ее укладке.

2. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

При транспортировании смеси допускается не более одной перегрузки - из автобетоносмесителя в бункер.

Место перегрузки смеси должно быть защищено от ветра. Бункер для бетона следует защищать от атмосферных осадков.

3. Должен быть исключен контакт наиболее уязвимых узлов автобетононасоса (транспортных и масляных цилиндров, баков для воды и масла, трубопроводов маслогидравлической системы и т.д.) с холодным воздухом.

В начальный момент работы автобетононасоса температура пускового раствора и первых порций бетонной смеси в объеме, достаточном для заполнения бетоновоза по всей его длине, должна быть, в зависимости от температуры наружного воздуха, не ниже 30-40 °С.

Непосредственно перед началом транспортирования бетонной смеси трубопровод должен быть прогрет горячей водой, паром или теплым воздухом, пропускаемым по трубопроводу.

4. Средняя температура бетонной смеси в процессе транспортирования по трубопроводу, включая периоды остановки бетононасоса, не должна опускаться ниже величин, обеспечивающих температуру уложенной в конструкцию бетонной смеси перед началом выдерживания или прогрева:

а) при выдерживании бетона по способу "термоса" - по расчету;

б) при применении различных способов электротермообработки - не ниже +5°С;

в) при использовании бетона с противоморозными добавками не менее чем на 5 °С

выше температуры замерзания раствора затворения.

При транспортировании бетонной смеси по неутепленному трубопроводу остановка автобетононасоса допускается не более 15 мин. При более длительной остановке необходимо принять меры для удаления бетонной смеси из трубопровода. В случае утепленного трубопровода допускается остановка автобетононасоса на 20-30 мин.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием.

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

Очистка бункера автобетононасоса и трубопровода производятся подогретой водой. После очистки оставшуюся воду необходимо полностью удалить.

Бетон необходимо выдерживать при положительной температуре. Он должен набрать прочность не менее 50% от проектной марки и не менее 50 кг/см2 до замерзания, а в стыках конструкций прочность к моменту замерзания должна быть равна проектной.

Для достижения указанной прочности необходимо рационально применять способ термоса, а также обогревания помещений, где забетонированы конструкции. Способ термоса заключается в приготовлении бетона на подогретых материалах, укладке его в утепленную опалубку и укрытии поверхности теплыми матами с тем, чтобы до замерзания он приобрел требуемую прочность.

Для расширения области применения способа термоса необходимо:

а) применять химические добавки, ускоряющие твердение бетона и снижающие температуру замерзания бетонной смеси;

б) применять цементы высоких марок (500 и выше);

в) комбинировать способ термоса с периферийным кратковременным обогревом бетона другими способами (отоплением помещений, электропрогревом, подогревом и т. д.).

Добавка хлористого кальция не допускается:

а) для конструкций, находящихся в помещениях с повышенной влажностью (в душевых, банях, прачечных и т. д.);

б) при применении зимой электропрогрева для ускорения нарастания прочности бетона.

Бетонные работы с применением электропрогрева и паропрогрева необходимо выполнять в соответствии со специальными указаниями. Бетонную смесь необходимо приготовлять в теплом помещении с соблюдением следующих указаний:

а) заполнители должны иметь положительную температуру;

б) вода должна иметь температуру, обеспечивающую заданную температуру бетонной смеси при выходе из бетономешалки;

в) температура бетонной смеси при выходе из бетономешалки должна назначаться с учетом метода ее выдерживания и теплопотерь при транспортировании;

г) минимальная температура бетона к моменту его укладки в конструкцию

должна составлять +5°С;

д) тонкомолотые добавки необходимо применять после экспериментальной проверки сроков твердения бетона с добавками в зимних условиях.

Укладка бетона в обогреваемом помещении должна выполняться с соблюдением следующих указаний:

а) температура внутри помещения на расстоянии 0,5 м от пола должна быть не ниже +5°С;

б) обогрев внутри помещения должен начинаться так, чтобы к моменту укладки бетона все соприкасающиеся с бетоном поверхности и арматура имели положительную температуру;

в) отопление помещения должно прекращаться после достижения бетоном требуемой прочности.

Скорость остывания бетона не должна превышать 8°С в час.

Укладка бетона для выдерживания по способу термоса должна выполняться с соблюдением следующих указаний:

а) опалубка и арматура должны быть очищены от льда, снега и мусора;

б) все закладные части и арматура диаметром более 25 мм предварительно должны быть отогреты до положительной температуры;

в) определение начальной температуры бетона для конструкций с модулем поверхности больше 2 (отношение площади охлаждения в кв. м к объему бетона в куб. м) надо определять, исходя из средней температуры в бетоне;

г) при изменении условий выдерживания бетона по сравнению с расчетным (понижение температуры, увеличение остывания бетона по сравнению с намеченным и т. д.) должны приниматься дополни тельные меры к обеспечению набора прочности бетоном;

д) слой старого бетона в месте укладки смеси должен быть отогрет на глубину не менее 300 мм.

Во время производства работ необходимо вести постоянный контроль за температурой бетонной смеси, температурой окружающего воздуха, а результаты заносить в журнал работ.

Для контроля прочности бетона, уложенного в зимнее время, необходимо дополнительно изготовлять по шесть кубиков и выдерживать их в аналогичных с основной массой бетона условиях.

Три кубика необходимо испытать в момент, когда температура бетона упадет до 1—3°С.

Остальные три образца являются запасными и служат для получения дополнительных контрольных данных.

В технологическом регламенте по бетонированию должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже +5°С и минимальная суточная температура 0°С. Для заделки стыков могут использоваться растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электропрогрева, электровоздуховоды, ТЭНы и методы инфракрасного излучения. Подготовка стыка к заделке в зимних условиях заключается в очистке его поверхностей от снега и наледи, применяя скребки, металлические щетки. Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи. При складировании конструкций во избежание образования на них наледи следует применять высокие подкладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключающие обледенение стыкуемых поверхностей изделий.

Запрещается выполнение монтажных работ на высоте, на открытых местах при силе ветра 6 баллов и более (скорость ветра 9.9 — 12.4 м/сек), а также при гололедице и сильном снегопаде. При монтаже щитов опалубки работа прекращается при силе ветра 5 баллов (скорость ветра 7.5 — 9.8м/с).

Товарный бетон следует заказывать в количестве, необходимом для работы в течение 2.5 часов или другого гарантийного срока, указанного в паспорте.

Раствор с противоморозионными добавками при укладке в стыки должен иметь температуру не ниже 5°С, для чего ящики для раствора должны быть оборудованы деревянными крышками. Сварку малоуглеродистых сталей (ст.3) допускается производить при температуре не ниже -30С°. При температуре ниже -20С° и ветре место сварки и сварщика необходимо защищать временным укрытием.

5. Условия охраны окружающей среды и утилизации строительных отходов. Защита от шума

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды.

Вырубка, пересадка и защита деревьев, попадающих в зону застройки, производится согласно дендроплану и заключению отдела согласования проектов производственного объединения зелёного хозяйства и строительства. Запрещается вырубка и пересадка древесной и кустарниковой растительности, не предусмотренной проектом дендроплана. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, должны быть выгорожены оградой, а стволы отдельно стоящих деревьев, в целях предохранения от повреждения обшить пиломатериалами на высоте не менее 2 метров.

При выполнении работ по вертикальной планировке, растительный грунт, пригодный для дальнейшего использования, должен срезаться, складироваться в специально отведенных местах.

При эксплуатации двигателей внутреннего сгорания нельзя орошать почвенный слой маслами и горючим.

Отходы и строительный мусор должны своевременно вывозиться для дальнейшей утилизации. Сбрасывание с этажей здания отходов и мусора возможно только с применением бункеров-накопителей Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке строительства запрещается.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и надземных вод необходимо улавливать загрязненную воду. Все производственные и бытовые стоки должны быть очищены.

Не допускается выпуск воды со строительной площадки непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва.

При подготовке объекта к сдаче необходимо выполнить полный комплекс работ по вертикальной планировке, благоустройству территории и восстановлению внеплощадочных участков дорог, используемых в период строительства.

После окончания строительных работ сборные элементы временных дорог должны быть демонтированы и вывезены с территории строительства для последующего использования.

Защита от шума.

При выполнении строительно-монтажных работ на строительной площадке следует руководствоваться требованиями СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

В период строительства установить постоянный контроль содержания вредных веществ в воздухе, а также предельных величин вибрации и шума.

Работы, связанные с применением таких строительных машин, как экскаваторы, бульдозеры, краны, компрессорные установки и т.п. вести с 8.00 до 21.00 часа.

Заключение

Выпускная квалификационная работа «Проект организации работ по монтажу административного здания. Объект: Бизнес инкубатор» разработана в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу. Особое внимание при разработке проекта было уделено обоснованию потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Разработан и анализирован стройгенплан подготовительной части строительства, принято решение сократить количество башенных кранов, в экономических целях. Так же выполнены расчёты по организации строительства.

Все расчёты произведены в соответствии с нормативной документацией, в соответствии с требованиями СНиП.

Литература

1. Строительные нормы и правила: СНиП 12-01-2004. Организация строительства.

2. СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве

предприятий, зданий и сооружений».

3. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», ч.1.

4. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», ч.2.

5. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов

(Госгортехнадзор России) ПБ10-382-00 Росгортехнадзор РФ.

6. СНиП 11-01-95 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения

проектов и смет на строительство предприятий, зданий и сооружений».

7. СНиП 5.02.02-86 «Нормы потребности в строительном инструменте».

8. СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.

Основные положения».

9. СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

10. СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

11. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

12. ППБ-01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

13. СНиП 22-01-97 «Охрана окружающей среды».