

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Андриянов Антон Александрович

1. Тема «ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «25» мая 2017 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе
Проект строительства деревообрабатывающего цеха с АБК, чертежи архитектурной части.
4. Состав работы, проекта (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):
В архитектурно-планировочном разделе описать объемно-планировочное решение ОАО «Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК, выполнить теплотехнический расчет ограждающих конструкций. В расчетно-конструктивном разделе рассчитать монолитный фундамент. _____
Порядок монтажа колонн рассмотрен в технологическом разделе _____
Цикл надземных работ, а также график затраченного на это время рассчитан в разделе организации строительного процесса _____
Описать вредные профессиональные риски, меры пожарной безопасности и воздействия на окружающую среду в разделе экология, пожарная безопасность, и экология. _____
5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:
Генплан. Фасад 1-15, фасад А-Ж. План 1-го этажа на отм. 0.000, план 2-го этажа на отм. +3.300, План 3-го этажа на отм.+6.600. Разрез 1-1, разрез 2-2. Схема армирования монолитного железобетонного фундамента. Технологическая карта на монтаж железобетонных колонн. Календарный план на надземный цикл работ. Строй генплан на работы надземного цикла цикла.
6. Консультанты по разделам:

1. Архитектурно-планировочный раздел Одарич И.Н. _____
2. Расчетно-конструктивный раздел Юрьев А.В. _____
3. Технология строительного производства Кивилевич Л.Б. _____
4. Организация строительного производства Чупайда А.М. _____
5. Экономика строительства Шишканова В.Н. _____
6. Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность Фадеева Т.П. _____
7. Дата выдачи задания «1» февраля 2017г.

Руководитель выпускной квалификационной
работы

(подпись)

Л.Б. Кивилевич

(И.О. Фамилия)

А.А. Андриянов

Задание принял к исполнению

(подпись)

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

(подпись) Н.В. Маслова
(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента: Андрянова Антона Александровича

по теме «ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	20.10.2016	20.10.2016	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	20.01.2017	20.01.2017	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	20.02.2017	20.02.2017	выполнено	
Технология строительства	20.03.2017	20.03.2017	выполнено	
Организация строительства	30.04.2017	30.04.2017	выполнено	
Экономика строительства	20.05.2017	20.05.2017	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	10.05.2017	10.05.2017	выполнено	
Нормоконтроль	25.05.2017	25.05.2017	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	1.06.2017-10.06.2017	1.06.2017-10.06.2017	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	11.06.2017-13.06.2017	11.06.2017-13.06.2017	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	14.06.2017-15.06.2017	14.06.2017-15.06.2017	выполнено	
Защита ВКР	16-17 июня	16-17 июня	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

Л.Б. Кивилевич

(И.О. Фамилия)

А.А. Андрянов

(И.О. Фамилия)

Аннотация

Крупная корпорация подразумевает под собой постоянное развитие и создание новых производств. В этом деле хорошим подспорьем может стать комплекс производств товаров строительной индустрии. Что позволит создать дополнительные рабочие места, и быть независимыми от многочисленных недобросовестных посредников и экономической ситуации в стране.

Данным проектом предусматривается возведение на территории «ОАО Тольяттиазот» Деревообрабатывающего цеха с АБК на территории «ОАО Тольяттиазот». Габариты здания в осях 36x72,9 м, высота здания АБК +10.500, производственного участка +9.300м.

Проект состоит из 6 разделов:

1. В архитектурной части проекта детально проработал фасады, разрезы, планы, зданий, также подобрал помещения согласно назначению объекта. Произвел теплотехнический расчёт ограждающих конструкций
2. В разделе конструктивно-расчётном произвёл расчет монолитного железобетонного фундамента;
3. В разделе, отвечающем за технологию возведения здания, выполнил описание монтажа колонн;
4. Разработал календарный план работ и строй генплан на возведение надземного цикла работ в разделе управление и организация строительного процесса;
5. Посчитал по укрупнённым показателям приблизительную стоимость объекта в экономическом разделе проекта ;
6. Вредные производственные риски, пожарную безопасность, а также экологическую безопасность произвёл в заключительном разделе проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. Архитектурно-планировочные решения Ошибка! Закладка не определена.	
1.1 Исходные данные..... Ошибка! Закладка не определена.	
1.2 Генеральный план участка строительства Ошибка! Закладка не определена.	
1.2.2 Рельеф участка строительства..... Ошибка! Закладка не определена.	
1.2.3 Озеленение участка..... Ошибка! Закладка не определена.	
1.2.4 Рекультивация участка строительства Ошибка! Закладка не определена.	
1.3 Конструктивное решение здания..... Ошибка! Закладка не определена.	
1.3.1 Применяемые фундамент..... Ошибка! Закладка не определена.	
1.3.2 Колонны используемые в возведении данного объекта Ошибка! Закладка не определена.	
1.3.3 Виды перекрытий и покрытий..... Ошибка! Закладка не определена.	
1.3.4 Материалы используемые для возведения стен Ошибка! Закладка не определена.	
1.4 Состав помещений в здании..... Ошибка! Закладка не определена.	
1.5 Теплотехнический расчет..... Ошибка! Закладка не определена.	
1.5.1 Теплотехнический расчет стенового ограждения Ошибка! Закладка не определена.	
1.5.2 Теплотехнический расчет покрытия. Ошибка! Закладка не определена.	
2. Расчетно-конструктивный раздел.....	9
2.1 Сбор нагрузок на монолитный фундамент.....	15
3. Технология строительства.....	21
3.1 Область применения.....	21
3.2 Организация и технология выполнения монтажа колонн.....	21
3.3 Определение основных объемов работ при монтаже колонн.....	21
3.4 Потребность в основных материалах при монтаже колонн.....	22
3.5. Необходимые трудовые ресурсы при монтаже колонн.....	22
3.6 Подбор необходимого числа транспортных средств.....	23
3.7 Техника безопасности и охрана труда.....	23

3.8 Технико-экономические показатели.....	25
4. Организация строительного производства	25
4.1 Краткая характеристика объекта.....	26
4.2 Определение объемов работ	26
4.3 Потребность в материала конструкциях	26
4.4 Подбор необходимого числа транспортных средств	26
4.5 Число трудовых ресурсов	27
4.6 Разработка календарного плана производства работ.	27
4.7 Определение необходимого количества складов, времянок.....	28
4.7.1 Подбор бытовок	28
4.7.2 Расчет площадей складов.....	29
4.7.3 Расчет потребности в электроэнергии.....	29
4.8 Проектирование строительного генерального плана	Ошибка! Закладка не определена.
4.9 Технико-экономические показатели....	Ошибка! Закладка не определена.
5. Экономика строительства.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.1 Пояснительная записка.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.1.2. Сводный сметный расчет стоимости строительства	Ошибка! Закладка не определена.
6. Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	55
6.1 Технологическая характеристика объекта на монтаж колонн	Ошибка! Закладка не определена.
6.2 Определение профессиональных рисков	Ошибка! Закладка не определена.
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	Ошибка! Закладка не определена.
6.4 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	Ошибка! Закладка не определена.
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта	Ошибка! Закладка не определена.
6.6 Итог по разделу.....	Ошибка! Закладка не определена.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	59

ВВЕДЕНИЕ

Строительство в России считается одним из приоритетных отраслей экономики, тесным образом связано со всеми отраслями и направлениями в экономике страны. Без строительства невозможно возвести объекты для промышленных отраслей, общественного и жилого назначения.

Создание и развитие производств строительной индустрии – наиболее важная часть строительства, так как создаёт строительную продукцию которая в дальнейшем будет использоваться для создания промышленных и гражданских объектов.

С тем, что корпорация постоянно развивается и ростом объёмов строительства возникает потребность в обеспечении строительными материалами. Для внутренних нужд и создаются производства строительной продукции: кирпича, бетона, конструктивных изделий из ПВХ, изделий из дерева и т.д.

Проектируемый цех деревообработки с АБК отвечает всем необходимым требованиям для комфортного и удобного и не травм опасного производства.

1. Архитектурно-планировочные решения

1.1 Исходные данные

Проектируемое здание «ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК расположено в Самарской области г.о. Тольятти Комсомольский р-н.

Здание представляет собой АБК с производственным участком деревообработки. Участок деревообработки предназначен для удовлетворения внутренней потребности предприятий в ходящих в корпорацию, в строительных изделиях из дерева: оконных блоках, дверных блоков, мебели и т.д.

Проектирование здания выполняется в соответствии с требованиями действующих норм. Здание тёплое и отапливаемое.

Здание состоит из надземной части.

Со стороны фасада, вдоль оси А; в осях 4-15 торцевом фасаде здание имеет 1 надземный этаж производственного участка на отм. 0.000 и в осях 7-10 в вдоль оси А имеется этаж на отм. 3.300.

АБК соединён с производственным участком дверным проёмом.

В здании представлены следующие помещения:

1. На 1 этаже АБК – мужская и женская раздевалка с душевыми, технические и бытовые помещения; сан узел;

2. На 2 этаже АБК кабинеты –начальник цеха, начальник участка, производственный мастер, комната приёма пищи, технический архив, начальник проектного отдела, табельщица, сметный отдел; сан узел;

3. На 3 этаже АБК кабинеты – начальник проектного отдела, проектный отдел, отдел технического контроля, отдел водоснабжения и канализации, архив проектного отдела, цеховой профком, комната хранения средств хим. защиты; сан узел;

4. Производственный участок – участок производства деревянных изделий, участок окраски деревянных изделий, склад лакокрасочных изделий, станочно - заготовительный участок, склад комплектующих, лесосушильный участок, заточный участок, склад инструментов оснастки, кладовая вспомогательных материалов, кладовая фанеры, древесностружечных плит, склад сырья.

Экспликация помещений в графической части ВКР лист 2.

1.2. Генеральный план участка строительства

1.2.1. Характеристика участка, рельеф, местоположение.

В графической части лист 1 показаны: проектируемое здание деревообрабатывающего цеха с АБК и цех ремонта оборудования. Существующие здания: проходная с парковкой, администрация завода, цех производства изделий из ПВХ, столовая, цех производства плит ДСП.

Также для нормального функционирования производства на генеральном плане указаны автомобильные дороги, для удобства рабочих размещены пешеходные дорожки. На территории объекта располагаются элементы благоустройства: лиственные и хвойные насаждения, разбиты газоны, урны и лавочки.

1.2.2. Рельеф участка строительства

Рельеф участка представлен пологим склоном с общим перепадом отметок с севера на юг до 8м.

Грунт – глубина промерзания 1,5м, песок пылеватый. Рельеф - равнинный спокойный.

1.2.3. Озеленение участка.

Существующий грунт заменяют растительным. Территория вокруг застройки и покрытий озеленяется газонами, кустарниками, лиственными и хвойными деревьями.

При проектировании зелёных насаждений были выдержаны расстояния между зданиями и сооружениями.

1.2.4. Рекультивация участка..

Перед началом возведения здания необходимо срезать плодородный грунт. Срезанный грунт отсыпают в отдельную кучу, и по окончании строительства применяют для озеленения.

1.3. Конструктивные решения.

Возводимый объект АБК – трёх этажное, производственный участок - одноэтажный, имеет в плане прямоугольную форму с размерами в плане 72,9х36 в осях 1-15, А-Ж.

Общая площадь здания 2624,4м².

Здание АБК имеет высоты этажей:

1-го на отм. - 4.2м(от пола до пола);

2-го на отм. - 3.3м(от пола до пола);

3-го на отм. -3.04м(от пола до потолка).

Производственный участок имеет высоту этажа:

9,350 (от пола до потолка)

1.3.1. Фундамент

Фундаменты – стаканного типа монолитные, под колонну сечением=300х300 мм. В АБК под кирпичную кладку и под панели используется фундаментная балка ФБ 6-11 ГОСТ 1.415-1 в.1. В производственном участке под кирпичную кладку выполняется ленточный фундамент.

Спецификацию монолитных фундаментов смотри в приложении А

1.3.2. Колонны

Каркас АБК – колонны сечением300х300 мм серия 1.020-1/83 1КД 3.33 и 1 КО 3.33 бетон класса по прочности В7,5 и В15 на сжатие, арматура класса А400.

Каркас производственного участка – колонны сечением 400х300 мм серия 1.020-1/83 1КД 3.33 и 1 КО 3.33 бетон класса по прочности В 7,5 и В15 на сжатие, арматура класса А400.

1.3.3. Конструкция покрытия. Стропильные фермы.

Перекрытия –плиты толщиной 220мм железобетонные, арматура класса. Ребристые плиты покрытия толщиной 300мм бетон марки В25, арматура класса А400.

Стропильные фермы - марка ЗБДР 18-5÷8АШв, Серия 1.462.1-3/89, Высота -1390м, длина - 11980м, ширина- 200.

1.3.4 Материалы, используемые для возведения стен.

С наружи стеновые трёхслойные панели. Выполненные из тяжёлого и лёгкого конструктивного бетона, с наружным утепляющим слоем из конструктивно-теплоизоляционного лёгкого бетона толщиной 100мм с защитным слоем 25мм из цементно-песчаного раствора, окрашенного фасадной краской ТУ (2316-001-44222902-2003). В осях 1 - 4 АБК и производственного участка в осях А – Ж наружная стена выполнена из керамического лицевого кирпича кирпича марки М150 ГОСТ 530-2012 толщиной 240 мм.

Перегородки в здании АБК и производственном участке выполнены из керамического кирпича марки М150 ГОСТ 530-2012 толщиной 120мм. В производственном участке в осях 7 – 10 стены несущие толщиной 240мм.

Спецификацию дверных и оконных проемов смотри в приложении А.

1.4. Теплотехнический расчет

1.4.1. Расчет стенового ограждения

Рис. 1.4.1.1 – Эскиз ограждающей конструкции стены



Определение нормированного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции $R_{\text{треб.}}$:

Определяется в зависимости от градусо-суток отопительного периода:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{hr}} \quad [8] \quad (1.1)$$

где 20 – расчётная температура внутреннего воздуха; t_{ht} – средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха; z_{hr} – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха. [8]

$$D_d = (20 - 5,2) \cdot 203 = 5116 \text{град.сут.} \quad [8]$$

$$R_{\text{треб.}} = a \cdot D + b = 0,00035 \cdot 5116 + 1,4 = 3,1 \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \quad [8]$$

Подбираем материалы для ограждающей конструкции, согласно климатическим условиям местности и района строительства:

Таблица 1.5.1. – Вид материалы ограждающий конструкции

№	Вид материала	Слой δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м ² С
1	Тяжёлый конструктивный бетон	50	1800	0,63
2	Пенополистерол	δ_x	16	0,36
3	Тяжёлый конструктивный бетон	100	1800	0,63

Находим размер слоя утеплителя:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_x}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} = 3,1 \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \quad (1.2)$$

Толщину утеплителя определяем из условия $R_o = R_{\text{треб.}}$:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,05}{0,63} + \frac{0,1}{0,63} + \frac{\delta_x}{0,36} + \frac{1}{23} = 2,1 + \frac{\delta_x}{0,36} = 3,1 \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$$

$$\delta_x = 2,4 \cdot 0,016 = 0,147 \text{ м} \approx 150 \text{ мм} \quad \text{Толщина утеплителя } 150 \text{ мм.}$$

Определение фактического сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_x}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} = 3,4 \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \quad [8] \quad (1.3)$$

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,05}{0,63} + \frac{0,1}{0,63} + \frac{0,2}{0,36} + \frac{1}{23} = 5,7 \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \quad [8]$$

$$R_o = 3,4 \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} > R_{\text{треб.}} = 3,1 \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \quad \text{— условие выполняется.}$$

1.5.2. Теплотехнический расчет покрытия

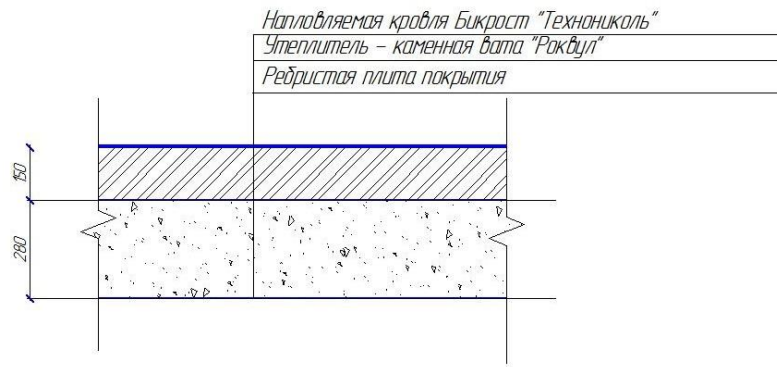


Таблица 1.5.2. – Вид материалы ограждающий конструкции

№ п/п	Вид материала	Слой δ , м	Удельный вес γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м*К)
1	2 слоя наплаваемая кровля «Бикрост» Технониколь	0,037	4,5	0.17
2	Утеплитель: минеральная Вата Роквул	0,15	3	0,045
4	Ребристые плиты покрытия	0,28	1500	2,04

Расчет выполнен согласно СНиП 23-02.

$$R_0^{\text{req}} = 1,850 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{С}}{\text{Вт}} \quad [8] \quad (1.4)$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,037}{0,017} + \frac{0,15}{0,045} + \frac{0,28}{2,04} + \frac{1}{23} =$$

$$0,115 + 2,17 + 0,33 + 0,13 + 0,043 = 2,78 \text{ м}^2 \text{ С/Вт} [8]$$

$$R_0 > R_0^{\text{req}}$$

2. Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Сбор нагрузок , действующих на монолитный фундамент.

К расчету принимается фундамент в осях «11/А». Относительная отметка низа подошвы фундамента -2.500.

Постоянные нагрузки.

Табл. 2.1.1 - Нагрузки от веса

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативное значение, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Значение расчётное, кН/м ²
1	2 слоя наплавленная кровля «Бикрост» Технониколь	0,6*0,002=0,0012	1,3	0,00312
2	Утеплитель: каменная вата Роквул $\delta = 150\text{мм}$ $3 \times 0,15$ (3кН/м ³ – объемный вес утеплителя)	0,48	1,2	0,58
3	Молниезащитная сетка	0,029	1,05	0,03
4	Пароизоляция	0,04	1,3	0,05
5	Рёбристые плиты покрытия	1,67	1,1	1,84
Всего		2,22 кН / м ²	-	2,5 кН / м ²

Расчетная нагрузка от веса покрытия с учетом коэффициента надежности по назначению здания $\gamma_f = 0,95$ на раму [13] :

$$F_1 = (q \cdot B_0 + G_{ок} / 18 \cdot \gamma_f) \cdot \gamma_n \quad (2.1)$$

$$F_1 = (2,5 \cdot 6 + 121 / 18 \cdot 1,1) \cdot 0,95 = 22,27 \text{ кН / м}$$

Расчетная нагрузка от колонны:

$$F_k = G_k \cdot \gamma_n \quad (2.2)$$

$$F_k = 24 \cdot 0,95 = 22,8 \text{ кН}$$

Расчетная нагрузка от веса остекления и панелей стеновых:

$$F_{cm} = (0,8 \cdot 4,4 + 3,6 \cdot 0,4) \cdot 1,2 \cdot 0,95 \cdot 6 = 33,9 \text{ кН} \quad (2.3)$$

Сбор нагрузок и расчет усилий на фундамент осуществляем с помощью программного комплекса SCAD 11.5 смотри приложение Б

2.3 Расчет фундамента под колонну сплошного сечения

Расчетные нагрузки:

$$M=26,7 \text{ кНм}$$

$$N=-333 \text{ кН}$$

$$Q=-8,2 \text{ кН}$$

Нормативные нагрузки:

$$M_n=M/\gamma_f=26,7 / 1,15 = 23,2 \text{ кНм}$$

$$N_n=N/\gamma_f=-333/1,15 = -289,6 \text{ кН}$$

$$Q_n=Q/\gamma_f=-8,2 / 1,15 = -7,13 \text{ кН}$$

Грунт: песок пылеватый

$$R_0=0,20 \text{ МПа}$$

Класс бетона В-20

$$R_b=11,5 \text{ МПа}$$

$$R_{bt}=0,9 \text{ МПа}$$

Класс арматуры А-400,

$$R_s=355 \text{ МПа}$$

Определение геометрических размеров фундамента:

Глубина заложения фундамента: $d=2500 \text{ мм}$

Высота фундамента: $h=2350 \text{ мм}$

Глубина стакана фундамента: $d_p=850 \text{ мм}$

Принимаем глубину заложения фундаментов $d=2500 \text{ м}$

Эксцентриситет нагрузки по подошве фундамента, м:

$$e = \frac{M}{(N + \gamma_{mt} \cdot d \cdot l \cdot b)} \quad (2.4)$$

$$e = \frac{26,7}{(333 + 20 \cdot 2,5 \cdot 1,8 \cdot 1,6)} = 0,056 \text{ м}$$

Размеры подошвы фундамента назначают из условия, принимая $p_{\max} = 1,2R_0$.

$$A = \frac{2N}{1,2R_0 - \gamma_m d} \quad (2.5)$$

$$A = \frac{2 \cdot 333 \text{кН}}{1,2 \cdot 250 \text{кН/м}^2 - 20 \text{кН/м}^3 \cdot 2,5 \text{м}} = 2,7 \text{м}^2$$

$$l = \sqrt{A/0,8} \quad (2.6)$$

$$l = \sqrt{2,7/0,8} = 1,8 \text{м}$$

принимаем 1,8м

$$b = \frac{A}{l} \quad (2.7)$$

$$b = \frac{2,7}{1,8} = 1,5 \text{м}$$

принимаем 1,6м

Размер колонны 400x300

Размеры подколонника: 1000x1100 мм

Размер подошвы: 1600x1800

Площадь подошвы $A = 2,88 \text{ м}^2$

Высота ступени: $h = 300 \text{ мм}$.

$$p = N/A + \gamma_m d \pm M/W, \quad (2.8)$$

$$p_{\max} = 333/2,88 + 20 \cdot 2,5 + 26,7/0,864 = 196,5 \text{кН/м}^2 \leq 1,2R_0 = 240 \text{кН/м}^2$$

$$W = \frac{b \cdot l^2}{6} \quad (2.9)$$

$$W = \frac{1,6 \cdot 1,8^2}{6} = 0,864 \text{м}^3$$

$$p_{\min} = 333/2,88 + 20 \cdot 2,5 - 26,7/0,864 = 134,7 \text{кН/м}^2$$

Принимаем $b \times l = 1,6 \times 1,8 \text{ м}$

2.4 Проверка несущей способности основания.

Усилие передаваемое с фундаментной балки (усилие от стеновых панелей и остекления учтено выше)

$$N_{нф.б.} = G_{фб} + h_{нст.н.} B_0 g_{нст.н.} + h_{осн} B_0 g_{осн} \quad (2.10)$$

$$N_{нф.б.} = 11,3 + 0 + 0 = 11,3 \text{ кН}$$

$$e_{фб} = \frac{0,3 + h_{кн}}{2} \quad (2.11)$$

$$e_{фб} = \frac{0,3 + 0,4}{2} = 0,35 \text{ м}$$

Уровень подошва фундамента и её продольная сила

$$N_{inf} = N_n + N_{нф.б.} + Ad\gamma_m \quad (2.12)$$

$$N_{inf} = 289,6 + 11,3 + 2,88 \cdot 2,5 \cdot 20 = 444,9 \text{ кН}$$

Уровне подошвы фундамента и её изгибающий момент

$$M_{inf} = M_n + M_{нф.б.} + Q_n h \quad (2.13)$$

$$M_{inf} = 23,2 + 6,22 - 7,13 \cdot 2,35 = 12,66 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$e_{0inf} = \frac{M_{inf}}{N_{inf}}$$

$$(2.14)$$

$$e_{0inf} = \frac{12,66}{444,9} = 0,028 \text{ м}$$

$$P_{\frac{\max}{\min}} = \frac{N_{inf}}{A} \left(1 \pm \frac{6e_0}{l} \right) \quad (2.16)$$

$$P_{\max} = \frac{444,9}{2,88} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot 0,028}{1,8} \right) = 168,9 \text{ кН} / \text{м}^2 < 1,2R = 1,2 \cdot 200 = 240 \text{ кН} / \text{м}^2$$

$$P_{\min} = \frac{444,9}{2,88} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot 0,028}{1,8} \right) = 140,1 \text{ кН} / \text{м}^2 > 0$$

При конкретной ширине фундамента расчетное сопротивление грунта на глубине d b : при $d \leq 2$ м

$$R = R_0 \left[1 + k_1 \frac{b - b_0}{b_0} \right] \frac{d + d_0}{2d_0} \quad (2.17)$$

$$R = 0,2 \cdot \left[1 + 0,05 \cdot \frac{(6-1)}{1} \right] \cdot \frac{2,5 + 2}{2 \cdot 2} = 0,237 \text{ МПа}$$

где R_0 – расчетное давление грунта,;

b и d – конфигурация заложения проектируемого фундамента ширина и глубина, м;

$b_0 = 1 \text{ м}; d_0 = 2 \text{ м};$

γ - нагрузка от 1 м^3 расположенного выше грунта подошвы фундамента, кН/м^3 ;

$k_1 = 0,05$ – коэффициент, для песчанно пылевых грунтов.

Все условия выполняются - размеры подошвы фундамента оставляем без изменения

2.5 Подбор арматуры фундамента.

Плита фундамента работает на изгиб. Определяем расчётом армирование по боковым граням подошвы фундамента. Изгибающие моменты в i -м сечении на расстоянии c_i от наиболее нагруженного края фундамента вычисляют по формуле:

$$M_i = Nc_i^2 \left(1 + \frac{6e_0}{l} - \frac{4e_0c_i}{l^2} \right) \frac{1}{2l} \quad (2.18)$$

$$M_1 = 333 \cdot 0,35^2 \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot 0,028}{1,8} - \frac{4 \cdot 0,028 \cdot 0,35}{1,8^2} \right) \cdot \frac{1}{2 \cdot 1,8} = 12,25 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Определяем коэффициент α_m

$$\alpha_m = \frac{M_i}{R_b \gamma_{b2} b_i h_{0,i}^2} \quad (2.19)$$

$$\alpha_{m1-1} = \frac{12,25}{11500 \cdot 0,9 \cdot 1,6 \cdot 0,25^2} = 0,0118$$

$$h_{0,i} = h_i - a' = 0,3 - 0,05 = 0,25$$

Определяем необходимую площадь сечения растянутой арматуры

$$A_s = R_b b h_0 \left(-\sqrt{1 - \alpha_m} \right) R_s \quad (2.20)$$

$$A_s = 11500 \cdot 1,6 \cdot 0,25 \left(-\sqrt{1 - 0,0118} \right) 355 \cdot 10^3 = 7,7 \text{ см}^2.$$

Принимаем $9\text{Ø}12 \text{ А-400}$ с $A_s = 10,17 \text{ см}^2$

В подколенники из железобетона для армирования укладывают вертикальные сварные сетки, объединяя в пространственный каркас помощью конструктивной арматуры. Диаметр продольных стержней вертикальной арматуры принимается не менее 12 мм.

Армирование стакана фундамента по горизонтали осуществляется плоскими сварными сетками с расположением продольных стержней. Вертикальная продольная арматура размещается внутри горизонтальных сеток. Диаметр стержней сеток принимается 8 мм.

3. Технология строительства

3.1 Область применения

Разработан на возведение части промышленного здания с детальной разработкой монтажа колонн.

3.2 Организация и технология выполнения монтажа колонн

Работы по устройству колонн в стакан монолитных фундаментов следует проводить после набора прочности бетона в монолитных фундаментах.

До начала монтажа колонн в фундамент проверяют, соответствие проектного положения фундамента, рисками на верхней грани фундаментов и боковые грани колонн. Доставляют монтируемые элементы, проверяют инструменты и оснастку.

Перед началом монтажа, колонны предварительно раскладывают вдоль фундаментов по наклонной схеме, готовят к работе механизмы, инвентарь и приспособления.

Обязательно, перед началом монтажа проверяют строповочные приспособления. После проверки, звено из 4-х рабочих начинают монтажные работы по установке колонны. Машинисту крана подают сигнал о начале работы. Кран подаёт монтируемый элемент в зону монтажа, двое монтажников направляют колонну в место проектного положения. вертикальность установки колонны определяют при помощи теодалита. Для временного закрепления колонны в зазор между колонной и стенкой стакана фундамента устанавливают клиновые вкладыши попарно с двух противоположных сторон.

3.3 Необходимое количество объёмов работ.

Проектируется на основе проектных решений из архитектурной части проекта деревообрабатывающего цеха с АБК. Необходимые количество объёма работ сведено в таблицу:.

Таблица 3.2.1 – Ведомость объемов работ.

п/п	Вид строитель- но-монтажной операции	Ве- личи- на.	Число	Необходимый объём
1	Монтаж Колонн 1К0 3.33-2.2, 3КД 3.33-2.5 се- рия 1.020-1/83 в.2-	шт	39	
2	Замоноличива- ние стыка фун- дамента с ко- лонной	1 м ³	1,8	На стык 0,03 м ³ V=39x0.03=1.17м ³

3.4 Потребность в основных материалах при монтаже колонн.

Перечень необходимых материалов, изделий и конструкций указан в таблице:

Таблица 3.4.2 – Потребность в основных строительных конструкциях и смесях.

№ п/п	Требуемые изделия	Необходи- мое количе- ство	Норма расхода на 1 м ³ конструкции	Общее количество
1	Колонны	Шт.	-	39
2	(в фундаментах стаканного ти- па) (среднее количество колонн кубов) -бетон В25	м ³	0,03	39x0,03=1,17

3.5. Необходимые трудовые ресурсы.

Необходимое количество затрат труда и машинного времени на монтаж ко-
лонн определено и оформлено в таблицу:

Таблица 3.5.3 – Необходимое количество времени, труда, на монтаж колонн.

№ п/п	Монтажные операции	Ед. изм.	Обосноваие	Необходимое время		Кропотливость			Число рабочих установленное нормами
				Чел-час	Маш-час	Объем работ	Чел-дн	Маш-см	
1	Монтаж колонн	шт.	§ Е19-19	5,50	1,10	39	26,2	5,2	Монтажники конструкций 5разр. - 1чел 4разр. - 1чел 3 разр.- 2чел
2	Замоноличивание стыка фундамента с колонной	1 ст	§ Е19-19	0.81	-	39	9,5	-	Бетонщик 4 разр. - 1чел 2 разр. - 1чел

3.6 Определение необходимого количества машин и механизмов

Кран должен удовлетворять требования данной строительной операции, а именно: поднятие наибольшего по весу элемента, доступность к самому удалённому элементу, высота наибольшего подъёма крюка.

Необходимые инструменты и приспособления размещена в графической части лист бтехнологическая карта на монтаж колонн.

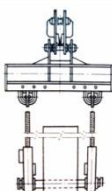
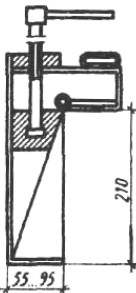
Таблица 3.6.4. – Вес конструкций для определения крана.

№	Элемент конструкции	Масса элемента Q, т	Высота подъема крюка H, м	Вылет стрелы R^{TP} , м	Длина стрелы L_c , м	Масса подъёма крана максимальная
1	Колонны	2,4	11,9	12	30	30

Таблица 3.6.5. – Число транспортных средств, необходимые для ведения работ

№ п/п	Требуемые автотранспортные средства	Транспортные средства	Основные показатели	Применение	Необходимое кол-во
1	Автобетоносмеситель	Камаз	Полезный объём-5куб. Полная масса -21300 Частота вращения- 20 об/мин Бак для воды – 450л	Замоноличивание фундаментов.	1
2	Кран стреловой	Либхер LTM1030-2,1	Высота подъема крюка max 30-min 10 м Грузоподъемность max 13-min 2,1т Вылет стрелы max 26-min 4м	Установка В проектное положение колонн.	1

Таблица 3.6.4. – Приспособления для монтажа конструкций железобетонных.

№ п/п	Монтажное приспособление	Назначение	Эскиз	Максимальный поднимаемый вес, т	Вес, кг	Высота строповки, м
1	Траверса унифицированная	Монтаж элементов конструкций		10	180	1,0
2	Выверка и предварительное закрепление колонн	Клиновый вкладыш		-	0,2	1,2

3.7 Указания по безопасности и охране труда

1. Только совершеннолетние допускаются к монтажу колонн. Аттестованные по программе подготовке, , имеющие письменное разрешение на производство работ прошедшие инструктаж, не имеющие отклонения по медицинским показателям.

2. Работы вести только в том месте куда назначил ответственный за работами.

3. Запрещается работать без проведения инструктажа по ТБ..

4. На стройплощадки необходимо соблюдать следующее:

а) выполнять требования и сигналы водителей транспортных средств;

б) запрещается нахождение под стрелой крана;

г)входить только в предусмотренных для этого местах.

д) не лезть под колёса транспортных средств;

е) запрещается заходить за ограждение – опасная зона;

ж) заранее находить пути обхода мест, где производятся высотные работы;

з) трогать оголённые провода, при работе с электроинструментом соблюдать правила безопасности.

и) при не исправностях не устранять самим, а ждать квалифицированного специалиста;

к) при несчастных случаях немедленно докладывать ответственному за работы, вызвать медиков, и при необходимости

3.8 Экономические показатели труда.

- Общее число затраченного труда-141,2чел-дн и 37,4 маш-смен.
- Количество дней – 4 дня.
- Колличество людей на объекте – 10 чел.
- Среднее количество рабочих на объекте – 6 чел;
- Коэффициент неравномерности – 1,1
- Работ, выработка крана $V_k=Q/\sum T_k= 7635/141,2=54$ т/маш-смен
- Работа, выработка людей $V_k=Q/\sum T_m 7635/37,4=8$ т/чел-дн

4. Организация строительного производства

4.1 Характеристика объекта

Разработан план производства работ на надземный цикл производственного цеха с АБК, здание трёхэтажное с одноэтажным производственным участком, Земляные работы, а также устройство фундаментов выполняется условно в подготовительный период с возведением элементов нулевого цикла.

4.2 Определение объемов работ

Объём работ рассчитываем по архитектурной части проекта.. В данном разделе определяем работы необходимые для выполнения надземного цикла здания. Необходимый объём производственных работ приведен в приложении таблица Г 4.1.

4.3 Количество материалов, конструкций и изделий.

Требуемое количество строительных конструкциях, материалов и изделий приведено в приложении таблица Б

4.4 Необходимое число транспортных средств.

Крана подбираем в зависимости от требуемой высоты подъема необходимых монтируемых элементов. Выбираем кран, удовлетворяющий всем требованиям транспортирования, быстрого монтажа и демонтажа элементов конструкции.

Для замоноличивания колонн в стакане фундаментов используем бетон миксер на базе КАМАЗ 58147А.

Таблица 4.4.1. – Транспортные средства предназначенные для строительных работ

№ п/п	Требуемые автотранспортные средства	Транспортные средства	Основные показатели	Применение	Необходимое кол-во
1	Автобетоносмеситель	Камаз	Полезный объём-5куб. Полная масса -21300 Частота вращения- 20 об/мин Бак для воды – 450л	Замоноличивание фундаментов.	1
2	Кран стреловой	Либхер LTM1030-2,1	Высота подъема крюка max 30-min 10 м Грузоподъемность max 13-min 2,1т Вылет стрелы max 26-min 4м	Установка В проектное положение колонн.	1

4.5 Число транспортных средств и людских ресурсов

Нужное число транспортных средств и людских ресурсов определяем строго по ЕНиР и по ГЭСН. Нормы времени предоставлены в чел-час и маш-час. Трудоемкость работ в чел-днях и машино-сменах рассчитывается по формуле:

$$T_p = \frac{VH_{сп}}{8} \quad (4.1)$$

Данные, полученные в ходе расчёта сведены в таблицу приложение Б

4.6 Разработка календарного плана работ .

Разрабатывается на основе ведомости трудоемкости работ. При разработке линейного календарного графика были учтены требования:

- совмещение различных видов работ ;
- не превышающий нормативного срока, срок строительства);
- график показывает равномерность потребления людских ресурсов.

Оптимизация графика произведена путем смещения работ.

Необходимое время для выполнения работ:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (4.2)$$

Полученное число округляют в большую сторону.

После разработки календарного графика и диаграммы движения людских ресурсов рассчитываем следующие показатели:

- Определяем степень прочности строительства по необходимому числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}}, \quad (4.3)$$

$$R_{cp} = \frac{\sum T_p}{T_{общ} \cdot K}, \quad (4.4)$$

$$R_{cp} = \frac{1275.5}{138} = 10 \text{ чел}$$

$$\alpha = \frac{20}{22} = 0,9,$$

4.7 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.7.1 Определение нужного количества бытовок.

Определив необходимое количество времени на производство работ, определяем нужное число рабочих.

По полученным данным определяем .

Количество работающих для подбора временных зданий:

$$N_{исх} = N_{раб} + N_{ИТР} + N_{служ} + N_{МОП} \quad (4.5)$$

$$N_{исх} = 14 + 2 + 1 + 1 = 18 \text{ чел.}$$

$N_{раб}, N_{ИТР}, N_{МОП}$ - подбираем в процентах, от численности работающих по виду строительства.

-Рабочие	84,5%
-ИТР	11%
-Служащие	3,2%
-МОП	1,3%

Определяем расчетное число работающих

$$N_{расч} = N_{исх} \cdot 1,05 \quad (4.6)$$

$$N_{расч} = 1,05 \cdot 18 = 18,9 \approx 19 \text{ чел.}$$

Таблица.4.7.1..2 –Наименование бытовок.

Наименование	Количество спрци-алистов	Необ-ходимая площадь	Расчётная площадь	Принимаемая площадь	Габари-ты здания	Кол-во	Тип постройки
Пункт управления	1	7 на чел.	7	24	8,7×2,9×2,5	1	контейнер
Контора прораба	2	3.5 на чел.	7	17,8	6,7×3×3	1	контейнер
гардеробная с сушилкой	19	0.9 на чел.	17,3	17.2	6.7×3×3	2	контейнер
Комната для отдыха, приёма пищи и сушки спец. одежды рабочих.	19	1 на чел.	19	16	6,5×2,6×2,8	2	Передвиж.
Уборная	19	0.07 на чел.	1,33	3	2×1.5×2,8	1	Констр.
Столовая	19	0.6 на чел.	11,4	24	9×3×3	1	Передвиж.
Медицинский пункт помощи	19	0.05 на чел.	0,95	17.8	6.4×3.1×2.7	1	Контейнер
Мастерская				20			
Кладовая объектная				25			

4.7.2 Определение количества площади бытовок.

В зависимости от конфигурации и назначения подбираются склады. В данном разделе дипломного проекта используются открытые $S=1310\text{м}^2$ и закрытые склады суммарной площадью $S=775\text{м}^2$.

4.7.3 Необходимая электроэнергия

Рассчитываем потребляемую мощность:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{P_c \cdot k_{1c}}{\cos\varphi} + \sum \frac{P_m \cdot k_{2c}}{\cos\varphi} + \sum P_{ов} \cdot k_{3c} + \sum P_{он} \cdot k_{4c} \right) \quad (4.7)$$

Силовых потребителей:

$$\sum \frac{P_c \cdot k_{1c}}{\cos \varphi} = \frac{2,2 \cdot 0,7}{0,8} + \frac{54 \cdot 0,35}{0,4} + \frac{2,8 \cdot 0,3}{0,5} + \frac{0,6 \cdot 0,1}{0,4} + \frac{1,0 \cdot 0,1}{0,4} + \frac{0,4 \cdot 0,1}{0,4} = 51,36 \text{ кВт}$$

Технологических потребителей:

$$\sum \frac{P_m \cdot k_{2c}}{\cos \varphi} = 0$$

Приборы внутреннего освещения:

$$\sum P_{ов} \cdot k_{3c} = 0,8 \cdot 2,5 = 2 \text{ кВт}$$

Приборы наружного освещение:

$$\sum P_{он} \cdot k_{4c} = 1 \cdot 19,67 = 19,67 \text{ кВт}$$

Число прожекторов:

$$N = \frac{P_{yo} \cdot E \cdot S}{P_l} \quad (4.8)$$

$$N = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 30671}{1000} = 19 \text{ шт}$$

В результате расчётов на необходимо 19 ламп, получаем 7 прожекторов в каждом по 3 лампы

Лампа, мощностью 1000Вт устанавливаются на высоте 14м, опоры расставляют на $4 \cdot 14 = 56$ м и не менее 30 м

Потребляемая мощность:

$$P_p = 1,05 \cdot (51,36 + 2 + 19,67) = 76,68 \text{ кВт}$$

Не обходим трансформатор СКТП-100-6/10/0,4 с габаритами 3,05x1,55м, с мощностью 100кВТ

5. Экономика строительства

5.1.1. Пояснительная записка

В данном разделе составлена сметная стоимость объекта строительства Деревообрабатывающего цеха с АБК для ОАО «Тольятти Азот».

Используя сметно-нормативную базу (СНБ-2001), в соответствии с МДС81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» в ценах 2017 года был произведён расчёт.

На основании данных по ВКР и предлагающимся чертежам, производится подсчёт сумм.

Применяемые документы СНБ-2001:

- сборник укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС- 2017)

- Каталог цен базовых (СБЦ-2003)

При расчёте сметы учёл:

- ГСН 81-05-01-2001., приложение 1, п. 4.2 –1,8%;

- МДС 81 – 35. - 2%, согласно;

- НДС в размере 18%.

Стоимость строительства по смете – 44587,66 тыс. рублей.

Стоимость 1м^3 составляет – 4,7 тыс. рублей.

" УТВЕРЖДЕН" " _____ "

Сводный сметный расчет в
сумме

44587,16тыс. руб.

5.1.2. Сводный сметный расчет стоимости строительства

В том числе возвратных сумм

0 тыс. руб.

(ссылка на документ об утверждении)

" _____ "

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01

«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК
(наименование стройки)

Составлен в ценах на 01.01.2017

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Виды работ	Сметная стоимость тыс. руб				Стоимость тыс. руб
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 1. Подготовка территории:					
		затраты не учтены					
		Глава 2. Основные объекты строи- тельства:					
		«ОАО Тольятти Азот» Деревообраба- тывающий цех с АБК					
1	Об.смета ОС-02-01	Общестроительные работы	25649,5				25649,5
2	Об.смета ОС-02-02	Внутренние системы и оборудование	2399,4	2892,2			5291,6
		Итого по главе 2:	30941,2	2892,2			30941,1
		Глава 7. Благоустройство и озеле- нение					
3	ОС-07-01	Благоустройство и озеленение	1707,98				1707,98
		Итого по главе 7:	1707,98				1707,98
		ИТОГО по главам 1-7:	29756,88	2892,2			32649,08
		Глава 8. Временные здания и со- оружения					

1	2	3	4	5	6	7	8
4	ГСН 81-05-01-2001, таб, п. 4.1.1	Временные здания и сооружения 1,8%	535,62	52,05			587,67
		Итого по главам 1-8:	30292,5	2944,25			33,236
		Глава 9. Прочие затраты:					
5	ГСН 81-05-02-2007 п11.4	Дополнительные затраты при произ- водстве работ в зимнее время 2,2x0,9=1,98%	599,79	58,29			658,08
		Итого по главе 9:	599,79	58,29			658,08
		Итого по главам 1-9:	30892,29	3002,5			33831,79
		Глава 10. Содержание дирекции и авторский надзор:					
6	Приказ федерально- го агентства по строительству и ЖКХ №36 от 15.02.2005 г.	Средства на технический надзор 1,2%				405,98	405,98
		Итого по главе 10:				405,98	405,989
		Итого по главам 1-10:	61,78	3002,5		405,98	34237,77
		Глава 12. Проектно- изыскательские работы:					
7	МДС 81-35.2004 п.4.91 Расчет.№1	Авторский надзор 0,2% Смета на проектные работы				0,81 32,47	68,47 2739,02
		Итого по главе 12:				439,26	2807,49
		Итого по главам 1-12:	617,85	60,05		1865,62	37045,26
		Непредвиденные расходы:					
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
8	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2%	1112,86	44,93		37,31	740,9
						Итого	37786,16
		Налоги					
		НДС 18%	5560,61	540,4		335,74	6801,5
		Итого:	6610,93	600,4		22238,67	44587,66
		Всего по сводному сметному расчету:	37503,22	2695,94		4104,29	44587,66
		Возвратные суммы:					

«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01

(объектная смета)

Общестроительные работы.

«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК

(наименование стройки)

на строительство

Сметная стоимость 25649,5 тыс.руб.

Расчетный измеритель единичной стоимости 1м³

Составлен(а) в ценах по состоянию на 2017

п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.		
			Общестроительных работ	Монтажных работ	Оборудования, бели, инвентаря	Других затрат			ВСЕГО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК V=9300м ³							
1	УПСС 3.1-005	Подземная часть	3189,9				3189,9		343	
2	УПСС 3.1-005	Каркас	10006,8				10006,8		340	
3	УПСС 3.1-005	Стены наружные	3162				3162		1076	
4	УПСС 3.1-005	Кровля	2697				2697		290	
5	УПСС 3.1-005	Заполнение проемов	1618,2				1618,2		174	
6	УПСС 3.1-005	Полы	1255,5				1255,5		135	
7	УПСС 3.1-005	Внутренняя отделка	1767				1767		190	
8	УПСС 3.1-005	Прочие	1953				1953		210	
		Всего по смете:	25649,5				25649,5			

«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК
(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02

(объектная смета)

на строительство **Внутренние инженерные системы и оборудование.**
«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК
(наименование стройки)

Сметная стоимость 5291,7 тыс. руб.

Расчетный измеритель единичной стоимости 1м³

Составлен(а) в ценах по состоянию на 2017

N п/п	Наименование смет	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				ВСЕГО	Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК V=9300м ³						
1	УПСС 3.1-005	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1478,7				1478,7		159
2	УПСС 3.1-005	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	920,7				920,7		99
3	УПСС 3.1-005	Электроснабжение, электроосвещение		1767			1767		190
4	УПСС 3.1-005	Слаботочные устройства		316,2			316,2		34
5	УПСС 3.1-005	Прочие		809,1			80,91		87
		Всего по смете:	2399,4	2892,3			5291,7		

Промышленное здание «ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-07-01

(объектная смета)

на строительство **Благоустройство и озеленение.**
Промышленное здание «ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК
(наименование стройки)

Сметная стоимость 1707,98 тыс. руб.

Расчетный измеритель единичной стоимости 1м³

Составлен(а) в ценах по состоянию на 2017

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Необходимые работы, стоимость	Кол-во	Сметная стоимость,	ВСЕГО т.р.
				Стоимость , руб.	
1	2	3		4	8
1	УПВР 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов и площадок	16355	1198,00	5783,94
2	УПВР 3.2-01-001	Озеленение участка с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников	2127,4	793,79	1688,39
		Всего по смете:			1707,98

6. Экологическая безопасность труда, пожарная безопасность

6.1. Монтажная операция - установка колонн

Таблица 6.1.1 – Данные о объекте строительства.

№	Вид монтажной операции	Монтажная операция	Наименование рабочего, выполняемого работу	Средства доставки колонны в монтажное положение	Необходимые средства строительства
1	Монтаж железобетонных элементов конструкции	Монтаж колонн	Монтажник ж/б и стальных конструкций	Универсальный канатный строп для подъема колонн, универсальное грузозахватное устройство, металлическая щетки, металлический метр, групповой кондуктор, стальной монтажный лом, ящик с ручным инструментом, теодолит, скапель, молоток, карандаш. автокран	Колонны ж/б

6.2. Выявление профессиональных рисков.

Таблица 6.2.1 – Потенциальные источники опасности.

№ п/п	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Вредный и опасный фактор производства	Потенциальные источники опасности
1	Монтаж колонн	Расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более; Передвигающиеся конструкции, грузы; Обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений; Падение вышерасположенных материалов, инструмента; Повышенное напряжение в электрической цепи.	Автокран, универсальный канатный строп для подъема колонн, сама конструкция

6.3 Средства по борьбе с вредными профессиональными факторами.

Таблица 6.3.1 – Средства и методы снижения опасных воздействия и вредных производственных факторов.

№ п/п	Производственные факторы наносящие вред	Снижения воздействия вредных факторов	Средства индивидуальной защиты работника
1	Нахождение рабочих мест в близи перепада по высоте 1,3 м и более;	Применение предохранительных поясов и страховочных устройств, использование средств подмащивания, лестниц.	Костюм х/б, ботинки кожаные с жёстким подносом, перчатки с полимерным покрытием, упряжь пятиточечная, каска очки, пояс монтажный, каска
2	Передвигающиеся конструкции, грузы;	Предотвращение нахождения работников вблизи перемещаемых конструкций	
3	Обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;	Не перегружать, проверять на целостность конструкции и устойчивость	
4	Падение вышерасположенных материалов, инструмента;	Применение защитных козырьков и сеток, защитных настилов, проверка устойчивого положения конструкций	
5	Повышенное напряжение в электрической цепи.	Защитные ограждения, изоляция токоведущих частей	

6.4. Пожарная безопасность строящегося объекта

Таблица 6.4.1 – Определение возникновения пожара.

№ п/п	Возводимый объект	Механизмы, транспортные средства, инструменты	Класс пожара	Факторы возникновения пожара	Возможные проявления факторов пожара
1	Деревообрабатывающий цех с АБК ОАО Тольятти азот	Автокран	Класс А	Загорания обтирочных и горючих материалов	Неудовлетворительный надзор за электрооборудованием
		Сварочный аппарат		Искры и капли расплавленного металла	Наличие на рабочем месте горючих жидкостей и газов
		Электроинструмент		Искрениии щеток на коллектор	Появление кругового огня на его поверхности
		Кровельные работы		Открытое пламя	Использование газовой горелки при устройстве мягкой кровли.

6.4.2. Средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности

Таблица 6.4.2.1 – Противопожарные средства..

Средства пожаротушения	Транспортные средства	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
Пожарный инвентарь, ведро, багры, лопата, топор и песок	Машины на площадке погрузчик	Пожарные гидранты	Непредусмотренно	Огнетушители, пожарные щиты	Эвакуационные пути, Распираторы	Лопаты, богры кошма	С мобильного телефона 112, 01

6.4.3. Действия, направленные против возникновения пожара

Таблица 6.4.3.1 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Объект	Монтажная операция	Противопожарная безопасность
«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК	Монтаж ж/б колонн с помощью автокрана	При эксплуатации крана необходимо строго выполнять соответствующие разделы «Правил пожарной безопасности» для предприятий и организаций, осуществляющих эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт транспортных средств

6.5 Экологическая безопасность объекта.

Таблица 6.5.1 – Идентификация экологических факторов

Вид работ.	Монтажная операция	Источники выбросов в окружающую среду	Воздействие объекта на гидросферу)	Воздействие объекта на литосферу (
Монтаж железобетонных элементов конструкции	Монтаж ж/Б элементов конструкции	Автомобильный транспорт, (автомобильный кран)	Помывка колёс автомобильного транспорта	Загрязнение продуктами ГСМ поверхности земли, выброс выхлопных газов в атмосферу.

Таблица 6.5.2 – Действия, предпринимаемые для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

Возводимый объект	«ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК
Действия, направленные на снижение отрицательных воздействий на окружающий мир.	Сокращение до минимума выброса вредных веществ в атмосферу. Особенно в период неблагоприятных метеорологических условий.
Направленные действия на снижение отрицательных воздействий на водную среду.	Организованный, своевременный вывоз отходов и мусора. Бережное использование водных ресурсов.
Направленные действия на снижение антропогенного воздействия на литосферу	Удаление механическим способом вещества способствующие загрязнению.

6.6. Завершение по разделу «Экологичность и безопасность возводимого объекта»

1. В данном разделе рассмотрена строительная операция монтаж колонн для «ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающего цеха с АБК, названы наименования работ необходимые для возведения объекта, нужное число людей, инструментов, материалов и транспортных средств.

2. Выявлены профессиональные риски по данному виду работ – монтаж колонн. В итоге было установлено следующие: расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более, передвигающиеся конструкции; незакрепленных элементы конструкций зданий и сооружений которые могут обрушиться; падение вышерасположенных материалов, инструмента; повышенное напряжение в электрической цепи.

3. Указаны действия на снижения травмоопасности и профессиональных рисков. Помещения должны соответствовать требованиям соответствующих санитарных правил, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности, в местах подъема людей на леса и подмости должны быть размещены плакаты с указанием схемы размещения и величин допускаемых нагрузок, а также схемы эвакуации работников в случае возникновения аварийной ситуаций.

4. Указаны требования по обеспечению пожарной безопасности. Установлен класса пожара и опасных факторов пожара и указаны средств, методы установления пожарной безопасности. Указаны средства пожаротушения

5. Указаны экологические факторы и указаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на строящемся объекте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В период подготовки выпускной квалификационной работы «ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающий цех с АБК были разработаны следующие технологические решения:

1. Подобрал объемно-планировочное решения «ОАО Тольятти Азот» Деревообрабатывающего цех с АБК, произвел расчёт теплотехнический ограждающих конструкций в Архитектурно-планировочном разделе.
2. Монолитный железобетонный фундамент рассчитал в расчетно-конструктивном раздел;
3. Технологическая операция – на монтаж колонн, была описана разработана и рассчитана в разделе технология строительства;
4. Разработан календарный план работ и строительный генплан на надземную часть здания в разделе организация строительства;
5. Определил стоимость сметную на возведение объекта;
6. Описал профессиональные риски, меры противодействию пожару и причинение вредных факторов природе в разделе по экологии и безопасности.

Список используемой литературы

1. Промышленное и гражданское строительство. Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 40 с.
2. Выпускная квалификационная работа : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 270800.62 "Строительство", профиль "Промышленное и гражданское строительство" сост. Н. В. Маслова. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 54 с. - Библиогр.: с. 38-48. - Прил.: с. 49-54.
3. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*(2003).
4. СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
5. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.
6. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
7. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство (Докипедия: СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство)
8. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. [Текст]: утв. Минрегион России 29.12.2011: дата введения 01.01.2013. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 156 с.
9. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно- методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти: ТГУ, 2012. – 100 с.
10. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.
11. СНиП 2.04.03-85.Канализация. Наружные сети и сооружения.
12. Ветошкин А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов.
13. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
14. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений.

15. СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Строительное производство".
16. Кивилевич Л. Б. Монтаж строительных конструкций надземной части промышленных зданий : учеб.-метод. пособие / Л. Б. Кивилевич ; ТГУ ; каф. "Пром. и гражданское стр-во". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2008. - 47 с. : ил. - Библиогр.: с. 47. - 12-46
17. СП 48.13330.2011 Организация строительства Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1)
18. ГСН 81 – 05 – 01 – 2001 “ Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений”.
19. МДС – 81 – 25. 2001 “Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве ”.
20. Укрупненные показатели стоимости строительства. УПСС-2017.1. Книга 1 и 2.
21. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты»
22. СП 20.13330–2011. Нагрузки и воздействия [Текст.] – Введ. 2011–20–05. – М.: Минрегион России, 2011. (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*). – 96 с.

Таблица- А.1.1 Нужное количество фундаментов монолитных

Поз.	Обозначения	Наименование	Кол	Масса
Ф1	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	36	
Ф2	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	4	
Ф3	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	4	
Ф4	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	2	
Ф5	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	16	
Ф6	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	2	
Ф7	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	2	
Ф8	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	2	
Ф9	Фундамент монолитный	Индивидуального изготовлен.	18	
ФБС-1	Серия 1.415-1	ФБ 6-40	42	M200/B15
ФБС-2	Серия 1.415-1	ФБ 6-42	14	M200/B15

Таблица – А.1.2. Нужное число проёмов под окна и двери

Наименование	Расшифровка	Размер	Число	Прочее
		<u>Двери</u>		
Д-1	ГОСТ 6629-88	2300x1100мм	53	
Д-2	Индивид. изгот.	2300x2100мм	10	
В-1	ГОСТ 6629-88	2700x3000мм	3	
		<u>Проёмы оконные</u>		
Втр1	Индивид. изгот.	Втр1 8400x2800	1	
Втр2	Индивид. изгот.	Втр2 8400x2800	1	
О-1	серии 1.436.3-21 в. 1.	1470x1450мм	43	
ОБ-1	Серии 1.436.3-21 в. 1.	1782x6000мм	13	
ОБ-2	серии 1.436.3-21 в. 1.	1180X6000мм	16	

Сбор нагрузок и расчет усилий на фундамент осуществляем с помощью программного комплекса SCAD 11.5

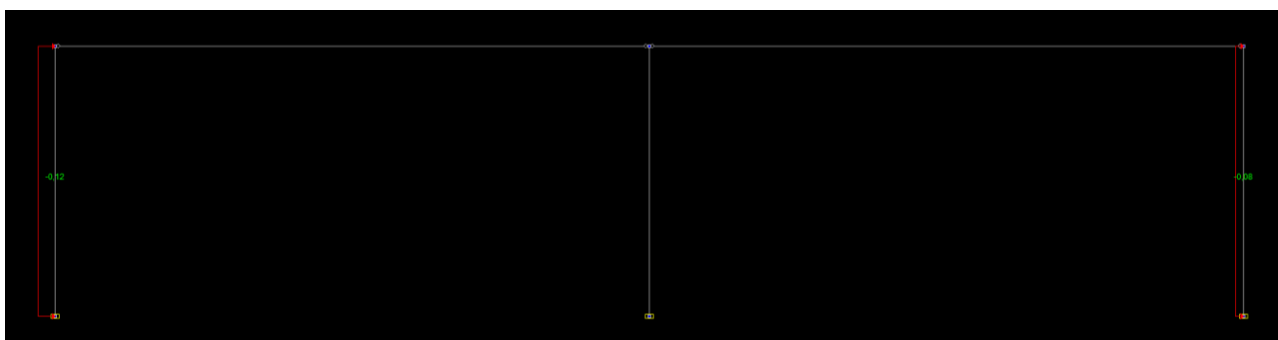
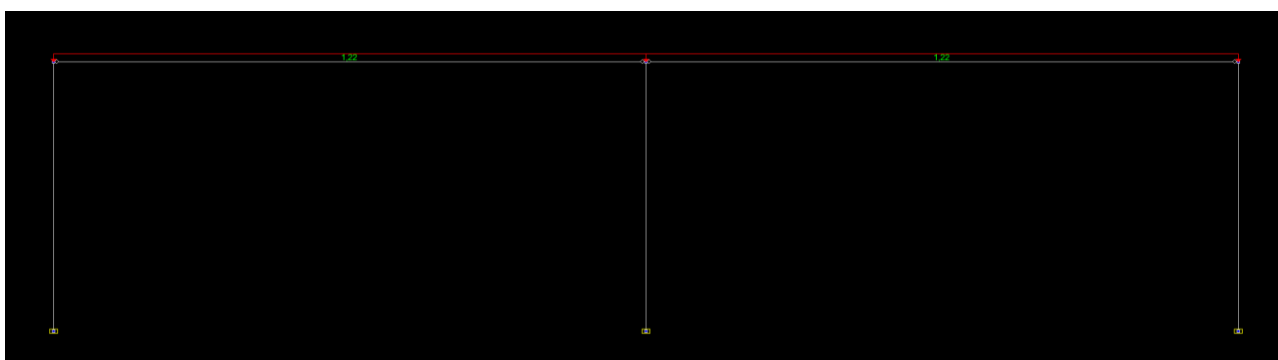
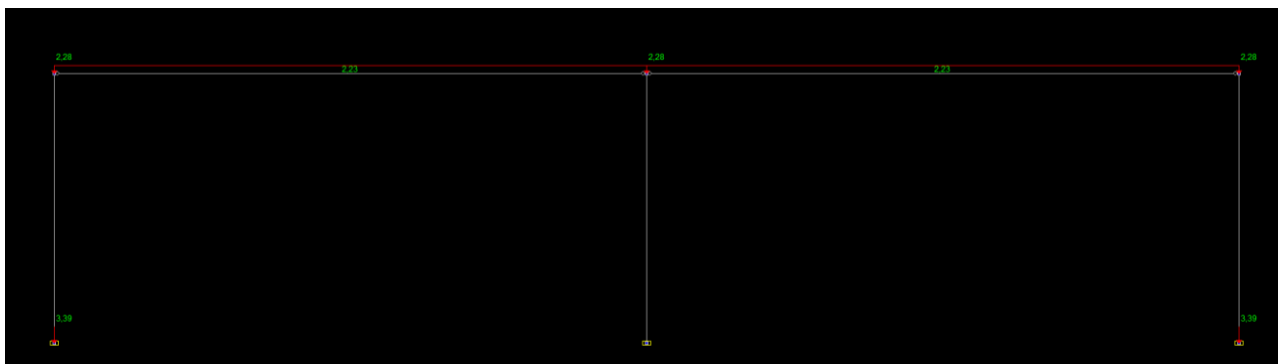
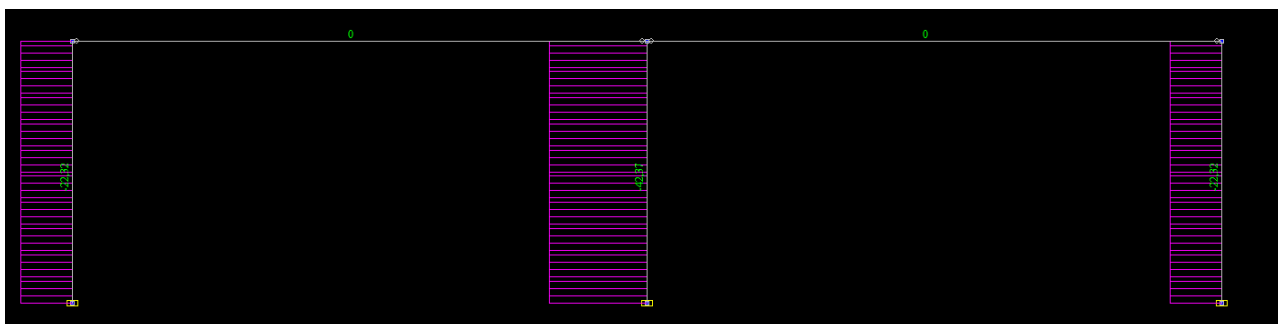


Рисунок Б 2.1 - Загружения: постоянные нагрузки, снеговая нагрузка, ветровая нагрузка



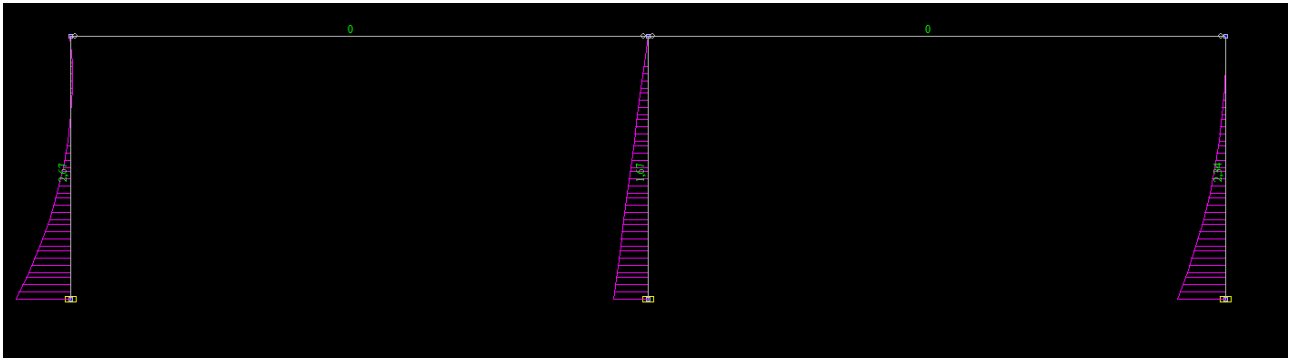
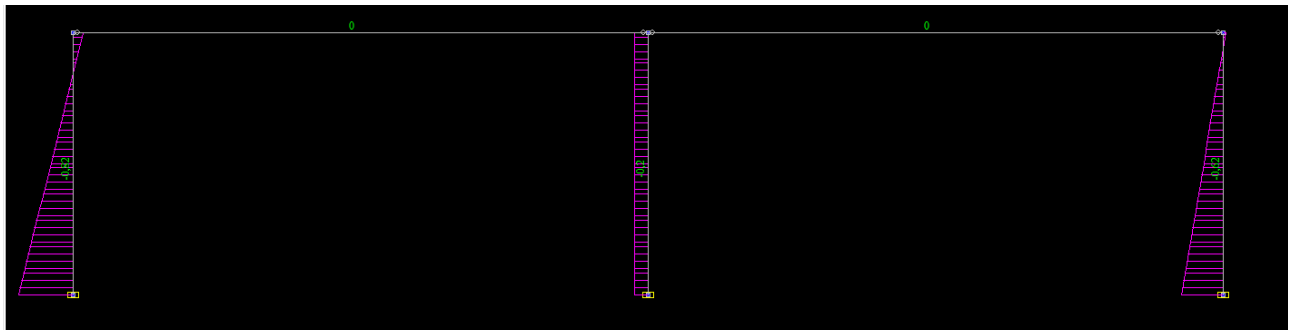


Рисунок Б 2.2 - Эпюры N (продольная сила),
 эпюра Q (поперечная сила),
 эпюра M (момент) на уровне обреза фундамента

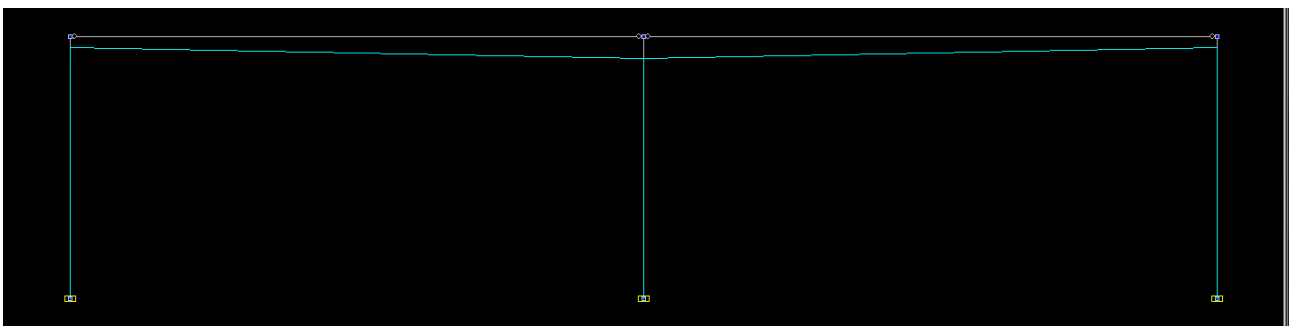
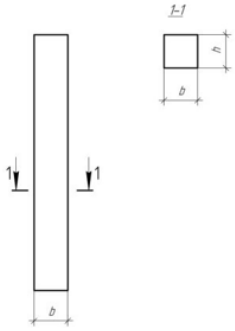
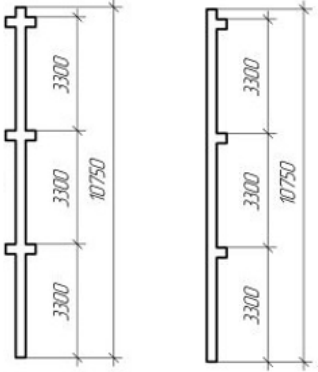
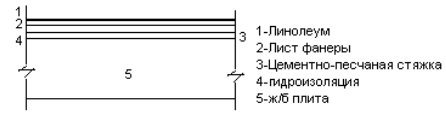
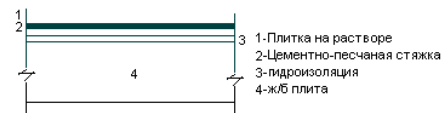


Рисунок Б 2.3 - Схема деформаций от ветровой нагрузки,
 постоянной и снеговой

Таблица В.4.4-Наименование видов строительного-монтажных работ.

№ п/п	Виды строительных операций	Ед. измер.	Кол-во	Примечания
1	Устройство полов по грунту	1м ²	2185	$F = 60.3 \cdot 36.3 - 0.3 \cdot 0.4 \cdot 39 = 2185\text{м}^2$
2	Монтаж колонн	шт	139	<p>Цех Колонны 1К66-1 – 1К66-8 серия 1.423.1-3/88 Массой до 6т - 39шт</p>  <p>АБК Колонны 1К0 3.33-2.2, ЗКД 3.33-2.5 серия 1.020-1/83 в.2-1 Массой до 3т - 21шт</p> 
3	Замоноличивание стыка фундамента с колонной	м3	1,8	0,03м ³ на стык $V = 60 \cdot 0.03 = 1,8\text{м}^3$
4	Монтаж плит перекрытия и покрытия АБК и помещений цеха	шт	234 30	серия 1.020 - 1/83 До 5м2 - 269 шт. До 3м2 - 30 шт.
5	Монтаж ригелей АБК	шт.	66	серия 1.020 - 1/83 До 3т - 66шт
6	Монтаж лестничного марша	шт	8	8шт

7	Монтаж лестничной площадки	шт	8	8шт
8	Монтаж балок покрытия	шт	24	3 БДР 18—5-8-АШВ серия 1.462.1-3/89 Пролет 18м - 24шт
9	Монтаж плит покрытия цеха	шт	240	Серия 1.465.1-20 4ПГ6 -1500х6000 Площадью до 20м ² – 240шт
10	Монтаж стеновых панелей	шт	51 112 32	Площадь до 5м ² (800х600) – 51шт Площадь до 10м ² (900х6000, 1500х6000) 57шт+42шт+13шт=112шт Площадь до 15 м ² (1800х6000) - 32шт
11	Устройство кирпичных стен	м ²	1411	Цех $F = F_k - F_{\text{проем}} = (18 + 18 + 9,15 \cdot 3 + 5,62 \cdot 3 + 6,1 \cdot 2 + 5,62 + 5,85) \cdot 8 - 34,44 - 19,44 - 4,87 = 773 \text{ м}^2$ АБК $F = F_k - F_{\text{проем}} = 30,2 \cdot 2 \cdot 3 + 29,8 \cdot 2 \cdot 3 + 27,3 \cdot 2 \cdot 3 + 72 \cdot 3 - 11,52 - 89,88 = 638,4 \text{ м}^2$
12	Устройство металлических перемычек	шт	6	6шт
13	Устройство ж/б перемычек	проем	69	69шт
14	Заливка швов плит покрытий механизированным способом	100м шва	24,6	$L_{\text{шв}} = 1020 + 1440 = 2460 \text{ м}$
15	Заливка швов панелей стен горизонтальных и вертикальных	100м шва	23,1	$L_{\text{шв}} = 2310 \text{ м}$
16	Изоляция и герметизация стыковых швов	10м шва	231	$L_{\text{шв}} = 2310 \text{ м}$
2	Кровля			

17	Устройство пароизоляции 2 слоя пергамина	100м ²	26,57	S=2657м ²
18	Стяжка из цемента и песка толщиной 25мм на кровле по утеплителю.	100м ²	26,57	S=2657м ²
19	Устройство теплоизоляционного слоя керамзит 160-200мм	100м ²	26,57	S=2657м ²
20	Устройство молниезащитной сетки	100м ²	26,57	S=2657м ²
21	Устройство гидроизоляции из рулонного ковра (4 слоя рубероида на битумной мастике)	100 м ² ската	26,57	S=2657м ²
3	Полы			
22	Устройство стяжек цементных под линолеум	100м ²	5,45	F=545м ²
23	Покрытие полов линолеумом по мастике ширина полосы до 2 м	м ²	545	F=545м ² Помещения № 14-17, 21-28, 30-37 
24	Устройство плинтусов	100м	7,36	$l_{пл} = 736м$
25	Устройство керамических полов площадь пола свыше 10 м ² размер плиток 400х400	м ²	635	F=635м ² Помещения № 1-13, 19, 20, 29, 38 
26	Устройство цементных полов	100м ²	0,368	Помещение № 18 F=36,8м ²
4	Окна, двери			
27	Установка оконных блоков	100м ²	4,24	АБК $F = 1,8 \cdot 1,8 \cdot 43 = 139,32м^2$ Цех $F = 1,8 \cdot 3 \cdot 26 = 140,4м^2$ $F = 1,5 \cdot 3 \cdot 32 = 144м^2$
28	Остекление Вид стекла: оконное $\delta=0,0025м$ Площадь стекла до 2 м ²	100м ²	4,24	АБК $F = 1,8 \cdot 1,8 \cdot 43 = 139,32м^2$ Цех $F = 1,8 \cdot 3 \cdot 26 = 140,4м^2$ $F = 1,5 \cdot 3 \cdot 32 = 144м^2$

29	Устройство ворот	м ²	19,44	Цех $F = 3,6 \cdot 2,7 \cdot 2 = 19,44 \text{ м}^2$
30	Устройство дверных коробок в капитальных стенах	100м ²	0,46	АБК $F = 2,4 \cdot 1,2 \cdot 4 = 11,52 \text{ м}^2$ Цех $F = 2,1 \cdot 2 \cdot 3 + 1,8 \cdot 2,1 \cdot 3 +$ $+ 1 \cdot 2,1 \cdot 5 = 34,44 \text{ м}^2$
31	Устройство дверных коробок в перегородках	100м ²	0,95	АБК $F = 2,1 \cdot 1,4 \cdot 6 + 0,8 \cdot 2,1 \cdot 43 =$ $= 89,88 \text{ м}^2$ Цех $F = 2,1 \cdot 1,16 \cdot 2 = 4,87 \text{ м}^2$

Таблица В.4.5- Нужное число изделий, материалов, изделий и строительных конструкций.

N	Работа			Изделия, конструкции, материалы			
	Строительные операции	ед. изм.	Чило работ	Вид используемых материалов	ед. изм.	норма расхода на ед. объёма работ	потребность на весь объём работ
1	Устройство наружных стен	тыс. шт.	107,9	Кирпич глиняный керамический	тыс.шт.	1	108
					т	3,5	378
2	Устройство кровельной гидроизоляции	м ²	2657	Рубероид	м ²	1	2657
					т	0,01	27
3	Устройство кровельного утеплителя	м ³	479	Керамзит	м ³	1	479
					т	0,6	287
4	Устройство стяжки	м ³	54	Цементно-песчаный раствор	м ³	1	54
					т	0,4	22
5	Устройство перемычек	шт	5	Перемычка жб 5ПБ25-27	шт	1	5
					т	0,338	2
			3	Перемычка жб 5ПБ18-27	шт	1	3
					т	0,25	1
			57	Перемычка жб 2ПБ17-2	шт	1	57
					т	0,071	4

6	устройство пароизоляции	м ²	2657	Пергамин	м ²	1	2657
					т	0,012	32
7	Монтаж ригелей	шт	66	Ригель ж/б m=2.15т	шт	1	66
					т	2,15	142
8	Устройство покрытия пола	м ²	545	Линолеум	м ²	1	545
					кг	2,8	1526
9	Устройство пола по грунту	м ³	437	Бетон	м ³	1	437
					т	2,4	1049
10	Монтаж кровельных вальных балок	шт	12,1	Кровельная двухскатная балка пролет 18м	шт	1	12
					т	12,1	146
11	Устройство стен и полов	м ²	932	Керамическая плитка	м ²	1	932
					т	0,018	17
12	Устройство покрытия	м	736	Плинтус ПВХ	м	1	736
					кг	0,625	460
13	Устройство цементного пола	м ³	3,68	Цемент	м ³	1	4
					т	0,1	0
14	Окрашивание стен и потолков	м ²	3704	Краски	м ²	1	3704
					т	0,00015	1
15	Заливка швов и подготовки под фундамент	м ³	145	Бетон	м ³	1	145
					т	2,4	348

16	Монтаж плит покрытия цеха	шт	240	Ребристые ж/б плиты	шт	1	240
					т	1,8	432
17	Укладка плит перекрытий	шт	269	Плита перекрытия	шт	1	269
					т	1,3	350
			30	Плита перекрытия	шт	1	30
					т	0,9	27
18	Монтаж колонн	шт	39	Колонна ж/б m=2,4т	шт	1	39
					т	2,4	94
			14	Колонна ж/б m=2,5т	шт	1	14
					т	2,4	34
			7	Колонна ж/б m=2,4т	шт	1	7
					т	2,5	18
19	устройство лестничной клетки	шт	8	лестничные марши	шт	1	8
					т	1,59	13
20	устройство лестничной клетки	шт	8	лестничные площадки	шт	1	8
					т	1,59	13
22	заполнение оконных проёмов	шт	101	Окна	шт	1	101
					т	0,03	3

22	заполнение дверных проёмов	шт	66	Двери	шт	1	66
					т	0,02	1
23	Устройство ворот	шт	2	Ворота	шт	1	2
					т	0,09	0
25	Монтаж стеновых панелей	шт	51	Навесная стеновая панель	шт	1	51
					т	0,2	10
			57	Навесная стеновая панель	шт	1	57
					т	2,33	133
			55	Навесная стеновая панель	шт	1	55
					т	3,88	213
			32	Навесная стеновая панель	шт	1	32
					т	4,66	149