

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
кафедра «Городское и строительное хозяйство»

270800.62 (08.03.01) «Строительство»

«Промышленное и гражданское строительство»

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Цех по производству кордной ткани»

Студент(ка)	<u>Д.А. Подоплелов</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	<u>И.Н. Одарич</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Консультанты	<u>И.Н. Одарич</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
	<u>Л.Б. Кивилевич</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
	<u>З.М. Каюмова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Нормоконтроль	<u>Т.П. Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
	<u>И.Ю. Амирджанова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой к.т.н., Д.С. Гошин  
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) \_\_\_\_\_ (личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Тольятти 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
кафедра «Городское и строительное хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ПГС  
\_\_\_\_\_ Д.С.Тошин  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

### **ЗАДАНИЕ**

#### **на выполнение бакалаврской работы**

Студент Подоплелов Дмитрий Аркадьевич

1. Тема: «Цех по производству кордной ткани»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы  
« \_\_ » \_\_ 20\_\_ г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе:  
район и место строительства: г.Тольятти;  
состав грунтов: пылевато-глинистая (пластичность  $J_p=13$ , влажность  $W=15$ );  
уровень грунтовых вод: - 6 м;  
расстояние до материально - технической базы : 15 км;  
вывоз грунта 3 км;  
дополнительные данные : промышленная зона г. Тольятти.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)  
Архитектурно-планировочный раздел (разработка архитектурно-планировочного, конструктивного решения здания).  
Расчет - конструктивного раздела (расчёт и конструирование фундамента).  
Технология строительства (разработка проекта производства работ на каменную кладку).  
Организация строительства (разработка генерального строительного плана).  
Экономика строительства (выполнение объемной и объемной сметы).

Безопасность и экологичность объекта (разработать мер по защите окружающей среды и защите человека от воздействий производственных факторов при монтаже колонн).

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала  
Архитектурно-планировочный: Генплан - 1 лист; Фасады - 1 лист; Планы - 1  
Разрезы - 1 лист;

Расчетно-конструктивный: Конструирование фундамента – 1 лист;

Технология строительства: Тех.карта на каменную кладку – 1 лист; Стройген-  
план – 1 лист; Календарный план – 1 лист;

6. Консультанты по разделам

архитектурно-строительному	_____	И.Н. Одарич
расчетно-конструктивному	_____	И.Н. Одарич
технология строительства	_____	Л. Б. Кивилевич
организация строительства	_____	Л. Б. Кивилевич
определение сметной стоимости строительства	_____	З.М. Каюмова
безопасность и экологичность объекта	_____	Т.П. Фадеева

7. Дата выдачи задания «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заказчик

Руководитель выпускной квалификаци-  
онной работы

Задание принял к исполнению

_____	_____
(подпись)	И.Н. Одарич (И.О. Фамилия)
_____	Д.А.Подоплелов (И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
кафедра «Городское и строительное хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ПГС

\_\_\_\_\_ Д.С.Тошин  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
**выполнения бакалаврской работы**

Студента Подоплелов Дмитрий Аркадьевич  
по теме: «Цех по производству кордной ткани»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	10 марта – 17 апреля		выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	18 апреля – 28 апреля		выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	29 апреля – 6 мая		выполнено	
Технология строительства	7 мая – 12 мая		выполнено	
Организация строительства	14 мая – 18 мая		выполнено	
Экономика строительства	19 мая – 21 мая		выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	22 мая – 23 мая		выполнено	
Нормоконтроль	24 мая		выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	25 мая – 26 мая		выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	27 мая – 10 июня		выполнено	
Получение отзыва на ВКР	9 июня – 15 июня		выполнено	
Защита ВКР	16-17 июня		выполнено	

Руководитель выпускной квалифицированной работы \_\_\_\_\_  
Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

И.Н. Одарич  
Д.А. Подоплелов

## АННОТАЦИЯ

Все необходимые общие данные, разработки, решения и расчеты приведены в пояснительной записке в следующих разделах:

Архитектурно-строительный.

Рассмотрены решения по генеральному плану и благоустройству участка. Объемно-планировочные решения, функциональное назначение здания, конструктивные решения. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций. В графической части проекта разработаны: генеральный план, планы этажей, разрез продольный и поперечный, фасады

Расчетно-конструктивный.

Выполнен расчет фундамента мелкого заложения ФМ-2 под колонну. Расчет основания по деформациям. Определена глубина заложения фундамента, его геометрические размеры. Рассчитаны осадки фундамента. Подобрана арматура фундамента. В графической части показаны: схема расположения фундаментов, фундамент ФМ-2, график осадок основная, арматурные сетки и каркасы, составлена спецификация.

Организация строительного производства.

Составлена ведомость объемов работ, карточка определитель для составления календарного и сетевого графиков. В графической части построен календарный план и сетевой график на весь период строительства. Разработан стройгенплан.

Технология строительных процессов.

Разработана технологическая карта на каменную кладку. Подобран монтажный башенный кран, грузозахватные устройства и механизмы. Разработан план расстановки подмостей, монтажный план, таблица максимальных масс, ведомость механизмов и приспособлений, графики трудовых процессов.

Экономика строительства.

Все расчеты выполнены в программном комплексе «Estimate»: локальная смета на общестроительные работы, объектная смета, сводно-сметный расчет. В результате получена общая стоимость строительно-монтажных работ.

Безопасность и экологичность проекта.

Разработаны конструктивно-планировочные и противопожарные технические решения по обеспечению комфортных санитарно-гигиенических условий и нормативных противопожарных и экологических требований в проектируемом здании; при проектировании стройгенплана и разработки технологической карты соблюдены необходимые санитарные, противопожарные, экологические требования и техники безопасности; рассмотрен вопрос антропогенного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и приняты меры по экологической безопасности;

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	10
I. Архитектурно – строительный раздел.....	11
1.1. Решение по генеральному плану и благоустройство участка.....	11
1.2. Объемно - планировочные решения. ....	12
1.3. Конструктивные решения. ....	12
1.4. Теплотехнический расчет.....	13
II. Расчётно – конструктивный раздел. ....	20
2.1. Расчет фундамента мелкого заложения.....	20
2.1.1. Исходные данные.....	20
2.1.2. Определения глубины заложения фундаментов.....	22
2.1.3. Определение площади подошвы фундамента .....	23
2.1.4. Конструирование фундамента.....	24
2.1.5. Расчет осадок основания. ....	26
2.1.6. Расчет арматуры фундамента. ....	29
III. Технология строительного производства.....	30
3. Технологическая карта на возведение кирпичных стен. ....	30
3.1. Применение технологической карты.....	30
3.2. Расчет и подбор машин и механизмов.....	31
3.3. Расчет длины подкрановых путей.....	32
3.4. Калькуляция трудовых затрат .....	34
3.5. Расчет потребности в механизмах.....	34
3.6. Указания к производству работ.....	35
3.7. Указания по технике безопасности .....	36
3.8. Указания по пожарной безопасности .....	38
3.9. Техничко-экономических показателей.....	39
IV. Организация строительства. ....	40
4. Организация строительного производства.....	40
4.1. Определение объемов работ .....	40

4.2. Определение потребностей в строительных конструкциях и материалах .....	41
4.3. Расчет и подборка машин механизмов .....	41
4.4. Определение трудоемкости и машиноемкости.....	41
4.5. Разработка календарного плана.....	42
4.6. Расчет временных зданий и сооружений .....	44
4.7. Расчет складских помещений .....	45
4.8. Проектирование строительного генерального плана .....	45
V. Экономика строительства .....	46
5. Пояснительная записка.....	46
5.1. Объектный сметный расчет № ОС-02-01. ....	46
5.2. Объектный сметный расчет № ОС-02-02. ....	46
5.3. Объектный сметный расчет № ОС-07-04. ....	46
5.4. Сводный сметный расчет стоимости строительства ССР-1 .....	47
VI. Безопасность и экологичность проекта. ....	48
6.1. Технологическая характеристика объекта .....	48
6.2. Идентификация профессиональных ресурсов .....	48
6.3. Методы и средства снижения профессиональных рисков .....	48
6.4. Обеспечение пожарной безопасности технологического объекта .....	49
6.4.1. Идентификация опасных факторов пожара .....	50
6.4.2. Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности.....	51
6.4.3. Мероприятия по предотвращению пожара .....	51
6.4.4. Обеспечение экологической безопасности .....	52
6.5. Разработка мероприятия по снижению антропогенного воздействия .....	53
Заключение .....	54

Список используемых источников.....	55
Приложение А.....	58
Приложение Б.....	59
Приложение В.....	61
Приложение Г.....	63
Приложение Д.....	65
Приложение Е.....	67
Приложение И.....	68
Приложение К.....	70
Приложение Л.....	72
Приложение М.....	73

## **ВВЕДЕНИЕ**

Строительство одно из основных отраслей. Основное направление технического прогресса в современном строительстве основывается на принципах индустриализации строительства и всемирном укреплении его материально-технической базы на поточных методах работы комплексной механизации основных и вспомогательных процессов, научной организации труда и производства.

Способность к постоянному движению вперед по пути экономического прогресса будут новейшие достижения строительной науки, которые должны постоянно принимать конкретные формы и получать широкое практическое применение.

Сейчас строительный комплекс насчитывает большое количество строительных, монтажных, проектных, изыскательных организаций, предприятий промышленности и строительных материалов.

Основными задачами строительного комплекса является: полное использование имеющихся резервов и возможности по реализации новых программ, максимально увеличить ввод жилья, применить дополнительные меры по повышению эффективности капитального строительства.

# **I. АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.**

## **1.1. РЕШЕНИЕ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ И БЛАГОУСТРОЙСТВУ УЧАСТКА**

Земельный участок под строительство производственного корпуса по производству кордной ткани площадью 3168 м<sup>2</sup>, расположен на территории ЗАО «Куйбышевазот» в Центральном районе г. Тольятти, по улице Новозаводская.

Существующий рельеф территории спокойный, с абсолютными отметками 81,00-87,00.

Инженерные коммуникации: подземный канализационный коллектор диаметром 1000мм и ЛЭП 35кВ.

Разбивочный план:

Разбивочный план разработан из условия рационального использования территории и функционального назначения сооружения, с использованием действующих санитарных, строительных и противопожарных норм.

При размещении сооружения учитывались разрывы между сооружениями и подземными инженерными коммуникациями в соответствии со СП 42.13330.2011

План организации рельефа выполнен для вертикальной привязки сооружений, примыкания участка к проезжей части существующей автодороги, организованного отвода ливневых и талых вод.

Водоотвод с территории решен открытым способом со сбросом дождевых вод на прилегающую территорию.

Планом благоустройства предусматривается:

- покрытие тротуара (площадки перед входами в здание) – из бетонной тротуарной плитки.

- покрытие проездов, отмосток - из асфальтобетонной смеси.

- газоны с посевом многолетних трав по растительному грунту слоем 0,2м на свободной от застройки и покрытий территории.

- площадки для установки контейнеров с мусором.

- скамьи и урны около входов в здание.

## 1.2. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Производственный корпус с АБК имеет размеры в плане 66×48м. Корпус примыкает к складу формованной нити. Внутренняя планировка представлена производственными помещениями по производству и хранению кордной ткани и АБК, где располагаются руководство и помещение для рабочих.

В корпусе на первом этаже, с высотой помещений 5,1м располагаются: склад кордной ткани, участок ткачества и с высотой помещений 2,5м склад запасных частей, насосная АПТ, электрощитовая, кабинет дежурного сантехника и электрика, тепловой узел, санитарные узлы.

На втором этаже на отметке 2,9м располагаются: кабинеты начальников отделов, кабинеты главного электрика и механика. Для рабочих предусмотрены гардеробные мужской и женской уличной и рабочей одежды, санитарные узлы, душевые.

На третьем этаже, отметка 6м, располагаются: участок кручения, лаборатория, кабинет начальника лаборатории, сан. узлы.

В корпусе предусмотрены 2 грузовых лифта, они располагаются в углах здания. В АБК с левой и правой стороны располагаются лестничные клетки.

## 1.3. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

Производственный корпус 3-х этажный с высотами помещений: цех на первом этаже 5,1м, служебные помещения на первом этаже 2,7м, на втором этаже 3,2м; цех на третьем этаже 4,8м, служебные помещения на третьем этаже 4,8м. Сетки колонн 6×6м на отметке 0,000 и 6×12м на отметке +6,000, перекрытие первого этажа выполняют плиты перекрытия которые опираются на ригели, ригели опираются на колонны. Покрытие цеха выполнено из плит покрытия

опирающихся на балки покрытия, которые опираются на колонны. Ограждающие конструкции – навесные стеновые панели.

Наружные стены здания выполнены из навесных панелей  $\delta=400$ мм серии 1.030.1-1, альбом 1.030.1-1КЖ.И.1.-1.

Фундаменты под колонны выполнены монолитными, стаканного типа.

Спецификация приведена в приложении №1.

Колонны сборные железобетонные на отметке -0,750 по серии 238-3001б-НИ, стойки фахверка по серии 1.030.1-1, колонны на отметке +5,800 по серии 1.423.1-3, средние 88.01-06, крайние 88.01-05.

Плиты покрытия выполнены по серии 238-3001б-НИ, 1.465.1-17 выпуск 1.

Балки покрытия – стропильные железобетонные балки по серии 238-3001бб-НИ.

Плиты перекрытия изготовлены по серии 1.442.1-1 выпуск 3, выпуск 1, 1.041.1-2 выпуск 5, 238-3001б-НИ.

Ригели на отметке +6,000 выполнены по серии 1.420-12 выпуск 6, По серии ИИ23-1/70.

Ригели на отметке +2,900 изготовлены по серии 1.020-1/83 выпуск 3-1.

Внутренние перегородки выполнены из полнотелого керамического кирпича  $\delta=120$ мм. И из ячеисто-бетонных блоков.

Окна с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 12506-81, подоконная доска по ГОСТ 6785-80.

Двери ГОСТ 6629-88.

Отмостка вокруг здания асфальтобетонная, шириной 1,5м по уплотненному щебеночному основанию.

Спецификация элементов приведена в приложении №1.

#### 1.4. ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ

Теплотехнический расчет наружных ограждений.

Исходные данные.

Таблица 1.1.

<b>г.Тольятти</b>	<b>Место расположения строительства</b>
<b>Сухая</b>	Район строительства, зона влажности (Прил.В, ([9])
<b>50 %</b>	Относительная влажность воздуха внутреннего (прил.2, СНиП 2.04.05-91* (2000))
<b><math>t_{в}=18\text{ }^{\circ}\text{C}</math></b>	Температура внутреннего воздуха в холодные периоды года (СНиП 2.09.02.-85*)
<b>Нормальный</b>	Режим помещений влажностный - (Табл.1, [9]);
<b>А</b>	Условия эксплуатации (Табл.1, [9])

Таблица 1.2.

$t_{н}=-30\text{ }^{\circ}\text{C}$	Зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченность 0.92) (Табл.1, [12])
$\alpha_{в}=8,7\text{ Вт}/(\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C})$	Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций (Табл.7[9])
$Z_{от.пер.}=203\text{ сут.}$	Количество дней со среднесуточной температурой наружного воздуха меньше $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . [12].
$V=5,4\text{ м/с}$	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь [12]
$t_{от.пер.}=-5,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	Средняя температура периода , в котором темпе-

## Теплотехнический расчет стены.

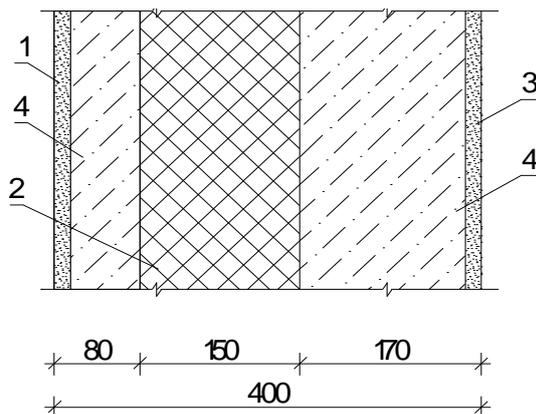


Рисунок.1.1.

1,3 - отделочный слой, 2 – утеплитель, 4 – ж/б.

В ограждающих конструкциях применяются трехслойные стеновые панели по серии 1.030.1-1, вып. 4-1.

Определение требуемого расчетного сопротивления теплопроводности из условия энергосбережения.

а) Для данного района величина градусо-суток отопительного периода:

$$ГСОП = (t_s - t_{от.пер.}) Z_{от.пер.} = (18 + 5,2) \cdot 203 = 4709,6^\circ\text{C}$$

б) По таблице 4 (СНиП 23-02-2003) найдем требуемое расчетное сопротивление теплопроводности из условия энергосбережения:

4000 °С – 2,4 (м<sup>2</sup>°С/Вт)

4709,6 °С – 2,613 (м<sup>2</sup>°С/Вт)

6000 °С – 3 (м<sup>2</sup>°С/Вт)

R<sub>тр0</sub> = 2,613 (м<sup>2</sup>°С/Вт)

Расчетное сопротивление стеновых панелей по серии, R<sub>ф</sub> = 3,55 м<sup>2</sup>°С/Вт.

Таблица 1.3.

№	Наименование Материала	Толщина Слоя (м)	Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	Коэффициент теплопроводности Вт/(м·С°)
1	Кирпичная кладка	$\delta_1=0,380$	$\gamma_1=1600$	$\lambda_1=0,47$
2	Утеплитель плиты URSA П-60	$\delta_2=?$	$\gamma_2=60$	$\lambda_2=0,034$
3	Ц/п раствор	$\delta_3=0,010$	$\gamma_3=1800$	$\lambda_3=0,56$

Определение толщины утеплителя.

а) Расчетное сопротивление теплопроводности ограждающей конструкции равно:

$$R_0^{mp} = \frac{1}{\alpha_e} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{\delta_{ym}}{\lambda_{ym}} + \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.1)$$

б) Толщину утеплителя принимаем из условия, где  $R_0^{TP}$  принимается максимальным из двух требуемых расчетных сопротивлений:

$$R_0^{mp} = 2,613 \left( \text{м}^2 \text{СВм} \right)$$

$$2,613 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,47} + \frac{\delta_{ym}}{0,034} + \frac{0,01}{0,76} + \frac{1}{23}$$

$$\delta_{ym} = 0,06 \text{ м}$$

с) Проверка;

$$R_{ф} > R_{тр0}$$

$$2,74 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,47} + \frac{0,06}{0,034} + \frac{0,01}{0,76} + \frac{1}{23}$$

**ВЫВОД:** принимаем толщину утеплителя равной 0,06 м.

Теплотехнический расчет покрытия.

Эскиз

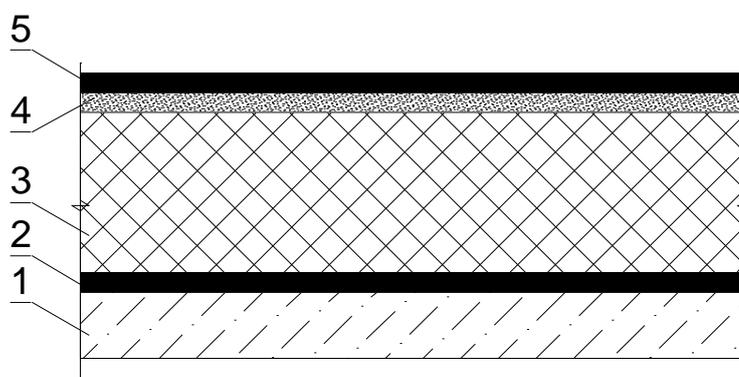


Рисунок 1.3.

1- ж/б плита, 2- два слоя рубероида пергамина, 3- утеплитель, 4- ц/п раствор, 5- водоизоляционный ковер.

Исходные данные.

Таблица 1.4.

$n=1$	Коэффициент, зависящий от положения ОК (Табл.3* - [13])
$\Delta t_n=6^\circ\text{C}$	Температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ОК (Табл.2 * - [13])
$\alpha_n=23\text{Вт}/(\text{м}^2\text{C}^\circ)$	Коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающих конструкций (Табл.6*-[13])

Используемые слои в ограждающей конструкции.

Таблица 1.5.

№	Наименование Материала	Толщина Слоя (м)	Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	Коэффициент теплопроводности Вт/(м·С°)
1	Ж/б плита	$\delta_1=0,06$	$\gamma_1=2500$	$\lambda_1=1,92$
2	2 слоя рубероида пергамина	$\delta_2=0,005$	$\gamma_2=600$	$\lambda_2=0,17$

Продолжение Таблица 1.5.

3	Утеплитель плиты URSA П-60	$\delta_3=?$	$\gamma_3=60$	$\lambda_3=0,034$
4	Ц/п раствор	$\delta_4=0,04$	$\gamma_4=1800$	$\lambda_4=0,76$
5	Водоизоляционный ковер	$\delta_5=0,016$	$\gamma_5=1400$	$\lambda_5=0,17$

Определение требуемого расчетного сопротивления теплопроводности из условия энергосбережения.

а) Для данного района величина градусо-суток отопительного периода:

$$ГСОП = (t_g - t_{ом.пер.}) Z_{ом.пер.} = (18 + 5,2) \cdot 203 = 4709,6^\circ\text{C}$$

б) По таблице 4 (СНиП 23-02-2003) найдем требуемое расчетное сопротивление теплопроводности из условия энергосбережения:

$$4000^\circ\text{C} - 3,2 (\text{м}^2\text{C}/\text{Вт})$$

$$4709,6^\circ\text{C} - 3,484 (\text{м}^2\text{C}/\text{Вт})$$

$$6000^\circ\text{C} - 4,0 (\text{м}^2\text{C}/\text{Вт})$$

$$R_{тр0} = 3,484 (\text{м}^2\text{C}/\text{Вт})$$

Определение толщины утеплителя.

а) Расчетное сопротивление теплопроводности ограждающей конструкции равно:

$$R_0^{mp} = \frac{1}{\alpha_g} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{\delta_{ym}}{\lambda_{ym}} + \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.2)$$

б) Толщину утеплителя принимаем из условия, где  $R_0^{TP}$  принимается максимальным из двух требуемых расчетных сопротивлений:

$$R_0^{mp} = 3,484 (\text{м}^2 \text{CBm})$$

$$R_0^{mp} = \frac{1}{\alpha_g} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_{ym}}{\lambda_{ym}} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.3)$$

$$3,484 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,06}{1,92} + \frac{0,005}{0,17} + \frac{\delta_{ym}}{0,034} + \frac{0,04}{0,76} + \frac{0,016}{0,17} + \frac{1}{23}$$

$$\delta_{ym} = 0,11 \text{ м}$$

с) Проверка;

$$R_{\phi} > R_{tr0}$$

$$3,6 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,06}{1,92} + \frac{0,005}{0,17} + \frac{0,11}{0,034} + \frac{0,04}{0,76} + \frac{0,016}{0,17} + \frac{1}{23}$$

**ВЫВОД:** принимаем толщину утеплителя равной 0,11 м.

## II. РАСЧЕТНО – КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

### 2.1. РАСЧЕТ ФУНДАМЕНТА МЕЛКОГО ЗАГЛУБЛЕНИЯ

#### 2.1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Таблица 2.1.

№	Название	Мощность	$\rho$ т/м <sup>3</sup>	$\rho_s$ т/м <sup>3</sup>	W %	W <sub>L</sub> %	W <sub>P</sub> %	$\varphi^0$	C т/м <sup>2</sup>	v		P	S
1	Илистый грунт	1,4-1,6	1,45	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-	
2	Суглинок бурый	5,5-4,2	1,76	2,66	18	28	15	-	-	0,38	$8 \cdot 10^{-7}$	-	
3	Песок мелкий	3,2-4,4	1,65	2,65	15	-	9	26	0,02	0,28	$21 \cdot 10^{-5}$	1,0	0,45
												2,0	0,90
												3,0	1,35
												4,0	2,20
4	Глина третичная	Неогр.	2,01	2,72	20	46	17	-	-	0,42	$10^{-7}$	-	-
Уровень грунтовых вод 7м.													

1. Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки.

1.1. Определяем число пластичности для пылевато-глинистого грунта:

$$I_p = W_L - W_P \quad (2.1)$$

а) суглинок бурый  $I_p = 28 - 15 = 13\%$

б) глина третичная  $I_p = 46 - 17 = 29\%$  - глина полутвердая

1.2. Определим показатель текучести грунта:

$$I_L = (W - W_P) / I_p \quad (2.2)$$

а)  $I_L = (18 - 15) / 13 = 0,23$  - суглинок

б)  $I_L = (20 - 17) / 29 = 0,1$  - глина

1.3. Определим коэффициент пористости грунта.

$$e = \frac{\rho_s}{\rho_x} (1 + W) - 1 \quad (2.3)$$

$$e = \frac{2,66}{1,76} (1 + 0,18) - 1 = 0,78 - \text{суглинок}$$

$$e = \frac{2,72}{2,01} (1 + 0,20) - 1 = 0,62 - \text{глина}$$

$$e = \frac{2,65}{1,65} (1 + 0,15) - 1 = 0,85 - \text{песок}$$

1.4. Угол внутреннего трения.

$$\phi = 21^\circ - \text{глина}$$

$$\phi = 21^\circ - \text{суглинок}$$

1.5. Для песчаных слоев грунта определяется степень влажности

$$Sr = W * \rho_s / e * \rho_w = 0,15 * 2,65 / 0,85 * 1 = 0,47$$

1.6. Определим модуль деформации грунта:

$$E = k_d (1 - \nu^2) \frac{P_{nn} d}{S_{nn}} = 0,79 (1 - 0,28^2) \frac{1 * 80}{0,45} = 129,43 \text{ кз/см}^2 - \text{песок}$$

$$E = 16 \text{ МПа} - \text{суглинок (прил.1 таб.3)}$$

$$E = 25 \text{ МПа} - \text{глина (прил.1 таб.3)}$$

График зависимости  $S = f(P)$ :

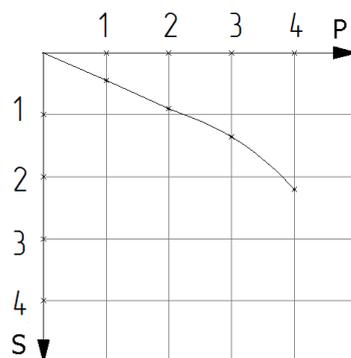


Рисунок 2.2.

Определяем расчетное значение грунта  $R_0$  для песчаных грунтов табл. 2 [14], для пылевато-глинястых табл. 3 [14]

Суглинок бурый:

$$R_0 = 21,9 \text{ т/м}^2$$

Песок мелкий:

$$R_0=40.0\text{т/м}^2$$

Глина третичная:

$$R_0=46.1\text{т/м}^2$$

По физико-механическим характеристикам грунта и данным расчета даем оценку каждому слою грунта и возможность его использования в качестве основания.

Если  $e > 1$ ;  $I_L > 0,75$ ;  $E < 5$  МПа;  $R_0 < 1$ , то такие грунты не могут использоваться в качестве оснований.

А) суглинок:

$$e = 0,78, I_L = 0,23, E = 16\text{МПа} = 160 \text{ кгс/см}^2 = 1600\text{т/м}^2$$

Б) песок:

$$e = 0,85, E = 12,94\text{МПа} = 129,4 \text{ кгс/см}^2 = 1294\text{т/м}^2$$

В) глина:

$$e = 0,62, I_L = 0,1, E = 25\text{МПа} = 250 \text{ кгс/см}^2 = 2500\text{т/м}^2$$

Все слои могут быть использованы в качестве основания под фундамент.

### 2.1.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛУБИНЫ ЗАЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТА

Глубину заложения фундамента определяем с учетом: климатических условий, инженерно-геологических условий, конструктивных соображений, величин и характера воздействий и нагрузок на фундамент.

По климатическим условиям.

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта  $d_{fn}$ , м, определяем по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (2.3)$$

где:

$M_t$  - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в заданном районе, принимаемых по СНиП по строительной климатологии и геофизике,  $M_t = 48,4$ ;

$d_0$  - величина, принимаемая равной для суглинков и глин - 0,23;

$$d_{fn} = 0,23\sqrt{48,4} = 1,6\text{ м}$$

Расчетная глубина сезонного промерзания грунта  $d_f$ , м, определяем по формуле:

$$d_f = k_h d_{fn} \quad (2.4)$$

где:

$k_h$  - коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения, принимаемый: 0,5.

$$d_f = 0,5 \cdot 1,6 = 0,8\text{ м}$$

$$d = d_f + 0,2 \div 0,3\text{ м}$$

$d = 0,8 + 0,3 = 1,1\text{ м}$  - минимальная глубина заложения фундамента.

Принимаем  $d = 2\text{ м}$ .

### 2.1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ПОДОШВЫ ФУНДАМЕНТА

Площадь подошвы фундамента определяется методом последовательного приближения. В начале площадь подошвы фундамента определяется по табличному значению расчетной, сопротивлению  $R_0$ , по выражению:

$$A = \frac{N}{R_0 - \rho d} = \frac{127,5\text{ м}}{21,9\text{ т/м}^2 - 2\text{ мм} \cdot 1,7\text{ т/м}^3} = 6,937\text{ м}^2, \text{ где}$$

$N$  - нагрузка;

$d$  - глубина заложения фундамента, принимаем  $d = 2\text{ м}$ ;

$R_0$  - расчетное сопротивление грунта, определяется по таблица 2

СНиП 2.02.01-83;

$\rho$  - средний удельный вес в пределах глубины залегания фундамента  $\rho = 1,76\text{ т/м}^3$ . По  $A'$  определяем размеры подошвы фундамента (прямоугольного в плане), ширина  $b = \sqrt{A/\eta} = \sqrt{6,9371} = 2,634\text{ м}$

Определение расчетного сопротивления грунта 1-го приближения:

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} [M_\gamma K_z b \rho + M_q d \rho + M_c c], \quad (2.1)$$

где

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коэффициенты условия работы, принимаются по таб.3 в зависимости от размеров сооружения и характеристик грунта,  $\gamma_{c1}=1,25$ ,  $\gamma_{c2}=1$ ;

$k$ - коэффициент, принимаемый в зависимости от методов определения характеристик грунта,  $k=1$ ;

$M_q, M_\gamma, M_c$ , - коэффициенты, принимаемые в зависимости от угла внутреннего трения грунта, на который опирается фундамент (определяется по таб.4 стр.9 СНиП 2.02.01-83)  $M_q=0,56$ ;  $M_\gamma=3,24$ ;  $M_c=5,84$ ;

$b'$  - ширина подошвы фундамента;

$d$  - глубина заложения фундамента;

$c$  - расчетное значение удельного сцепления (табл.2 стр.27 СНиП 2.02.01-83),  $c=2,5 \text{ т/м}^2$  ;

$ok_z$  - коэф-т, принимаемый в зависимости от размеров фундамента,  $k_z=1$ ;

$\rho$ - расчетное значение удельного веса грунта , залегающего ниже подошвы фундамента,  $\text{т/м}^3$ .

$\rho'$ - то же, залегающее выше подошвы.

$$\text{Тогда } R = \frac{1,25 \cdot 1,1}{1,1} [3,24 \cdot 1 \cdot 1,76 \cdot 2,634 + 0,56 \cdot 2 \cdot 1,76 + 5,84 \cdot 2,5] = 39,488 \text{ т/м}^2$$

$$\text{Уточняем } A'' = \frac{127,5 \text{ м}}{39,488 \text{ т/м}^2 - 2 \text{ м} \cdot 1,76 \text{ т/м}^3} = 3,545 \text{ м}^2$$

$$b'' = \sqrt{A'' \eta} = \sqrt{3,5451} = 1,883 \text{ м}$$

Второе приближение.

$$R'' = \frac{1,2 \cdot 1,1}{1,1} [3,24 \cdot 1 \cdot 1,883 \cdot 1,76 + 0,56 \cdot 2 \cdot 1,76 + 5,84 \cdot 2,5] = 34,134 \text{ т/м}^2$$

$$A''' = \frac{127,5 \text{ м}}{34,134 \text{ т/м}^2 - 2 \text{ м} \cdot 1,76 \text{ т/м}^3} = 4,165 \text{ м}^2$$

$$b''' = \sqrt{A''' \eta} = \sqrt{4,1651} = 2,041 \text{ м}$$

Третье приближение

$$R''' = \frac{1,25 \cdot 1,1}{1,1} [3,24 \cdot 1 \cdot 2,041 \cdot 1,76 + 0,56 \cdot 2 \cdot 1,76 + 5,84 \cdot 2,5] = 35,261 \text{ т/м}^2$$

$$A^{IV} = \frac{127,5m}{35,261m/m^2 - 2m \cdot 1,76m/m^3} = 4,017m^2$$

$$b^{IV} = \sqrt{A^{IV} \eta} = \sqrt{4,0171} = 2,004m$$

$$\frac{b^{III} - b^{IV}}{b^{III}} 100 = \frac{2,041 - 2,004}{2,041} 100 = 1,8$$

Таким образом, принимаем  $b=2,2m$ ;  $l=\eta b=2,2 \cdot 1=2,2m$ ;  $A_{\phi}=4,84m^2$ .

Проверка реактивных или контактных давлений под подошвой фундамента с учетом действующего момента.

$$W = \frac{bl^2}{6} = \frac{2,2 \cdot 2,2^2}{6} = 1,775m^3$$

$$Q_{\phi} = d \cdot A \cdot \rho_{\phi} = 2m \cdot 4,84m^2 \cdot 2t/m^3 = 19,36t$$

$\rho_{\phi}$ -плотность бетона.

$$P_{\max} = \frac{N + Q_{\phi}}{A} + \frac{M}{W} = \frac{127,5m + 19,36t}{4,84m^2} + \frac{19,3m \cdot m}{1,775m^3} = 19,36t/m^2$$

$$P_{\min} = \frac{N + Q_{\phi}}{A} - \frac{M}{W} = \frac{127,5m + 19,36t}{4,84m^2} - \frac{19,3m \cdot m}{1,775m^3} = 19,468t/m^2$$

Проверка

$$1) \frac{P_{\max} + P_{\min}}{2} \leq R; \frac{43,472 + 17,214}{2} = 30,34t/m^2 < R = 35,26t/m^2$$

$$2) P_{\max} \leq 1,2R; 41,22t/m^2 < 42,31t/m^2$$

$$3) P_{\min} > 0; 19,47 > 0$$

Условия выполняются.

#### 2.1.4. КОНСТРУИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТА

Определяем глубину заделки колонны ( $h_k$ ):

$$e = \frac{M}{N} = \frac{19,3}{127,5} = 0,15m, \quad b_k = 0,4m, \quad \text{так как } e < 2b_k; 0,15m < 0,8m.$$

$$b_n = b_k + 2(75 + 200) = 400 + 2(75 + 200) = 950mm.$$

Определяем свес фундамента

$$C = \frac{b - b_n}{2} = \frac{2200 - 950}{2} = 625mm,$$

Принимаем высоту ступеней:  $h_c=300mm$ .

Ширина ступеней:  $c=300mm$ .

## 2.1.5 РАСЧЕТ ОСАДОК ОСНОВАНИЯ

Осадка фундамента рассчитывается в виде упругого линейно - деформативного полупространства.

1. Определяем полное давление под подошвой фундамента

$$P = \frac{N + Q_{\phi}}{A} = \frac{127,5 + 19,36}{4,84} = 30,343 \text{ м} / \text{м}^2$$

2. Определяем природное (бытовое) давление под подошвой фундамента

$$\sigma_{zq,0} = \rho_{cp} d = 1,76 \cdot 2 = 3,52 \text{ м} / \text{м}^2$$

$\rho_{cp}$  - средняя плотность под подошвой фундамента в пределах глубины заложения фундамента.

3. Определяем дополнительное давление.

$$p_0 = \sigma_{zp,0} = p - \sigma_{zq,0} = 30,343 - 3,520 = 26,823 \text{ м} / \text{м}^2$$

4. Определяем толщину элементарного слоя

$$h_i = 0,2b = 0,2 \cdot 2,2 = 0,44 \text{ м}, \text{ где}$$

$h_i$  - глубина  $i$ -го слоя подошвы .

5. Задаем относительную глубину каждого элементарного слоя (СНиП 2.02.01-83 приложение 2, таб.1)

$$\xi = \frac{2z_i}{b} = 0; 0,4; 0,8; 1,2 \text{ и тд.}$$

6. В зависимости от формы подошвы  $\eta = l/b = 1$  и относительной глубины  $\xi$  определяем коэффициент затухания  $\alpha_i$  (СНиП 2.02.01-83 прил.2, таб.1)

7. Для каждого элементарного слоя определяем дополнительное напряжение

$$\sigma_{zpi} = \alpha_i \sigma_{zp0} \quad (2.2)$$

1. Для каждого элементарного слоя определяем бытовое давление

$$M_{II-II} = \left( \frac{1}{24} \right) (a - a_i)^2 (p_{i-i} + 2p_{\max}) b = \left( \frac{1}{24} \right) (2,2 - 0,95)^2 (320,1 + 2 \cdot 394,7) 2,2 = 158,9 \text{ кНм} \quad \sigma_{zq,i} = \sigma_{zq0}$$

$$p_{II-II} = p_{\max} - \frac{p_{\max} - p_{\min}}{a} \cdot \frac{a - a_i}{2} = 358,9 - \frac{(358,9 - 132,1)(2,2 - 0,95)}{2 \cdot 2,2} = 320,124 \text{ кН} / \text{м}^2$$

$\rho_i$ -удельный вес элементарного слоя

2. По определенным значениям бытовых и дополнительных напряжений определяем глубину сжимаемой толщи по условию  $\sigma_{zpi} \leq 0.2\sigma_{zqi}$

3. Для каждого слоя, в пределах сжимаемой толщи, определяем осадку

$$\Delta S = \beta \frac{\sigma_{zpi}^{cp} h_i}{E_i} \quad (2.3)$$

где  $\beta=0,8$ -безразмерный коэффициент,  $E_i$ -модуль деформации

4. Определяем общую расчетную осадку

$$S = \sum \Delta S_i \quad (2.4)$$

5. Проверяем условие  $S < S_{и}$ , где  $S_{и}$ - предельная допустимая осадка для данного здания, определяется по СНиП 2.02.01-83(2000) прил.4  $S_{и}=8\text{см}=0,08\text{м}$ ,  $b=2,2\text{м}$ .

Все расчеты заносятся в таблицу.

$\xi$	$z_i = \xi b / 2$	$\alpha_i$	$\sigma_{zpi} = \alpha_i \sigma_{zp0}$	$\sigma_{zpi}^{cp} = 0,2 \sigma_{zqi}$	$\sigma_{zqi} = \sigma_{zq0} \sum_{i=1}^n \rho_i h_i$	$E_i, \text{T/M}^2$	$\Delta S = \beta \frac{\sigma_{zpi}^{cp} h_i}{E_i}$
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	1,000	26,823	0,859	4,29	1600	0,0002
0,4	0,44	0,960	25,750	1,014	5,07	1600	0,0002
0,8	0,88	0,800	21,458	1,169	5,84	1600	0,0002
1,2	1,32	0,606	16,255	1,324	6,62	1600	0,0002
1,6	1,76	0,449	12,044	1,478	7,39	1600	0,0003
2	2,2	0,336	9,013	1,633	8,17	1600	0,0003
2,4	2,64	0,257	6,894	1,788	8,94	1600	0,0003
2,8	3,08	0,201	5,391	1,943	9,72	1600	0,0003
3,2	3,52	0,160	4,292	2,098	10,49	1600	0,0004
3,6	3,96	0,131	3,514	2,253	11,26	1600	0,0004
4	4,4	0,108	2,897	2,398	11,99	1294	0,0005
4,4	4,84	0,091	2,441	2,543	12,72	1294	0,0006
					Итого	$\sum \Delta S_i$	0,004

Таблица 2.2.

$S=0,004\text{м} < 0,08\text{м}$ , условие  $S < S_{и}$ , выполняется.

### 2.1.6. РАСЧЕТ АРМАТУРЫ ФУНДАМЕНТА

Напряжение в грунте под подошвой фундамента в направлении длинной стороны а без учета веса фундамента и грунта на его уступах от расчетных нагрузок, с учетом поперечной силы:

$$p_{\max} = \frac{N}{A} + \frac{M_f}{W} = \frac{1275}{4,84} + \frac{490,44}{6,1} = 394,7 \text{ кН/м}^2$$

$$p_{\min} = \frac{N}{A} = \frac{1887}{10,08} = 187,2 \text{ кН/м}^2$$

$$M_f = M + QH = 193 + 20 \cdot 2 = 233 \text{ кНм.}$$

Расчетные изгибающие моменты:

В сечении I-I.

$$M_{I-I} = \left( \frac{1}{24} \right) (a - a_1)^2 (p_{i-i} + 2p_{\max}) b = \left( \frac{1}{24} \right) (2,2 - 1,6)^2 (358,9 + 2 \cdot 394,7) 2,2 = 37,9 \text{ кНм}$$

$$p_{i-i} = p_{\max} - \frac{p_{\max} - p_{\min}}{a} \cdot \frac{a - a_i}{2} = 394,7 - \frac{(394,7 - 187,2)(2,2 - 1,6)}{2 \cdot 2,2} = 358,9 \text{ кН/м}^2$$

$$a_i = 1,6 \text{ м}$$

Сечение II-II.

Требуемое сечение арматуры:

$$A_{s1} = \frac{M_{I-I}}{R_s 0,9 h_0} = \frac{37,9 \text{ кН} \cdot \text{см}}{28 \text{ кН/см}^2 \cdot 0,9 \cdot 25 \text{ см}} = 6 \text{ см}^2$$

$$A_{s2} = \frac{M_{II-II}}{R_s 0,9 h_0} = \frac{15890 \text{ кН} \cdot \text{см}}{28 \text{ кН/см}^2 \cdot 0,9 \cdot 55 \text{ см}} = 11,46 \text{ см}^2$$

Принимаем 10Ф14 А-II с  $A_s = 15,39 \text{ см}^2$ .

$$\mu = \frac{15,39}{57,5 \cdot 90} \cdot 100 = 0,3 > \mu_{\min} = 0,05$$

Сечение III-III.

$$M_{III-III} = \left( \frac{1}{8} \right) (b - b_1)^2 p_{III-III} \cdot a = \left( \frac{1}{8} \right) (2,2 - 0,4)^2 (263,4 \cdot 2,2) = 130,4 \text{ кНм}$$

$$p_{III-III} = \frac{p_{\max} + p_{\min}}{2} = \frac{(394,7 + 187,2)}{2} = 263,4 \text{ кН/м}^2$$

$$A_{s3} = \frac{M_{III-III}}{R_s 0,9 h_0} = \frac{13040}{28 \cdot 0,9 \cdot 55} = 9,41 \text{ см}^2$$

Принимаем 10Ф14 А-П с  $A_s = 10,18\text{см}^2$  .

$$\mu = \frac{15,39}{90 \cdot 57,5} \cdot 100 = 0,3 > \mu_{min} = 0,05$$

### **III. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.**

#### **3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ВОЗВЕДЕНИЕ КИРПИЧНЫХ СТЕН.**

##### **3.1. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ**

Технологическая карта разработана на кладку несущих внутренних стен, перегородок с монтажом перемычек над дверными проемами и монтажом плит перекрытия при возведении типового этажа надземной части промышленного здания.

Несущие и ограждающие (самонесущие) стены надземных этажей выполняются из рядового утолщенного (полуторного) кирпича марки КУРПу 1,4НФ/150/1,2/50 ГОСТ 530-2007 с армированием кладочной сеткой 4С  $\frac{Bp-I-50}{Bp-I-50}$  ГОСТ 23279-85 через каждые 6 рядов на цементно-песчаном растворе марки М100. Лицевая кладка выполняется из кирпича марки КУЛПу 1,4НФ/150/1,2/50 ГОСТ 530-2007.

Толщина внутренних стен принята 380мм. Толщина ограждающих стен (самонесущие) принята 710мм, конструкция стены трехслойная: керамический кирпич, утеплитель, керамический кирпич лицевой. Схема кладки наружных стен разработана по серии 2.130 - 8 (тип кладки "Д-69").

В качестве типового этажа в технологической карте принят по 1-му этажу.

В состав работ по возведению стен входят:

- строительные материалы и изделия для выкладки стен и монтажа сборных перемычек и плит перекрытия, кладочного раствора башенный
- краном КБМ-671 на рабочие места каменщиков;
- кладка стен толщиной 380 мм и толщиной 250 мм. Межкомнатные перегородки выполняются из керамического кирпича толщиной 120;
- проверка вертикальности и горизонтальности рядов кладки;

- вынос отметок чистого пола, разбивка проемов и отметка низа и верха проемов;
- укладка сборных железобетонных перемычек при помощи крана над оконными и дверными проемами по ходу каменной кладки;
- монтаж плит перекрытия;
- сварка закладных деталей и заполнение швов раствором;
- вынос отметок уровня перекрытия;
- проверка горизонтальности и отметок верха кладки после окончания этажа;
- установка, перемещение и разборка инвентарных подмостей при помощи крана.

### 3.2. РАСЧЕТ И ПОДБОР МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Для подсчета необходимой высоты подъема крюка, берут элемент который необходимо поднять на самую большую высоту:

Колонна:

$$H_{кр} = h_0 + h_3 + h_э + h_c + h_{п} = 1 + 10,8 + 0,5 + 3 = 15,3 \text{ м},$$

где:

$H_{кр}$  - высота подъема крюка, м

$h_0$  - высота установки – 0 м.

$h_э$  - высота элемента – 10,8 м.

$h_3$  - высота запаса при монтаже элементов (0,5- 1 м),

$h_c$  - высота стропа - 4 м

$h_{п}$  – высота полиспаста (2-5 м)

$$m_{\max} = m_э + m_{тр} = 4,96 + 0,0125 = 4,97 \text{ т}$$

$m_{\max}$  - максимальная масса,

$m_э$  - масса элемента – 4,96 т,

$m_{тр}$  - масса траверсы - 0,0125 т.

Балка покрытия:

$$H_{кр} = h_0 + h_3 + h_э + h_c + h_{п} = 10,8 + 1 + 1 + 4,3 + 3 = 20,1 \text{ м},$$

где:

$H_{кр}$  - высота подъёма крюка, м

$h_0$ -высота установки – 10,8 м.

$h_э$  - высота элемента – 1 м.

$h_з$  - высота запаса при монтаже элементов (0,5- 1м),

$h_с$  - высота стропа – 4,3 м

$h_п$  – высота полиспаста (2-5 м)

$m_{max}=m_э+m_{тр}=5+0,143=5,143Т$

$m_{max}$ -максимальная масса,

$m_э$ - масса элемента – 5т,

$m_{тр}$ - масса траверсы-0,143т.

Плита покрытия:

$H_{кр} = h_0 + h_з + h_э + h_с + h_п=11,8+0,2+1+4+3=21,3м,$

где:

$H_{кр}$  - высота подъёма крюка, м

$h_0$ -высота установки – 11,8 м.

$h_э$  - высота элемента – 0,2 м.

$h_з$  - высота запаса при монтаже элементов (0,5- 1м),

$h_с$  - высота стропа - 4 м

$h_п$  – высота полиспаста (2-5 м)

$m_{max}=m_э+m_{тр}=2,63+0,041=2,671Т$

$m_{max}$ -максимальная масса,

$m_э$ - масса элемента – 2,63т,

$m_{тр}$ - масса траверсы-0,041.

## Технические характеристики кранов.

Таблица 1.3. Смотри Приложение А.

### 3.3. РАСЧЕТ ДЛИННЫ ПОДКРАНОВЫХ ПУТЕЙ

$$L_{n.n.} = l_p + B_{кр} + 2l_{m.n.} + l_{myn1} + l_{myn2} = 36 + 7,5 + 2 \cdot 1,5 + 0,75 + 1,5 = 48,75 м$$

$B_{кр}$  - база крана = 7,5 м

$$l_{m.n.} \geq 1,5 м$$

$$l_{myn1} = 0,75 м$$

$$l_{myn2} = 1,5 м$$

$$l_p = 36 м$$

С учетом длины рельса = 6,25 м,

$$n_{зв} = \frac{L_{n.n.}}{6,25} = \frac{48,75}{6,25} = 7,8 \approx 8 зв.$$

$$L_{n.n.} = 50 м$$

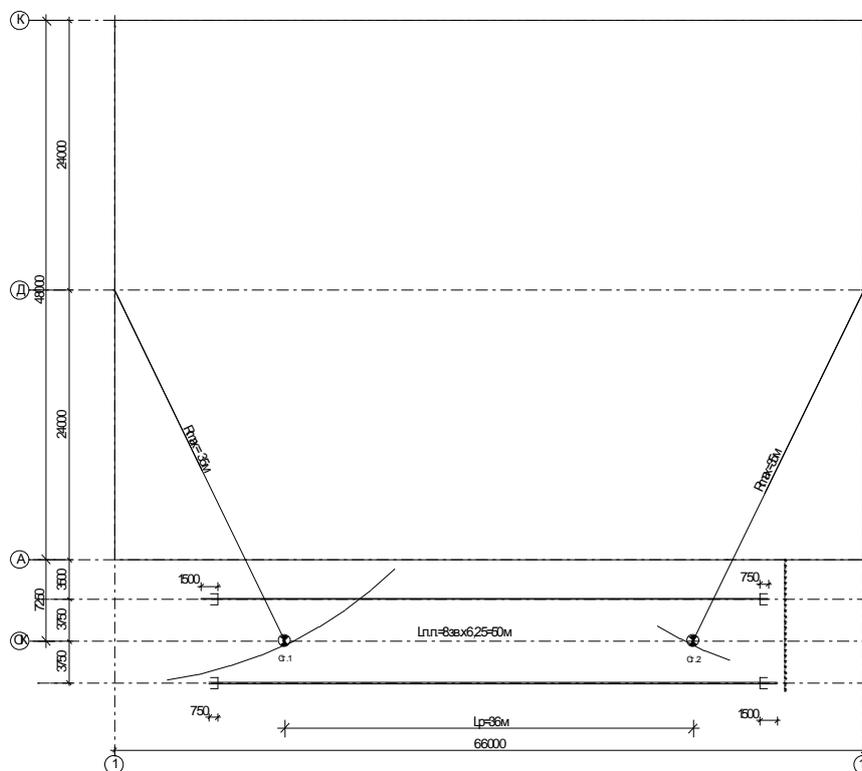


Рисунок 3.1.

Таблица 3.1. Ведомость грузозахватных механизмов

Смотреть Приложение Б

### 3.4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Требуемые затраты труда и машинного времени определяют по Единым нормам и расценкам на строительные и ремонтные работы (ЕНиР).

Таблица 3.2. – Ведомость трудоемкости и машиноёмкости работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Обоснование.	Норма времени		Трудоемкость			Состав звена
				Чел-час	Маш-час	Объем работ	Чел-дн	Маш-см	
1	Кладка стен толщиной 380мм	1 м3	§ Е3-3	3,2		201,4	72,6	0	Каменщик 4 разр. - 1, 3 разр -1
2	Кладка стен толщиной 250мм	1 м3	§ Е3-3	3,2		47,8	18,65	0	Каменщик 4 разр. - 1, 3 разр -1
3	Кладка стен толщиной 120мм	1 м2	§ Е3-3	0,51		302,8	18,84	0	Каменщик 4 разр. - 1, 3 разр -1
4	Монтаж перемычек	1пр	§ Е3-18	0,66	0,22	31	2,98	0,99	Каменщик 4 разр. - 1, 3 разр -1 2 разр -1 Машинист 5 разр -1
5	Устройство подмостей и лесов	10м3	§ Е6-1	1,44	0,48	28,8	5,06	1,68	Машинист 4 разр-1 Плотник 4 разр -1 2 разр -1

### 3.5. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

Определение потребности в материалах производится на основании ведомости объемов работ, а также производственных норм расходов строительных материалов.

Таблица 3.3. – Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах. Смотри Приложение В

Таблица 3.4. Ведомость материально-технических ресурсов. Смотри Приложение Г

### 3.6. УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

#### Общая часть

1. Технологическая карта разработана на производство работ возведения кирпичных стен промышленного здания.

2. При производстве работ необходимо соблюдать требования, изложенные СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

3. Перестановка подмостей, подача кирпича и раствора на рабочее место, монтаж перемычек осуществлять башенным краном КБМ-671 с длиной стрелы 35 м.

4. Требования настоящего раздела распространяются на производство работ по возведению каменных конструкций из керамического кирпич.

#### Производство работ

1. Кладка наружных и внутренних несущих стен, а также перегородок должна выполняться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ и настоящей технологической картой.

2. Кирпичную кладку стен осуществлять до укладки плит перекрытия.

3. Кладка наружных несущих стен ведется звеньями каменщиков «тройка». Рекомендуемый состав звена: каменщик 4 разряда – 1; 3 разряда – 1;

4. Первое рабочее место каменщика располагать на уровне пола этажа. После возведения кладки на высоте 1,2 м кладку выполнять с подмостей.

5. Кладку стен вести с шарнирно-панельных подмостей. Схема расстановки подмостей приведена в графической части. Для подъема на подмости применять инвентарные переносные лестницы.

6. На подмостях разместить необходимые материалы в соответствии со схемой организации рабочего места каменщика. Загрузку подмостей вести в соответствии с паспортом. Перегрузка запрещена!

7. Запас материалов на рабочем месте должна соответствовать 2х-3х часовой потребности. Раствор подавать непосредственно перед началом работ.

8. Не допускается ослабление каменных конструкций отверстиями, бороздами, нишами, монтажными проемами, не предусмотренными проектом.

9. При вынужденных разрывах кладку необходимо выполнять в виде наклонной или вертикальной штрабы.

10. После окончания кладки каждого этажа следует производить инструментальную проверку горизонтальности и отметок верха кладки независимо от промежуточных проверок горизонтальности ее рядов.

11. Кирпичные столбы, пилястры и простенки шириной в 2,5 кирпича и менее следует возводить из отборного целого кирпича.

12. Применение не предусмотренных проектом подкладок для выравнивания положения укладываемых элементов по отметкам без согласования с проектной организацией не допускается.

### 3.7. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работ по возведению наружных и внутренних несущих стен и перегородок необходимо руководствоваться правилами в соответствии со СП 12-135-2001 и СП 12-136-2001 «Безопасность труда» в строительстве [23].

1. Подъем и подача строительных материалов и изделий на этаж должны осуществляться с применением грузозахватных средств и средств пакетирования, исключающих их падение и повреждение.

2. Рабочие, принимающие груз на рабочих местах каменщиков, должны быть обучены и иметь удостоверение стропальщика. Между рабочими и машинистом крана должна быть налажена устойчивая радиотелефонная связь.

3. При подаче кирпича на рабочее место избегать удара о подмости.

4. Установка краном одновременно двух и более поддонов кирпича на настил подмостей не допускается.

5. Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84.

6. Запрещается сбрасывать с этажа инструменты, приспособления, рабочий инвентарь, строительные материалы и другие предметы.

7. До установки столярных изделий все оконные и дверные проемы в возводимых наружных стенах должны быть ограждены или закрыты предохранительными щитами (решетками).

8. Инструмент, вспомогательные приспособления и инвентарь, применяемый в работе, должны соответствовать стандартам (техническим условиям), быть удобным, прочным, безопасным для окружающих и содержаться в исправном состоянии.

9. Высота каждого яруса кладки назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после установки подмостей был не менее чем на 0,7 м выше уровня рабочего настила.

10. Запрещается при введении кладки вставать на нее ногами, или облокачиваться.

11. Применяемые настилы подмости должны быть только инвентарного исполнения и подвергаться периодическому освидетельствованию.

12. Зазор между возводимой стеной (перегородкой) и рабочим настилом не должен превышать 50 мм.

13. Не допускается кладка стен здания последующего этажа без установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

14. На участках кладки наружных стен, должны быть установлены наружные инвентарные защитные козырьки. Первый ряд защитных козырьков устанавливается на отметке 3,300, и сохраняется до полного окончания работ по возведению наружных стен. Второй ряд защитных козырьков устанавлива-

ется на наружных стенах и переставляется по ходу кладки через каждые 6 м. допускается применять настил второго ряда из сетчатых материалов с ячейкой не более 50x50 мм.

15. Запрещен подъем конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

16. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

17. Не допускается нахождение людей под монтируемыми конструкциями до установки их в проектное положение и закрепления.

18. Весь строительный мусор, образующийся при производстве работ должен собираться в специальный контейнер (мусоросборник) и по мере его накопления удаляться краном с этажа для вывоза за пределы строительной площадки. Удаление строительного и бытового мусора путем сбрасывания его вниз через оконные или дверные проемы запрещается.

### 3.8. УКАЗАНИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ необходимо руководствоваться «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ-01-03.

1. На видных местах строительной площадки необходимо вывешивать предупредительные надписи о запрещении курения, плакаты на противопожарные темы и выписки о соблюдении мер пожарной безопасности.

2. На 200 м<sup>2</sup> пола здания необходимо иметь огнетушитель, лопату, ящик с песком вместимостью 0,5 м<sup>3</sup>, емкость с водой вместимостью 250 л и два ведра.

3. Сварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах», СП 12-136-2001 "Техника безопасности в строительстве" часть 1 "Общие требования", «Работы электросварочные. Правила безопасности».

4. Сварщики, работающие на высоте, должны иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков.

5. Производство огневых работ выполнять только при наличии письменного разрешения лица, ответственного за состояние пожарной безопасности на объекте.

6. Сушку одежды и обуви необходимо производить в специально приспособленных для этой цели помещениях. Не разрешается применять для сушки и отопления помещений самодельные нагревательные приборы, жаровни, мангалы, электроприборы с открытыми электронагревательными элементами (электроплитки, электроотражатели и т.п.).

7. Строительную площадку и строящиеся здания следует постоянно содержать в чистоте. Строительные отходы необходимо ежедневно убирать с места производства работ.

### 3.9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Продолжительность работ – 18 дней.

Трудоемкость работ – 118,3 человека дня.

Количество рабочих:

- максимальное – 10 человек.

- среднее – 6,6 человек.

## IV. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В разделе разработан проект, производства работ возведения надземной части трехэтажного здания. Производственный корпус с АБК имеет размеры в плане 66×48м. Площадь застройки 0,288 гектара.

#### 4.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ

В состав работ по строительству объекта определяется по архитектурно-строительным чертежам. В номенклатуру входят надземные работы, включая: возведение надземной части, устройство кровли, Определения объемов работ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

№ п.п.	Наименование работ конструкций и изделий	ед. изм.	кол-во
1	2	3	5
	<b>I. Возведение надземной части здания.</b>		
1	Установка колонн	шт.	108
2	Установка стоек фахверка	шт.	18
3	Монтаж ригелей	шт.	119
4	Монтаж плит перекрытия	шт.	371
5	Монтаж балок покрытия	шт.	44
6	Монтаж плит покрытия	шт.	172
7	Монтаж стеновых панелей	шт.	301
8	Кладка стен 380мм.	м <sup>3</sup>	300
9	Кладка стен 250мм.	м <sup>3</sup>	329
10	Кладка перегородок из кирпича керамического неармированных толщ. В ½ кирпича.	м <sup>2</sup>	1129

#### Продолжение Таблицы 1.1.

11	Кладка из ячеисто-бетонных блоков.	м <sup>2</sup>	356,4
12	Укладка перемычек массой до 0,5т.	1 проем	87
13	Установка лестничных маршей и площадок	1 эл.	8
	<b>II. Устройство кровли</b>		
14	Покрытие рубероидом	100м <sup>2</sup>	31,68
15	Устройство теплоизоляции	100м <sup>2</sup>	31,68
16	Ц/п стяжка	100м <sup>2</sup>	31,68
17	Водоизоляционный ковер	100м <sup>2</sup>	31,68

#### 4.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ И МАТЕРИАЛАХ

Определение потребности в этих ресурсах производится на основании ведомости объемов работ, а также производственных норм расходов строительных материалов.

Таблица 1.2. Смори Приложение Д.

#### 4.3. РАСЧЕТ И ПОДБОР МАШИН МЕХАНИЗМОВ

Смори раздел технология строительного производства.

#### 4.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ И МАШИНОЕМКОСТИ

Трудовые затраты на выполнение отдельных строительных процессов, а так же требуемое число машино – смен определяют по действующим Единым нормам и расценкам на строительные работы (ЕНиР сб. 4, вып. 1), а также по Государственным элементарным сметным нормам (ГЭСН).

Нормы времени даны в чел.-час. Трудоемкость работ в чел.-днях определяется по формуле:

где  $V$ – объем работ;

$N_{вр}$ – норма времени, чел.-час;

$\delta$  – продолжительность смены, час;

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы составляется на объём работ по принятому измерителю конечной продукции. Для определения затрат и машинного времени составляется калькуляция, форма данного документа приведена в таблице.

Таблица 1.3.

№ п.п.	Наименование процессов	Шифр работ	Ед.изм	на весь объем	Норма времени на ед. изм		Затраты труда на объем работ	
					чел. ч.	маш.ч.	чел. ч.	маш.ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Установка колонн	E4-1-4	шт.	108	5,5	1,1	594	118,8
2	Установка стоек фах-верка	E4-1-4	шт.	18	2,2	0,55	39,6	9,9
3	Монтаж ригелей +6,000	E4-1-6	шт.	96	2,4	0,48	230,4	46,08
4	Монтаж ригелей +2,900	E4-1-6	шт.	23	1,9	0,38	43,7	8,74
5	Монтаж плит перекрытия	E4-1-7	шт.	371	0,44	0,11	163,24	40,81
6	Монтаж балок покрытия	E4-1-6	шт.	44	2,4	0,48	105,6	21,12
7	Монтаж плит покрытия	E4-1-7	шт.	172	1,1	0,28	189,2	48,16
8	Монтаж стеновых панелей	E4-1-8	шт.	301	4	1	1204	301
9	Монтаж лестничных маршей и площадок	E4-1-10	шт.	8	1,7	0,42	13,6	3,36

#### 4.5. РАЗРАБОТКА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА

Под календарным планированием понимают проектно-технические документы, которые устанавливают последовательность, интенсивность и сроки производства работ, а так же потребность в ресурсах.

Основным параметром, определяющим основной состав календарного плана, является период времени, на который он рассчитан.

По календарному плану рассчитываем потребность в трудовых и материальных ресурсах, а так же сроки поставок всех видов оборудования.

В данном дипломном проекте принят поточный метод выполнения работ.

Продолжительность выполнения работы определяется по формуле:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (1.1)$$

где  $T_p$  - трудозатраты (чел-дн);

$n$  - количество рабочих в звене;

$k$  - сменность.

После построения календарного графика, диаграммы движения людских ресурсов и их оптимизации рассчитываем следующие показатели:

Степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}}, \quad (1.2)$$

где  $R_{cp}$  - среднее число рабочих на объекте, определяемое по формуле (4.10);

$R_{MAX}$  - максимальное число рабочих на объекте.

$$R_{cp} = \frac{\sum T_p}{T_{общ} \cdot k} \quad (1.3)$$

где  $\sum T_p$  - суммарная трудоемкость работ с учетом подготовительных и неучтенных работ, чел-дн;

$T_{общ}$  - общий срок строительства по графику;

$k$  - преобладающая сменность.

Необходимо, чтобы выполнялось условие:

$$0,5 < \alpha < 1, \quad (1.4)$$

Среднее число рабочих:  $R_{cp} = \frac{508,39}{129 \cdot 1} = 9 \text{ чел.}$

Определяем степень достигнутой поточности строительства:

$\alpha = \frac{7}{13} = 0,538$  - условие (1.1) выполняется.

Степень достигнутой поточности строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}}, \quad (1.5)$$

где  $T_{уст}$  - период установившегося потока.

$$\beta = \frac{50}{129} = 0,38.$$

#### 4.6. РАСЧЕТ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИИ

Временными зданиями называют надземные подсобно-вспомогательные и обслуживающие объекты, необходимые для обеспечения производства СМР. Временные здания служат только в период строительства.

1) Намечаем состав временных зданий по назначению:

А) Проходная-диспетчерская, б) Прорабская, в) Гардеробная, г) Помещение для отдыха, д) Буфет, с) Умывальная, ж) Туалет.

2) Используя календарный график производства работ и график движения рабочей силы определяем количество работающих в максимально загруженную смену  $N_{max} = 14$  человек.

3) Определяем общее количество работающих

$$N_{расч} = N_{исх} \cdot 1,05 = (N_{раб} + N_{итр} + N_{сл} + N_{моп}) \cdot 1,05 = (14 + 3 + 1 + 1) \cdot 1,05 = 9 \text{ чел}$$

С учетом вида строительства принимаем % состав категории работающих:

$N_{итр}$  - инженерно-технические работники 11 %

$N_{сл}$  - служащие 3,2%

$N_{моп}$  - младший обслуживающий персонал 1,3%

4) Исходя из нормативов требуемых площадей на 1-го работающего подбираем здание по размеру.

#### 4.7. РАСЧЕТ СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Площадь склада зависит от вида, способа хранения материала и его количества.

Площадь склада складывается из полезной площади, занятой непосредственно под хранящиеся материалы, вспомогательные площади приемочно-отпускных площадок, проездов, проходов.

На стадии ПОС площади складов определяют по расчетным показателям для составления проектов организации строительства.

$$S_{тр} = P_{скл} + Q$$

$P_{скл}$  - расчетный запас материала в натуральных измерениях

$Q$  - норма складирования на  $1\text{ м}^2$  пола, площади склада с учетом проездов, проходов (по расчетным нормативам).

Таблица 1.5. Смотри Приложение Е

#### 4.8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

СГП разработан на период производства работ надземного цикла.

Определение зон влияния крана.

При работе грузоподъемного крана на строительстве отдельного здания выделяют три самостоятельные зоны:

1-зона обслуживания  $R = R_{\max} = 35\text{ м}$

2-зона перемещения груза  $R_{\text{пер}} = R_{\max} + 0,5 + 1 = 35,0 + 0,5 * 17 + 5 = 49\text{ м}$

3-опасная зона для нахождения людей  $R_{\text{оп}} = R_{\max} + 5 = 49 + 5 = 54\text{ м}$

При проектировании строительного генерального плана устанавливают состав и наиболее целесообразное расположение строительных машин, временных зданий и сооружений и других элементов обустройства строительной площадки как с точки зрения удобства и безопасности их использования при выполнении строительно-монтажных работ, так и в отношении санитарно-

гигиенических, противопожарных, экологических и экономических требований.

## **V. ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА.**

### **5. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

К сметным расчетам по объекту: «Цех по производству карданной ткани»

Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы (СНБ-2001), согласно МДС81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» в ценах 2016 года. Основание для разработки сметной документации: ведомость объемов работ по данным чертежей и спецификаций ВКР

Использованы сметные нормативы:

- сборники укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС- 4кв. 2015)
- Приняты начисления на сметный расчет:
- Затраты на временные здания и сооружения по ГСН 81-05-01-2001, приложение 1, п.5.8- 2,6%;
- Затраты на зимнее удорожание по ГСН 81-05-02-2007, таб.4, п. – 2,2 x 0,9=1,98%
- Резерв средств на непредвиденные работы и затраты - 3 %, согласно МДС81 – 35.2004

Сметная стоимость строительства составляет – 341 586,35 тыс. руб

Сметная стоимость 1м<sup>2</sup> составляет – 5,1 тыс. рублей

**5.1. ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01**

Смотри Приложение И

**5.2. ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02**

Смотри Приложение К

**5.3. ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-07-04**

Смотри Приложение Л

## 5.4. СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01

Смотри Приложение М

## VI. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА.

### 6.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Рассматривается процесс монтажа колонн.

Таблица 6.1. - Технологический паспорт объекта

№ п/п	Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	Монтаж колонн	Разгрузка колонн в зоне работы крана; Монтаж колонн.	Монтажник ЖБК	Кран. Автомобиль тягач полуприцеп. Траверса. Растяжка с карабином. Сварочный аппарат.	Колонна.

### 6.2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Таблица 6.2. – Идентификация профессиональных рисков.

№ п/п	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и вредный производственный фактор	Источник опасного и вредного производственного фактора
1	Разгрузка стропильной колонн; Монтаж стропильной колонн	Движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования. Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны. Повышенный уровень шума. Работа на высоте	1)Кран 2)Тягач полуприцеп ОДАС 3) Колонна. 4) Сварной аппарат. 5) Растяжка с карабином. 6) Леса, подмости.

### 6.3. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ

В данном разделе подобраны методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора.

Таблица 6.3. –Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов.

№ п/п	Опасный и вредный производственный фактор	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	Движущиеся машины и механизмы	ограждающие, предохранительные, тормозящие устройства, дистанционного управления.	-каска строительная -костюм хлопчатобумажный с пропиткой обших производственных загрязнений;
2	повышенная запыленность воздуха рабочей зоны	средства защиты от попадания запыленного воздуха в легкие	- рукавицы;
3	повышенный уровень шума на рабочем месте;	снижение звуковой мощности с помощью звукоизоляционных материалов так же применение средств индивидуальной защиты	- ботинки кожаные с жестким подноском - защитные очки; -респираторы; -беруши;
4	расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);	ограждающие, предохранительные, устройства	-пояс предохранительный 5-ти точечный; -жилет сигнальный II класса.

#### 6.4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

В данном разделе проводится идентификация класса пожара и опасных факторов пожара и разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности.

### 6.4.1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА

Таблица 6.4. – Идентификация классов и опасных факторов пожара.

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Производственный корпус с АБК г. Тольятти	-кран КМБ-671; - сварочный аппарат;	Класс Е	-пламя и искры -пониженная концентрация кислорода; -снижение видимости в дыму	- части разрушившихся зданий, транспортные средства, оборудования;  - радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;  - вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологического оборудования.
		Ручной электроинструмент.		-пламя и искры -пониженная концентрация кислорода; -повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения Электра- напряжение	

## 6.4.2. РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ, МЕТОДОВ И МЕР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 6.5. Средства обеспечения пожарной безопасности.

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	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.
Пожарные щиты: огнетушители; ящик с песком;	Пожарные автомобили	Пожаротушение на стройплощадке производится от гидрантов расположенных на существующей водопроводной сети.	Системы Передачи извещений о пожаре	ПЖ гидранты,рукова пожарные	Средства индивидуальной. Защиты органов дыхания и зрения. Эвакуация людей со строй площадки.	Противопожарное полотно (кошмы). Лопаты, ящики с песком, багры, ведра.	Тел 01 Сот 112

## 6.4.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ПОЖАРА

Таблица 6.6. – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Наименование технологического процесса, вид объекта	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
Производственный корпус АБК г. Тольятти	-работа с ручным инструментом; -сварочные работы.	Дороги должны быть пригодные для проезда пожарных автомобилей в любое время года, ширина проездов не менее 6 м. Ворота для въезда должны быть шириной не менее 6 м. На въезде размещаются схемы дорог, временных зданий и места пожарных гидрантов.

#### 6.4.4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном разделе проводится идентификация экологических факторов при реализации технологического процесса, эксплуатации технического объекта, а также, разрабатываются мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду данного технического объекта.

По виду технологического процесса, технического объекта проведена идентификацию экологических факторов.

Таблица 6.7. – Идентификация экологических факторов

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (здания по функциональному назначению, технологические операции, оборудование)	Воздействие объекта на атмосферу (выбросы в окружающую среду)	Воздействие объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.)
Производственный корпус АБК г. Тольятти	-автотранспорт; -сварочные работы.	Выбросы выхлопных газов от работы автотранспорта	-система замкнутого оборотного водоснабжения, осуществлять очистку сточных производственных вод, -предусмотреть ограждения с отводом поверхностных вод по системе лотков в отстойники, с последующей их очисткой  -предусмотреть регулярную уборку территории	Снятие растительного слоя.

## 6.5. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Таблица 6.8. – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Наименование технического объекта	Производственный корпус АБК г. Тольятти
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ведение работ строительной организацией, имеющей необходимые документы природоохранного значения;</li> <li>– применение дорожно-строительной техники, соответствующей параметрам, установленным Госстандартом и заводом-изготовителем;</li> <li>– отстой, ремонт спецтехники осуществляется на базе генподрядчика;</li> <li>– движение строительной техники по существующим дорогам с твердым покрытием;</li> <li>– раздельный сбор и хранение отходов;</li> <li>– соблюдение границы территории стройплощадки при проведении строительных работ.</li> </ul>
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	<ul style="list-style-type: none"> <li>-уменьшить объем сбрасываемых сточных вод, за счет организации малоотходных и безотходных технологий,</li> <li>-система замкнутого оборотного водоснабжения, осуществлять очистку сточных производственных вод,</li> <li>-предусмотреть ограждения с отводом поверхностных вод по системе лотков в отстойники, с последующей их очисткой</li> <li>- регулярная уборка территории,</li> <li>-заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей осуществляется на специализированных станциях обслуживания,</li> <li>-контроль за расходом вод для различных нужд промышленно-строительного процесса</li> </ul>
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	<ul style="list-style-type: none"> <li>– движение автотранспорта и строительной техники по существующим дорогам с твердым покрытием;</li> <li>-оборудование рабочих мест контейнерами для бытовых и строительных отходов</li> <li>-складирование строительных и бытовых отходов только на подготовленных площадках</li> <li>-применение строительных материалов, имеющих сертификат качества</li> </ul>

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При написании дипломной работы получены знания в учебном заведении и приобретен небольшой опыт работы по специальности. В процессе написания дипломной работы:

- была произведена систематизация, закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний и умений их использования при решении конкретных расчётно-конструктивных, проектных, а также организационно-технологических задач современного строительства;

- приобретены навыки ведения самостоятельной работы, обеспечивающих высокое качество и экономическую эффективность строительства зданий и сооружений.

- подготовлены для ВКР архитектурно-планировочный раздел, организация строительства, безопасность и экологичность объекта.

Таким образом, поставленные цели и задачи выполнены.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Данилов, Н.Н. Терентьева О.М. «Технология строительных процессов». Москва, «Высшая школа» 2001.
2. Байков, В.Н. Сигалов Э.Е. «Железобетонные конструкции. Общий курс». Москва, «Стройиздат» 1991.
3. Феклин, В.И. «Механика грунтов, основания и фундаменты. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию». Тольятти 1990.
4. Хамзин, С.К. «Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование». Москва, «Высшая школа» 1989.
5. Белецкий, Б.Ф. «строительные машины и оборудование». Ростов на Дону, «Феникс» 2002.
6. Данилов, Н.Н. «Технология строительного производства». Москва, «Стройиздат» 1977.
7. Горина, Л.Н. «Обеспечение безопасных условий труда на производстве». Тольятти, «ТГУ» 2000.
8. Горина, Л.Н. «Безопасность и экологичность объекта дипломного проекта». Тольятти 2003.
9. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
10. СНиП 2.04.05-91\* (2000) «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
11. СНиП 2.09.02.-85\* «Производственные здания».
12. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
13. СНиП II-3-79\*(1998) «Строительная теплотехника».
14. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».
15. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
16. ЕНиР Сборник Е 2 Выпуск 1 «Земляные работы».
17. ЕНиР Сборник Е 4 Выпуск 1 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций».

18. ЕНиР Сборник Е 3 «Каменные работы».
19. ЕНиР Сборник Е 7 «Кровельные работы».
20. ЕНиР Сборник Е 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях».
21. СП 48.13330.2011 «Организация строительства».
22. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
23. СП 12-135-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
24. СП 12-136-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
25. ТЕР-2001 «Сборники территориальных единичных расценок на строительные работы».
26. МДС 81-33-2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве».
27. МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве».
28. МДС 81-35-2004 «Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».
29. СНиП 21-01-99 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
30. СНиП 2.09.02-85 «Производственные здания».

## Приложение А

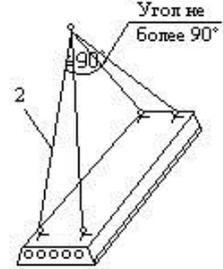
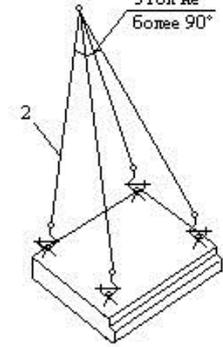
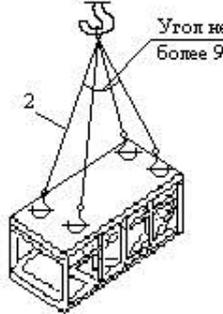
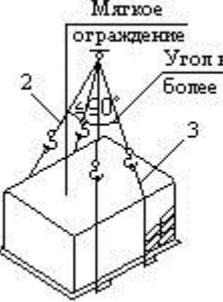
### Технические характеристики кранов.

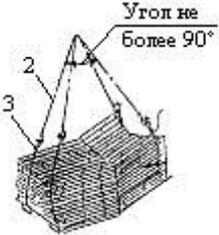
Таблица 1.3.

№ п/п	Наименование характеристики	Типы кранов		
		КБМ-671	КБ-503Б	КБ-504
1	Грузоподъемность (т) при вылете стрелы			
	Максимальная	12,5	12,5	10
	При наибольшем вылете стрелы	10	7,5	6,2
2	Вылет стрелы (м)			
	Наибольший	35	35	40
	При максимальной грузоподъемности	16	28	25
	Наименьший	4	7,5	7,5
3	Высота подъема крюка (м)			
	При наибольшем вылете	46	53	60
	При наименьшем вылете	46	-	77
	При наклонной стреле	-	67,5	-

## Приложение Б

### Таблица 3.1. Ведомость грузозахватных механизмов

Наименование стропа	Элемент строповки	Масса груза Р (т)	Кол-во	Схема
2-Строп 4ветвевой 4СК1-10,0/5000 4СК-8,0/5000 ГОСТ 25573-82	Строповка плит перекрытий	3,8	2	 <p style="text-align: right;">Угол не более 90°</p>
2- Строп 4ветвевой 4СК1-10,0/5000 4СК-8,0/5000 ГОСТ 25573-82	Строповка лестничных площадок	1,5	2	 <p style="text-align: right;">Угол не более 90°</p>
2- Строп 4ветвевой 4СК1-10,0/5000 4СК-8,0/5000 ГОСТ 25573-82	Строповка подмостей	0,9	2	 <p style="text-align: right;">Угол не более 90°</p>
2- Строп 4ветвевой 4СК1-10,0/5000 4СК-8,0/5000 3-Строп Универсальный УСК1-3,2/6000 СКП1-3,2/6000 ГОСТ 25573-	Строповка поддона с кирпичом	0,8	2	 <p style="text-align: right;">Мягкое ограждение Угол не более 90°</p>

<p>2- Строп 4ветвевой 4СК1- 10,0/5000 4СК- 8,0/5000 3- Строп Универ- сальный УСК1- 3,2/6000 УСП1- 3,2/6000 ГОСТ 25573-</p>	<p>Строповка поддона с кирпичом только при разгрузке с автомашины</p>	<p>1,6</p>	<p>2</p>	
--	---	------------	----------	---

## Приложение В

Таблица 3.3. – Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах

№ п/п	Работы			Изделия, конструкции, материалы			
	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во (объем)	Наименование	Ед. изм.	Норма расхода, на ед. объема работ	Потребность на весь объем
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Кладка стен толщиной 380мм	1 м <sup>3</sup>	201,4	Кирпич керамический	1000шт	0,4	54,4
				Раствор готовый кладочный	м <sup>3</sup>	0,25	86,2
				Пиломатер.	м <sup>3</sup>	0,0005	0,17
				Вода	м <sup>3</sup>	0,25	86,2
				Кирпич керамический	1000шт	0,395	23,6
2	Кладка стен толщиной 250мм	1 м <sup>3</sup>	47,8	Раствор готовый кладочный	м <sup>3</sup>	0,234	9,1
				Пиломатер.	м <sup>3</sup>	0,0005	0,03
				Вода	м <sup>3</sup>	0,44	28
3	Кладка перегородок толщиной 120 мм из кирпича	100 м <sup>2</sup>	302,8	Кирпич керамический	1000шт	5,04	170,7
				Раствор готовый кладочный	м <sup>3</sup>	2,3	4,6
				Поковки	т	0,0023	0,015
				Пиломатер.	м <sup>3</sup>	0,016	0,1
				Вода	м <sup>3</sup>	0,3	1,1
	Укладка перемычек	100 шт	31	Конструкции сборные ж/б	шт.	100	31

4				Раствор готовый кладочный	м <sup>3</sup>	0,23	0,42
5	Устройство подмостей и лесов	1 м <sup>3</sup>	1,58	подмости	м <sup>3</sup>	1,2	28,8

## Приложение Г

Таблица 3.4. Ведомость материально-технических ресурсов

Наименования	Марка, тех. характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол-во	Назначение
Установка для перемешивания и выдачи раствора	УБ-342.00.00.000	1	Кирпичная кладка стен
Бункер для раствора	Р. ч. 140-00 ПТИОМЭС емкость 1,0 м <sup>3</sup>	1	Подача раствора для кирпичной кладки
Ящик для раствора	Р. ч. 4241.42.00 ЦНИИОМТП емкость 0,25 м <sup>3</sup>	4	Прием раствора из бункера
Установка для подачи раствора	СО-126	1	Прием раствора
Р.ч. 507.00 треста Ленинградоргстрой разм.5500x2500x1100	Шарнирно-пакетные подмости	4	Кирпичная кладка
Поддон с металлическими крючьями	ГОСТ 18343-80	8	Складирование кирпича
Кельма	ГОСТ 9533-81	8	Разравнивание раствора
Молоток-кирочка	ГОСТ 11042-83	8	Сколка теска кирпичей
Отвес строительный	ОТ-400 ГОСТ 7948-80	4	Проверка вертикальности кирпичной кладки
Уровень строительный	ПУС 1-300 ГОСТ 9416-83	4	Проверка горизонтальности кирпичной кладки
Рейка-порядовка	Р.ч. 3293.09.000	4	Проверка прямолинейности рядов кладки
Правило	ГОСТ 25782-83*	4	Проверка правильности кирпичной кладки
Рулетка	ЗПК 2-30-АНТ/1	4	Разметка осей здания

	ГОСТ 7502-80*		
Лопата растворная	ЛР ГОСТ 3620-76	4	Расстилка раствора
Линейка измерительная	ГОСТ 427-75	4	Разметка проемов, толщины стен кирпичной кладки
Лом монтажный	ЛМ-24 ГОСТ 1405-83	2	Рихтовка элементов
Шнур причальный	ГОСТ 18408-73*	4	Обеспечение горизонтальности рядов кирпичной кладки
Скобы причальные	Р.ч. 240.241.00 ПТИОМЭС	8	Зачаливание шнура при кладке стен
Угольник для каменных работ	Р.ч. 362.00.000 ПТИОМЭС	4	Проверка углов при закладке внутренних стен
Ножовка по дереву	ГОСТ 26215-84	4	Плотничные работы
Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	15	Безопасность работ
Пояс монтажный	ГОСТ 12.4.089-80	15	Безопасность работ

Приложение Д

Таблица 1.2.

№ п/ п	Работы			Строительные конструкции, изделия, материалы			
	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Наименование материалов и изделий	Ед. изм.	Норма расхода на единицу объема работ	Потребность на весь объем работ
1	Установка колонн	т	433,98	Колонны	$\frac{шт}{кг}$	$\frac{1}{4,01}$	$\frac{108}{433,98}$
2	Установка стоек фахверка	т	10,81	Фахверк	$\frac{шт}{м}$	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{18}{10,81}$
3	Монтаж ригелей	т	471,25	Ригель	$\frac{шт}{м}$	$\frac{1}{3,96}$	$\frac{119}{471,25}$
4	Монтаж плит перекрытия	т	762,02	Плиты перекрытия	$\frac{шт}{м}$	$\frac{1}{2,05}$	$\frac{371}{762,02}$
5	Монтаж балок покрытия	т	240,00	Балки покрытия	$\frac{шт}{м}$	$\frac{1}{5,45}$	$\frac{44}{240,00}$
6	Монтаж плит покрытия	т	452,36	Плиты покрытия	$\frac{шт}{м}$	$\frac{1}{2,66}$	$\frac{172}{452,36}$
7	Монтаж стеновых панелей	т	1053,5	Стеновые панели	$\frac{шт}{м}$	$\frac{1}{3,5}$	$\frac{301}{1053,50}$
8	Монтаж лестничных маршей	т	25,20	Лестница	$\frac{шт}{м}$	$\frac{1}{0,315}$	$\frac{8}{25,2}$

9	Монтаж площадок	т	25,20	Площадка	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,315}$	$\frac{8}{25,2}$
10	Покрытие рубероидом	100м2	31,68	Рубероид	$\frac{м2}{т}$		$\frac{116}{7,2}$
11	Устройство теплоизоляции	100м2	31,68	Теплоизоляция	$\frac{м2}{т}$		$\frac{2}{2,8}$
12	Ц/п стяжка	100м2	31,68	Ц/п	$\frac{м2}{т}$		$\frac{2,8}{151}$
13	Гидроизоляция кровли	100м2	31,68	Гидроизоляция	$\frac{м2}{т}$	$\frac{1}{0,006}$	$\frac{3084}{18,54}$

## Приложение Е

Таблица 1.5.

№	Наименование материалов и изделий	Продолжительность потребности, дни	Потребность		Кэф-ты		Запас мат-ов, дни		Расчетный запас мат-ов	Площадь склада, м <sup>2</sup>		фактическая складская площадь, м <sup>2</sup>
			Общая на расч. Период	Суточная	Поступление материалов	потребление материалов	Норма	Расчетный		Норма	Расчетный	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Склады открытого типа</b>												
1	Колонны, шт	8	137,00	17,13	1,1	1,3	5	7,15	122,4	1,3	159,18	
2	Балки перекрытий, шт	4	476,00	119	1,1	1,3	5	7,15	850,8	1,3	1106,1	
3	Кирпич, тыс. шт.	30	345,00	11,5	1,1	1,3	3	4,29	49,34	2,5	123,34	
4	Плиты перекрыт, шт	5	495,00	99	1,1	1,3	5	7,15	707,85	1,2	849,42	
5	плиты покр	3	230,00	76,67	1,1	1,3	6	8,58	657,80	2,2	1447,1	
6	Лестничные марши, м <sup>3</sup>	2	28,00	14	1,1	1,3	5	7,15	100,10	3	300,30	
7	Балки покр	2	176,00	88	1,1	1,3	5	7,15	629,2	4	2516,8	
8	Перекрышки, м <sup>3</sup>	30	133,43	4,448	1,1	1,3	5	7,15	31,80	1	31,80	
										<b>Всего:</b>	<b>6534,1</b>	<b>480</b>

Приложение И

5.1. ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01

г. Тольятти									
<i>(наименование стройки)</i>									
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01									
<i>(объектная смета)</i>									
Цех по производству кордовой ткани Общестроительные работы									
<i>(наименование стройки)</i>									
Сметная стоимость 208 472,142 т.руб									
Средства на оплату труда									
Расчетный измеритель единичной стоимости 1м3									
Составлен(а) в ценах по состоянию на 2016 г.									
								U= 53222,4 м3	
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стои- мость, тыс. руб.	мо нта жн ых ра- бот	обо- ру- до- ва- ния, ме- бе- ли, ин- вен- таря	про чих за- трат	ВСЕГО	Сред- ства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели еди- ничной стоимо- сти, руб.
			строительных работ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПСС3. 2-010.	Подзем- ная часть	17563,392				17563,392		330
2	УПСС3. 2-010.	каркас	97663,104				97663,104		1835
3	УПСС3. 2-010.	стены наружные	37202,458				37202,458		699
4	УПСС3. 2-010.	стены внутрен- ние, пере- городки	0				0,000		
5	УПСС3. 2-010.	кровля	10005,811				10005,811		188
6	УПСС3. 2-010.	заполне- ние прое- мов	15115,162				15115,162		284
7	УПСС3. 2-010.	полы	17456,947				17456,947		328
8	УПСС3. 2-010.	внутренняя отделка	7397,914				7397,914		139
9	УПСС3. 2-010.	Прочие	6067,354				6067,354		114
		Итого за- траты по смете:	208472,142				208472,142		

		Всего по смете:	208472,142			208472,142		
--	--	--------------------	------------	--	--	------------	--	--

Приложение К

5.2. ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02

г. Тольятти										
(наименование стройки)										
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02										
(объектная смета)										
Цех по производству кордовой ткани . Внутренние инженерные системы и оборудование										
(наименование стройки)										
Сметная стоимость 45 446,3 т.руб										
Расчетный измеритель единичной стоимости 1м2										
Составлен(а) в ценах по состоянию на 2016 г.										
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.	строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	ВСЕГО	Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Производственная часть					U =	53222,4		
1	УПСС2.8-004прим	Отопление, вентиляция, кондиционирование	7930,138					7930,138		149
2	УПСС2.8-004прим	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	6706,022					6706,022		126
3	УПСС2.8-004прим	Электроснабжение, электроосвещение			9633,254			9633,254		181
4	УПСС2.8-004прим	Слаботочные устройства			2075,674			2075,674		39
5	УПСС2.8-004прим	Прочие			4417,459			4417,459		83

	М								
		административно-бытовая часть				S=	1980		
6	УПСС2.7-002.	Отопление, вентиляция, кондиционирование	3742,200				3742,200		1890
7	УПСС2.7-002.	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	601,920				601,920		304
8	УПСС2.7-002.	Электроснабжение, электроосвещение		6640,920			6640,920		3354
9	УПСС2.7-002.	Слаботочные устройства		1273,140			1273,140		643
10	УПСС2.7-002.	Прочие		2425,500			2425,500		1225
		Итого затраты по смете:	18980,280	26465,947			45446,227		
		Всего по смете:	18980,280	26465,947			45446,227		

Приложение Л

5.3. ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-07-04

г. Тольятти					
<i>(наименование стройки)</i>					
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-07-04					
<i>(объектная смета)</i>					
Цех по производству кордовой ткани. Благоустройство и озеленение					
<i>(наименование стройки)</i>					
Сметная стоимость 4245,9 тыс. руб.					
Средства на оплату труда					
Расчетный измеритель единичной стоимости 1м2					
Составлен(а) в ценах по состоянию на					
№ п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	кол-во	Сметная стоимость, показатели единичной стоимости, руб.	ВСЕГО т.р.
1	2	3		4	8
1	УПВР 3.1.-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутри-площадочных проездов и площадок	1388м2	1426,00	1979,30
2	УПВР 3.2 -01-001	Озеленение участка с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников	3000м2	75553,00	2266,60
		Итого затраты по смете:			4245,90
		Всего по смете:			4245,90

Приложение М

5.4. СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА  
ССР-01

Сводный сметный расчет в сумме 341 586,35 тыс. руб.							
СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01							
Строительство цеха по производству кордовой ткани							
<i>(наименование стройки)</i>							
Составлен в ценах 2012							
тыс. руб.							
N п/п	Номера сметных расчетов(смет)	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость				Общая сметная стоимость
			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 строительства:					
	Об.смета ОС-01-02	Общестроительные работы	208472,142				208472,142
	Об.смета ОС-02-02	Внутренние системы и оборудование	45446,300				45446,300
		Итого по главе 2:	253918,442		0,000	0,000	253918,442
		Глава 4.Объекты энергетического хозяйства					
		Затраты не предусмотрены					0,000
							0,000
		Итого по главе 4:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Глава 6.					

		Наружные сети и сооружения:					
							0,000
		Итого по главе 6:	0,000			0,000	0,000
		Глава 7. Благоустройство и озеленение					
	ОС-03-07	Благоустройство и озеленение	4245,900				4245,900
		Итого по главе 7:	4245,900			0,000	4245,900
		ИТОГО по главам 1-7:	258164,342	0,000	0,000		258164,342
		Глава 8. Временные здания и сооружения					
	ГСН 81-05-01-2001, таб., п.5.8	Временные здания и сооружения 2,6%	6712,273	0,000			6712,273
		Итого по главам 1-8:	264876,615	0,000	0,000		264876,615
		Глава 9. Прочие затраты:					
	ГСН 81-05-02-2001, таб., п.	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время 2,2x0,9=1,98%	5244,557	0,000	0,000		5244,557
		Итого по главе 9:	5244,557	0,000	0,000		5244,557
		Итого по главам 1-9:	270121,172	0,000	0,000	0,000	270121,172
		Глава 10. Содержание дирекции и авторский надзор:					
		Итого по				0,000	0,000

		главе 10:					
		Итого по главам 1-10:	270121,172	0,000	0,000	0,000	270121,172
		Глава 12. Проектно-изыскательские работы:					
	СБЦ на проектные работы таб. 1,	Проектные работы 5,03%				13682,710	13682,710
		Итого по главе 12:				13682,710	13682,710
		Итого по главам 1-12:	270121,172	0,000	0,000	13682,710	283803,882
		Непредвиденные расходы:					
	МДС 81-35.2004	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2%	5402,423	0,000	0,000	273,654	5676,077
		Итого:	275523,595	0,000	0,000	13956,364	289479,959
		Налоги:					
		НДС 18%	49594,247	0,000	0,000	2512,146	52106,393
		Итого:					
		Всего по сводному сметному расчету:	325117,842	0,000	0,000	16468,510	341586,352