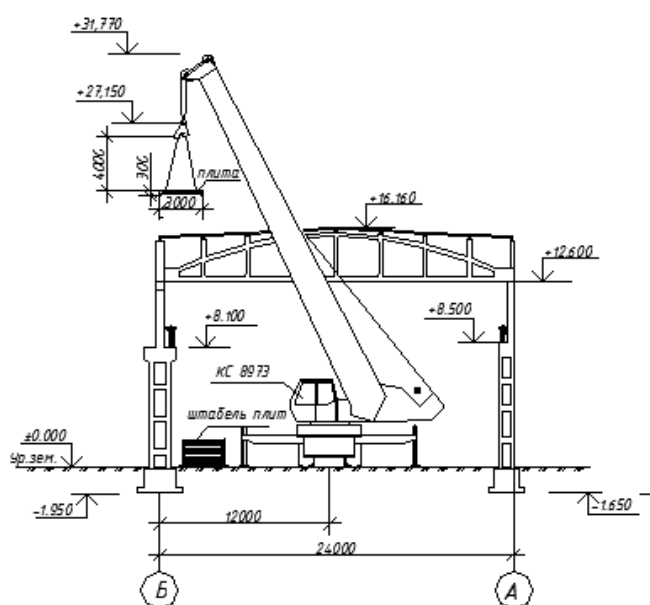


**МИНОБНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ухтинский государственный технический университет»  
(УГТУ)

ИИ СПО (ПЭЛК)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Для студентов специальности  
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений



Ухта  
УГТУ  
2017

УДК 69(075.4)

ББК 38 я7

С 32

**Сергеева, Г. С.**

С 32      Методические указания по выполнению курсового проекта [Текст] : метод. указания / Г.С. Сергеева. – Ухта : УГТУ, 2017. – 44 с.

Методические указания предназначены для практической и самостоятельной работы студентов строительной специальности очного и заочного отделений Индустриального института (СПО). Методические указания содержат рекомендации и последовательность действий выполнения дипломного проекта.

**УДК 69(075.4)**

**ББК 38 я7**

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании предметно-цикловой комиссии «Техника и технологии строительства (в лесной отрасли) протокол № 7 от 25.05.17 г.

Рецензент: Н. С. Богдашова, преподаватель высшей категории.

Технический редактор: Л. П. Коровкина.

Методические указания изданы в авторской редакции с минимальными правками.

В методических указаниях учтены предложения рецензента.

План 2017 г., позиция 194.

Подписано в печать 29.09.2017 г. Компьютерный набор.

Объем 44 с. Тираж 100 экз. Заказ № 320.

© Ухтинский государственный технический университет, 2017

169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13.

Типография УГТУ.

169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Октябрьская, д. 13.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1. Требования к дипломному проекту .....	5
2. Этапы дипломного проектирования .....	5
3. Организация защиты .....	6
4. Структура и содержание дипломного проекта .....	6
4.1 Оформление графической части .....	6
4.2 Оформление пояснительной записки .....	8
5. Критерии оценки дипломных проектов .....	11
Приложение А. Тезисы доклада к дипломному проекту .....	13
Приложение Б. Титульный лист дипломного проекта .....	19
Приложение В. Задание на дипломный проект (печатается с обеих сторон на одном листе) .....	20
Приложение Г. Титульный лист пояснительной записки .....	22
Приложение Д. Бланк отзыва на дипломный проект .....	23
Приложение Е. Бланк рецензии .....	24
Приложение Ж. Содержание пояснительной записки .....	25
Приложение И. Пример аннотации и заключения к дипломному проекту .....	26
Приложение К. Примерные вопросы к защите дипломного проекта .....	29
Приложение Л. Этикетка и штамп графической части .....	32
Приложение М. Список используемых источников .....	34
Приложение Н. Пример оформления графической части .....	37

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящие указания предназначены для студентов строительной специальности очного и заочного отделений Индустриального института (среднего профессионального образования).

Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике приобретенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

## **1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ**

Требования к дипломному проекту в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений:

- дипломный проект представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов, выдвигаемых автором для защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о способности автора находить решения, используя теоретические знания и практические навыки;
- дипломный проект является законченным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей практическое значение для соответствующего направления;
- дипломный проект должен содержать обоснование выбора темы исследования, её актуальность, обзор опубликованной литературы по выбранной теме, изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список используемых источников и содержание. Список используемых источников (Приложение М) должен утверждаться ежегодно на заседании предметно-цикловой комиссии;
- дипломный проект должен показать умение автора кратко, лаконично и аргументировано излагать материал, её оформление должно соответствовать правилам оформления методических указаний

## **2. ЭТАПЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Дипломное проектирование состоит из следующих этапов:

- выбор темы и её согласование с руководителем дипломного проекта;
- рассмотрение и утверждение тем на заседании предметно-цикловой комиссии по направлению «Техника и технологии в строительстве (в лесной отрасли)»;
- составление задания по дипломному проекту, согласование с председателем ПЦК и утверждение директором;
- разработка и оформление материалов дипломного проекта;
- составление аннотации (краткого изложения сути дипломного проекта);
- получение отзыва от руководителя дипломного проекта и рецензии от внешнего рецензента;
- предварительная защита дипломного проекта;
- защита дипломного проекта перед членами ГЭК.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

В ГЭК до начала защиты проектов представляются следующие документы:

- задание на выполнение дипломной работы;
- отзыв руководителя дипломного проекта;
- рецензия на дипломный проект специалиста производства, научного учреждения или высшего учебного заведения;
- зачётка с допуском к защите и печатью.

На доклад дипломной работы обычно даётся 10-15 минут. Очень важно, чтобы дипломник придерживался регламента, для этого надо составить доклад письменно. Лучше провести предзащиту дипломной работы на заседании цикловой комиссии. Необходимо запомнить, что нарушение регламента защиты дипломной работы на ГЭК означает нарушение дисциплины.

Ответы на вопросы должны быть краткими, ясными.

В заключительном слове можно коротко ответить на замечания рецензента (если с чем-то автор не согласен), поблагодарить руководителя работы и других лиц, которые имели отношение (консультации и другую помощь) к работе над дипломом.

В государственную экзаменационную комиссию могут быть представлены печатные работы, макеты, модели и т. д., которые характеризуют дипломный проект.

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее половины состава комиссии.

В тех случаях, когда защита дипломного проекта признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите тот же проект с доработкой определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается цикловой комиссией.

Студенты, не защитившие дипломного проекта по уважительным причинам, могут быть допущены к защите на следующий период работы ГЭК.

### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

#### **4.1 Оформление графической части**

Графическая часть дипломного проекта включает в себя 5–7 листов формата А1. Чертежи должны быть выполнены в соответствии с действующими ГОСТ, СПДС, ЕСКД.

Композиционная завершённость графических материалов чертежа достигается за счёт:

- чёткой, логической последовательной компоновки материала;
- наличия интервалов между чертежами, таблицами, надписями;
- оптимальной плотности заполнения листа графическим и текстовым материалом – в пределах 75-80%.

*1 ЛИСТ – Архитектурное решение здания*

- два фасада (главный и боковой);
- планы (первого или типового этажей);
- генплан (М 1:500, 1:1000), условные обозначения генплана;
- технико-экономические показатели генерального плана;
- экспликация зданий и сооружений генерального плана;
- экспликация квартир или помещений;
- примечания.

*2 и 3 ЛИСТЫ – Конструктивное решение здания*

- разрезы продольный или поперечный (желательно по лестничной клетке).
- планы конструкций (фундаментов, перекрытий, монтажные схемы колонн, балок), план стропил, кровли, план полов.
- спецификации сборных железобетонных конструкций, элементов заполнения проёмов, экспликация полов, ведомость перемычек.
- конструктивные узлы.

*4 ЛИСТ Технологическая карта (выполняется по заданию)*

- схемы производства работ (горизонтальная и вертикальная). На схемах должны быть показаны захваты со схематичным изображением на них технологических процессов; привязка механизмов к возводимому объекту (пути их перемещения, места стоянок);
- вертикальная схема, выполненная по разрезу здания, с привязкой механизмов, разбивкой на ярусы, с изображением элементов производства работ;
- фрагменты, узлы, детали, конкретизирующие способы производства работ и отдельные операции;
- схемы организации рабочего места;
- схемы строповки;
- календарный график выполнения работ;
- указания по контролю качества;
- технико-экономические показатели по технологической карте.

#### *5 ЛИСТ Календарный план*

- календарный план, состоящий из расчётной и графической частей;
- график движения рабочих;
- график работы машин и механизмов;
- технико-экономические показатели календарного плана.

#### *6 ЛИСТ Стройгенплан*

- план проектируемого здания (расположение здания должно совпадать с генпланом);
- зоны работы крана;
- временные и постоянные инженерные сети;
- временные и постоянные дороги;
- условные обозначения;
- экспликация зданий (в том числе временных) и сооружений;
- схемы складирования, пояснения к стройгенплану;
- технико-экономические показатели строительного генерального плана.

### **4.2 Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка дипломного проекта должна состоять из введения, пяти разделов, заключения, списка используемых источников.

Общий объем страниц примерно 70 листов.

Последовательность элементов пояснительной записки:

1. Титульный лист дипломного проекта (1 лист)
2. Задание на дипломный проект (печатается на одном листе с обеих сторон, выдаётся за две недели до преддипломной практики)
3. Титульный лист пояснительной записки (1 лист)
4. Аннотация дипломного проекта (1 лист)
5. Содержание (1–2 листа)
6. Архитектурно-конструктивная часть (8–10 листов)
7. Расчётно-конструктивная часть (8–10 листов)
8. Технология и организация строительного производства (25–30 листов)
9. Экономическая часть (10–15 листов)
10. Безопасность и экологичность проекта (10–12 листов)
11. Список используемых источников (2–3 листа)
12. Заключение (2–3 листа)
13. Приложения (по необходимости)
14. Отзыв руководителя и рецензия на дипломный проект вкладываются в записку, не нумеруются и не подшиваются (2 листа).



Записка должна разделяться на разделы и подразделы. Каждому разделу ПЗ присваивается номер, обозначаемый арабскими цифрами без точки за ними. При наличии подразделов их номера состоят из номера раздела и порядкового номера подраздела с точкой между ними. В конце точка не ставится (например: 2.3). Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

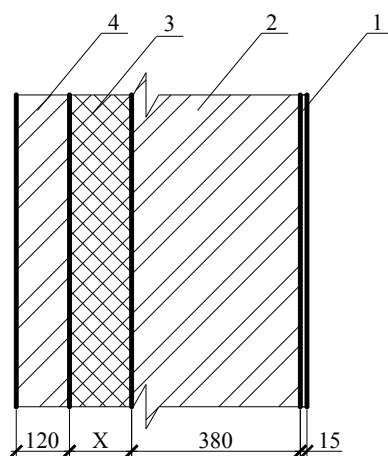
Наименования разделов должны быть краткими и соответствовать содержанию. Записываются они в виде заголовков с абзацем (отступ на 15–17мм) прописными буквами. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком рекомендуется 15 мм.

Условные буквенные обозначения физических и других величин, а также сокращения слов в тексте и подписях под рисунками должны соответствовать государственным стандартам.

Все иллюстрации в ПЗ (эскизы, схемы, графики) называются рисунками. Их нумеруют в пределах раздела. Например: Рисунок 1.1, Рисунок 1.2. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всей записки.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:



1 – цементно-песчаный раствор; 2 – кирпич глиняный обыкновенный;  
3 – теплоизоляционные плиты «URSA»; 4 – кирпич глиняный обыкновенный.

Рисунок 2.1 – Состав стены

Все формулы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в скобках, которые располагаются напротив формулы в крайнем правом положении.

Например:

Площадь участка:

$$S_{\text{уч}} = L \cdot b, \text{ м}^2, \quad (1.1)$$

где  $L$  – длина участка, м;

$b$  – ширина участка, м.

$$S_{\text{уч}} = 50 \cdot 94 = 4700 \text{ м}^2.$$

Иллюстрации, таблицы, программы и другие документы допускается давать в виде приложения к ПЗ с указанием наверху посередине слова «Приложение» с прописной буквы и его обозначения. Строкой ниже записывается тематический заголовок приложения также с прописной буквы. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

В тексте ПЗ на все приложения должны быть ссылки, а в содержании ПЗ следует перечислять все приложения с указанием их номеров и заголовков.

Цифровой материал записки оформляется в виде таблиц, которые нумеруются арабскими цифрами. Слово «Таблица» и её номер помещают слева над таблицей. Таблица может иметь заголовок, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей после слова «Таблица» и её номера. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы.

Таблица 1.1 – Повторяемость направления ветра

Печора	Повторяемость направления ветра (числитель %), средняя скорость ветра по направлению (знаменатель м/с), повторяемость штилей %, мах (январь) и min (июль) и средняя скоростей ветра по румбам, м/сек.									
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	мах/мин
Январь	5	5	6	17	34	24	5	4	10	10,1
Июль	20	13	10	13	10	9	9	16	5	4,8

Если таблица не помещается на одном листе, то она делится на части. Над частями пишут слова «Продолжение таблицы»

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5
36	Устройство полов (пароизоляционный слой)	1 – гараж $S = 5,34 \times 3,82 = 20,4$ 2 – подвал $S = 8,1 \times 3,9 - (0,9 \times 0,38 + 2,08 \times 0,38 \times 2) = 29,67$ 3 – мастерская $S = 2,76 \times 2,82 = 10,54$ Собщ = $20,4 + 29,67 + 10,54 = 60,61$	100 м <sup>2</sup>	0,606

Эскизы, схемы, графики, таблицы следует располагать по возможности вслед за первым упоминанием о них в тексте.

Нумерация листов ПЗ должна быть сквозная для текста и приложения, начиная с титульного листа. Проставляется нумерация с четвёртого листа (титульные листы и задание не нумеруются). На четвёртом листе помещается аннотация. Номер листа проставляется в основной надписи справа внизу.

За аннотацией помещают содержание, в которое вносятся номера и наименования разделов и подразделов с указанием страниц, список использованной литературы, перечень приложений.

В конце ПЗ приводится список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при выполнении проекта. В списке приводится фамилия, инициалы автора, название книги, издательство, место издания и год издания. Для статей указывается фамилия и инициалы автора, название статьи, название журнала или сборника, год издания, номер журнала, страницы.

Ссылки на литературные источники приводятся в тексте в наклонных скобках.

## **5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**

Для определения качества выпускной квалификационной работы предлагаются следующие основные показатели её оценки:

- соответствие темы заданию, требованиям общепрофессиональной подготовки, сформулированным целям и задачам;
- профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых технологий;
- структура работы и культура её оформления;
- последовательность и логичность, завершённость изложения, стиль изложения;
- достоверность и объективность результатов квалификационной работы, использование в работе собственных исследований и реального опыта;
- использование современных информационных технологий;
- возможность использования результатов в профессиональной практике для решения производственных, организационно-управленческих, творческих, образовательных задач.

При оценке выпускной квалификационной работы дополнительно должны быть учтены качество сообщения, отражающего основные моменты выпускной квалификационной работы, и ответы выпускника на вопросы, заданные по теме его выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, представленная ГЭК, оценивается по четырёхбалльной системе. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется за дипломный проект, который отвечает следующим требованиям: студент качественно ответил на вопросы, обладает необходимыми профессиональными компетенциями, что отражено в отзыве руководителя дипломного проекта и рецензии, обосновал практическую значимость проекта, качественно выполнил графическую и текстовую документацию, выполнил нормативные требования, владеет техникой речи.

Оценка «хорошо» выставляется за дипломный проект, который имеет положительный отзыв руководителя и рецензента. При защите работы студент показывает знание вопросов темы, оперирует техническими терминами, вносит предложения по теме проекта, во время доклада использует качественно выполненную графическую часть проекта, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который обладает достаточными теоретическими знаниями, пониманием основных положений темы, но неполно раскрывает содержание материала, имеются затруднения и допускаются ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, не может достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который имеет пробелы в знании основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах, не знает основных положений. В отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания.

Студенту, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите выпускной квалификационной работы:

- выдаётся справка об обучении установленного образца, которая обменивается на диплом в соответствии с решением ГЭК после успешной защиты ВКР;
- предоставляется право на повторную защиту;
- при повторной защите ГЭК может признать целесообразным защиту обучающимся той же ВКР либо вынести решение о закреплении за ним нового задания.

**Тезисы доклада по дипломному проекту**

**Актуальность проекта:** Проект разработан с учётом современных требований научно-технического прогресса, достижений науки и техники в области строительного проектирования и производства

**Содержание проекта:** На основании выданного задания разработан дипломный проект на тему: \_\_\_\_\_

В городе: \_\_\_\_\_

**1. Архитектурно-конструктивная часть**

**Генеральный план:**

Запроектированное здание предназначено для \_\_\_\_\_

Строительство его предусмотрено на территории \_\_\_\_\_ (или свободной площадке). Архитектурно-планировочное решение генерального плана в соответствии с существующей застройкой города (или на осваиваемой территории).

Здание привязано к существующим рядом стоящим зданиям (или к реперу, если рядом зданий нет)

На территории предусмотрена площадка для стоянки автомобилей (или другого транспорта). Территория в районе строительства частично ограждена.

Отвод поверхностных вод запроектирован от зданий к лоткам автодорог с последующим выпуском на рельеф (или в ливневую канализацию).

Для обеспечения связи между цехами и складами запроектирована автодорога шириной проезжей части 6 м.

Рельеф площадки равнинный (спокойный) с общим уклоном в сторону запада (или в другом направлении). Грунтовые воды отсутствуют (или имеются). Преобладающие ветры восточные (или другие).

**ТЭП по генеральному плану:**

Площадь застройки территории \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>. Коэффициент использования территории \_\_\_\_\_. Коэффициент озеленения территории \_\_\_\_\_. Коэффициент асфальтирования территории \_\_\_\_\_.

**Объёмно-планировочное решение:**

Конструктивная схема здания \_\_\_\_\_.

Проектируемое здание в плане представляет собой прямоугольник (или другую, более сложную конфигурацию) со сторонами: длина здания \_\_\_\_\_ м, ширина \_\_\_\_\_, высота \_\_\_\_\_ м. Здание скомпоновано (сблокировано) из двух (или более) пролётов по \_\_\_\_\_ м. По наружным рядам шаг колонн принят 6 (или

12) м, по внутренним рядам \_\_\_\_ м. Таким образом, ячейка цеха представляет 6×18 м. В средних пролётах предусмотрены продольные фонари. Здание оборудовано мостовыми (или другими) кранами грузоподъёмностью \_\_\_\_ т.

Фундаменты предусмотрены сборные железобетонные стаканного типа. Глубина заложения \_\_\_\_ м. Размеры подошвы фундамента приняты конструктивно \_\_\_\_ м. Исходя из глубины заложения подошвы фундамент принят двух- или трёхступенчатый. Гидроизоляция – вертикальная (если имеется) и горизонтальная. Конструкция гидроизоляции (обмазочная, оклеечная, штукатурная).

Колонны в цехе – сборные железобетонные сплошные или двухветвевые (либо металлические, комбинированные), мостовые краны, консольные или без них. Фундаментные балки запроектированы сборными железобетонными таврового (или иного) сечения.

Подкрановые балки приняты сборные железобетонные (или стальные) таврового сечения. Наружные стены предусмотрены (несущие или самонесущие) панельные (или другого материала) толщиной \_\_\_\_ мм, что вполне обеспечивает необходимый температурно-влажностный режим помещения.

Внутренние стены (перегородки) являются несущими и выполнены из (указать материал), сборные или другой конструкции.

В качестве главных несущих конструкций покрытия приняты сборные железобетонные фермы с параллельными поясами (или другой конфигурации).

Предусмотрены деформационные швы (температурные блоки).

Для ограждения покрытия запроектированы сборные железобетонные ребристые плиты размером \_\_\_\_ м.

Кровля рулонная, состоит из трёх (или более) слоёв рубероида на битумной мастике (либо иной конструкции). Основанием под рулонный ковёр является цементная (или другая) стяжка. Под слоем утеплителя уложен слой пароизоляции, состоящий из слоя рубероида (или другого материала).

Полы в цехе запроектированы исходя из действующих строительных норм (СНиП) следующей конструкции: \_\_\_\_.

Оконные проёмы приняты исходя из максимального освещения внутреннего помещения здания. Конструкция оконных переплётов принята деревянная (или металлическая), ленточная (либо отдельными блоками)

Ворота приняты согласно действующему ГОСТ с обеспечением внутризаводского движения транспорта и людских потоков. Размер ворот \_\_\_\_ м.

#### **ТЭП по зданию:**

Площадь застройки производственного корпуса \_\_\_\_ м<sup>2</sup>.

Строительный объём здания \_\_\_\_ м<sup>3</sup>

В том числе:

Подземной части \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>

Надземной части \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>

Стоимость \_\_\_\_\_ 1 м<sup>2</sup>

*В жилых домах указать площади квартир в м<sup>2</sup>.*

## **2. Расчётно-конструктивная часть**

Согласно заданию, рассчитаны и сконструированы следующие элементы: \_\_\_\_\_ (указать по расчёту толщину стены, слои стены, глубину заложения фундамента и т. д.)

## **3. Технология и организация строительного производства.**

Разработанный проект производства работ содержит:

- 1) календарный план производства работ;
- 2) технологическую карту на строительный процесс (указать какой);
- 3) строительный генеральный план на период строительства
- 4) пояснительную записку.

Важнейшим документом ППР является календарный план, состоящий из двух частей расчётной и графической.

В расчётной части указаны:

- а) перечень и объёмы работ в их технологической последовательности;
- б) трудоёмкость данных работ;
- в) применяемые механизмы;
- г) состав специализированных и комплексных бригад;
- д) количество смен.

Графическая часть отражает технологическую взаимосвязь всех видов работ и определяет продолжительность каждого строительного процесса, а также строительства в целом.

Исходными данными для составления календарного плана служили чертежи архитектурно-планировочной и конструктивной частей.

Номенклатура работ объединена в циклы и охватывает подготовительный период; нулевой цикл; монтажные работы; устройство кровли; отделочные работы; специальный вид работы: благоустройство территории.

Выбор методов производства работ:

При выборе методов производства работ предусмотрен наибольший охват комплексной механизацией всех их видов. При земляных работах комплексная механизация заключается в применении бульдозера марки \_\_\_\_\_, экскаватора марки \_\_\_\_\_, автомашин марки \_\_\_\_\_, в количестве \_\_\_\_\_ шт.

Монтажные работы ведутся самоходным стреловым краном марки \_\_\_\_\_, монтаж стеновых панелей автокраном марки \_\_\_\_\_.

Бетонная подготовка под полы выполняется с помощью бетононасоса, виброрейки, глубинных и поверхностных вибраторов.

Для отделочных работ применяются средства малой механизации:

#### **Проектирование календарного плана:**

Продолжительность видов работ зависит от общего срока строительства, определяемого по СНиП 1.04.03-85\*. Сокращение срока строительства достигается совмещением во времени нескольких строительных процессов. Для ускорения темпов строительства, повышения коэффициента использования машин, а также для снижения стоимости строительства работы с применением крупных машин (монтажные и кровельные) ведутся в две смены.

#### **График изменения количества рабочих:**

Равномерность и бесперебойность движения рабочих определена общим графиком движения рабочих по отдельным профессиям. Коэффициент равномерности движения рабочих составляет \_\_\_\_\_.

#### **Технологическая карта.**

##### **Назначение:**

Технологическая карта разработана на \_\_\_\_\_.

##### **Содержание:**

Объёмы работ и калькуляция трудовых затрат по выполнению строительного процесса рассчитывались по ЕНиР, ГЭСН.

##### **Строповка:**

Для строповки сборных железобетонных конструкций приняты: четырёхветвевой строп – для подъёма фундаментов; фрикционный захват – для подъёма колонн; полуавтоматический захват – для подъёма балок; траверса – для подъёма ферм за четыре точки; четырёхветвевой строп – для подъёма плит покрытия.

##### **Временное крепление:**

Временное крепление и выверка конструкций производятся: колонн – жёсткими одиночными кондукторами; балок – захватными струбцинами; ферм – приспособлениями с натяжными муфтами.

##### **Электросварка:**

Электросварка стыков выполняется качественно, производится по заранее разработанной технологии, имеет плавный переход к основному металлу.

##### **Антикоррозионная защита:**

Осуществлена предварительная и окончательная антикоррозионная защита закладных деталей стыков. Предварительная защита заключается в металлиза-



ции закладных деталей или в покрытии их специальным составом Основная защита заключается в замоноличивании стыков бетоном (на класс выше класса монтируемых конструкции).

#### **Подмости:**

При выполнении монтажных работ приняты инвентарные подмости. Для монтажа ферм и подкрановых балок на колоннах закрепляются подвесные подмости и стремянки. Широкое применение нашли телескопические подмости.

#### **Укрупнительная сборка и транспорт:**

Для укрупнительной сборки стропильных ферм и рам фонаря площадка оборудована передвижным стендом. Бесперебойному монтажу каркаса способствует организация транспорта. Конструкции заводятся с трёхдневным запасом (или монтаж производится с транспортных средств).

#### **Выбор крана:**

Для монтажных работ принят кран марки \_\_\_\_.

Выбор его произведён по основным параметрам: грузоподъёмности, вылету стрелы, высоте подъёма;

Подробный расчёт приведён в пояснительной записке.

#### **Строительный генеральный план**

##### **Принцип проектирования:**

Проектирование строительного генерального плана производилось с соблюдением следующих принципов:

- временные здания и сооружения предусмотрены передвижными на колёсах и в наименьшем количестве;
- временные здания и сооружения размещены так, что они удобны в эксплуатации, не нарушают безопасности работ;
- протяжённость временных сетей водо- и энергоснабжения принята минимальная;
- временные дороги и склады отвечают требованиям безопасности и размещены так, что число перегрузок сведено к минимуму.

#### **Расчёт складов и временных сооружений:**

Расчёт складов производится по трёхдневному запасу местных материалов и десятидневному – привозных. Временные здания и сооружения рассчитывались по нормам Справочника проектировщика организации строительства. Конструкция временных сооружений принята в зависимости от продолжительности срока строительства, ведомости складских помещений и временных сооружений помещены в пояснительной записке.

**Расчёт потребности в воде:**

Диаметр трубы для временного водоснабжения рассчитывался по максимальному расходу воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, пожаротушение. Расчётом диаметр трубы определён рапным \_\_\_\_ мм.

**Расчёт потребности в электроэнергии:**

Расчёт мощности трансформатора вёлся по потребителям электроэнергии на производственные и технологические нужды, наружные и внутреннее освещение. Согласно расчёта принят трансформатор мощностью \_\_\_\_ кВт.

4. В экономической части проекта разработаны: (смотри задание на дипломный проект)

5. Разработаны мероприятия по экологичности и безопасности проекта

**Сметная стоимость строительства \_\_\_\_**

**Доклад закончен.**

**Далее следуют вопросы по проекту, задаваемые членами комиссии.**

*Для жилых и административных зданий доклад выполняется в такой же последовательности, с учётом индивидуальных условий.*

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
**Индустриальный институт (СПО)**

**«Допущен к защите»**

**Директор ИИ (СПО)**

\_\_\_\_\_ В. В. Завьялов  
(Подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**  
**ДВУХЭТАЖНЫЙ КИРПИЧНЫЙ КОТТЕДЖ**  
**С МАНСАРДОЙ И ГАРАЖОМ НА ДВЕ МАШИНЫ В С. УСТЬ-УХТА**  
**РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

**Обучающийся группы СЭ-13**

\_\_\_\_\_ М. В. Ямброськин  
(Подпись)

**Руководитель:**

\_\_\_\_\_ Г. С. Сергеева  
(Подпись)

**ИИ (СПО) УГТУ, преподаватель**

(Место работы, должность)

Ухта  
2017

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
**Индустриальный институт (СПО)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

В. В. Завьялов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение дипломного проекта

обучающегося

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество полностью)

группа СЭ-13

специальность Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

1. Тема:

«Двухэтажный кирпичный коттедж с мансардой и гаражом на две машины

в с. Усть-Ухта, Республики Коми»

утверждена приказом по УГТУ № 529-С от «07» марта 2017 г.

2. Срок представления дипломного проекта к защите «13» июня 2017г.

3. Исходные данные: двухэтажный кирпичный коттедж с мансардой и гаражом, размеры в рсях 22,2х16,79 м, в с. Усть-Ухта, Республики Коми, материалы преддипломной практики.

4. Структура и содержание пояснительной записки:

**АННОТАЦИЯ**

**1 АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ**

**Введение**

1.1 Характеристика местных условий строительства

1.2 Генплан строительства и его ТЭП

1.3 Объемно-планировочное решение здания

1.5 Обоснования принятых решений и конструкций, описание конструктивных элементов здания

1.6 Внутренняя и наружная отделка здания

1.7 Краткое описание инженерного оборудования здания

**2 РАСЧЁТНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ**

- 2.1 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций
- 2.2 Расчёт и конструирование фундамента
- 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
- 3.1 Объект строительства
- 3.2 Определение состава и объемов работ
- 3.3 Выбор основных строительных механизмов и транспортных средств
- 3.4 Технологическая карта на возведение кровли
- 3.5 Календарное планирование
- 3.6 Проектирование строительного генерального плана
- 4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
- 4.1 Расчёт локальной сметы на общестроительные работы
- 4.2 Сводный сметный расчет строительства
- 4.3 Расчёт экономического эффекта от сокращения сроков строительства
- 4.4 Техничко-экономические показатели проекта
- 5 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА
- 5.1 Безопасность труда при выполнении строительно-монтажных работ
- 5.2 Экологичность проекта

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список использованных источников

Приложение А

Локальный сметный расчет на общестроительные работы

Приложение Б

Сводный сметный расчет стоимости строительства

5. Перечень названия листов графической части выпускной квалификационной работы:

1 лист: Фасады, планы этажей, генплан. М1:100, 1:500. 2 лист: Разрезы, планы перекрытий, кровли, стропильной системы, узлы М1:50, 1:100, 1:200. 3 лист: План фундаментов, узлы М1:50, 1:100. 4 лист: Технологическая карта на возведение покрытия; 5 лист: Стройгенплан; 6 лист: Календарный план.

6. Перечень рекомендуемой литературы:

ГОСТ 12.0.003-2013, ГОСТ 12.4.026-2015, ГОСТ 12.1.046-2014, ГОСТ 12.4.059-89, ГОСТ 12.1.007-76(1999), ГОСТ 17.2.3.02-2014, ГОСТ 17.1.3.12-86, ГОСТ 30494-2011, МГСН 4.03-94, СП 20.13330.2011, СП 50.13330.2012, СП 64.13330.2010, СП 112.13330.2011, СП 52.13330.2011, СП 131.13330.2012, СНиП 1.04.03-85\*, СП 31-102-99, СП 23-101-2004

Руководитель проекта \_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

преподаватель ИИ Г. С. Сергеева  
(И.О. Фамилия)

Консультанты по разделам:

Экономический раздел  
(Краткое наименование раздела)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата, И. О. Фамилия)

Графическая часть  
(Краткое наименование раздела)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата, И. О. Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(Краткое наименование раздела)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата, И. О. Фамилия)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
**Индустриальный институт (СПО)**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
к дипломному проекту на тему:

**«Двухэтажный кирпичный коттедж с мансардой и гаражом  
на две машины в с. Усть-Ухта, Республики Коми»**  
(тема)

Выполнил обучающийся \_\_\_\_\_ М. В. Ямброськин Группа СЭ-13  
(Подпись)

Код, наименование специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений

Руководитель проекта \_\_\_\_\_ Г. С. Сергеева  
(Подпись, дата) (И. О. Фамилия)

Консультанты по разделам:

Экономический раздел (Краткое наименование раздела)	_____
Графическая часть (Краткое наименование раздела)	_____
_____	_____

Нормоконтроллер (Подпись, дата)	_____
------------------------------------	-------

Ухта  
2017

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
Индустиальный институт (СПО)

Государственной  
экзаменационной комиссии

**ОТЗЫВ**

**руководителя на дипломный проект**

студента \_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

специальности \_\_\_\_\_  
(Код, наименование специальности)

\_\_\_\_\_ на  
тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Отмеченные достоинства \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Отмеченные недостатки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заключение \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Выпускная квалификационная работа соответствует предъявляемым требованиям и может  
быть рекомендована к защите с оценкой \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель дипломной работы (проекта) \_\_\_\_\_  
(Подпись) (Инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(Место работы, должность, ученая степень, звание)

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
Индустриальный институт (СПО)

**Р Е Ц Е Н З И Я**

на дипломный проект студента \_\_\_\_\_  
(Ф. И. О. студента)

\_\_\_\_\_  
(Код, наименование специальности)

на тему: \_\_\_\_\_

На рецензию представлена пояснительная записка на \_\_\_\_\_ стр. и графическая часть  
работы (проекта) на \_\_\_\_\_ листах.

К недостаткам работы (проекта) относится \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Работа (проект)  
\_\_\_\_\_ требованиям,

(отвечает, не отвечает)

предъявленным к дипломным работам (проектам).

Заслуживает \_\_\_\_\_ оценки,  
а автор его \_\_\_\_\_

(заслуживает, не заслуживает)

присвоения квалификации \_\_\_\_\_  
по специальности \_\_\_\_\_

(Наименование специальности)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рецензент \_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(Место работы, должность, ученая степень, звание)



## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
1 АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	
1.1 Введение	6
1.2 Характеристика местных условий строительства	7
1.3 Генеральный план строительства и его ТЭП	8
1.4 Объёмно-планировочное решение и его показатели	10
1.5 Обоснование принятых решений и конструкций, описание конструктивных элементов здания	12
1.6 Внутренняя и наружная отделка	15
1.7 Краткое описание инженерного, сантехнического, электромонтажного оборудования	17
2 РАСЧЁТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	
2.1 Расчёт и конструирование свайных фундаментов (по заданию)	20
2.2 Теплотехнический расчет кирпичной стены	25
3 ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	
3.1 Условия осуществления строительства, источники покрытия потребности в ресурсах	30
3.2 Срок строительства	30
3.3 Подсчёт объёмов работ	31
3.4 Подсчёт потребной трудоёмкости и машиноёмкости	37
3.5 Выбор крана	45
3.6 Выбор способов производства работ и основных механизмов	48
3.7 Технологическая карта на устройство монолитного ростверка (по заданию)	50
3.8 Расчёт и проектирование стройгенплана	56
4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	
4.1 Локальная смета на общестроительные работы	60
4.2 Сводный сметный расчёт стоимости строительства	61
4.3 Расчёт экономического эффекта от сокращения сроков строительства	62
4.4 Техничко-экономические показатели проекта производственных затрат	63
5, БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА	
5.1 Безопасность труда при выполнении строительно-монтажных работ	64
5.2 Экологичность проекта	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	75
Список использованных источников	76
Приложение А	
Локальный сметный расчёт на общестроительные работы	79
Приложение Б	
Сводный сметный расчёт стоимости строительства	81

### АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка содержит 76 страниц формата А4. Графическая часть представлена на 6 листах формата А1.

В данном проекте изложены основные положения по строительству здания детского сада-яслей на 6 групп (140 мест) по ул. Советской в г. Усинск Республики Коми.

Подробно разработаны разделы: архитектурно-конструктивный, расчётно-конструктивный, технология строительного производства, экономики строительства, безопасности труда и экологичности проекта.

Проектом предусмотрено применение современных строительных материалов и конструкций. Технологическая карта на выполнение монолитного перекрытия предусматривает использование высокопроизводительного оборудования и современных приспособлений для производства строительномонтажных работ.

Составленный календарный план производства работ на отдельные виды работ позволяет эффективно использовать трудовые ресурсы, машины и механизмы, способствуя сокращению сроков строительства. Разработаны графики потребности оборудования, машин и механизмов для производства монтажных работ, а график поставки материалов и оборудования. Выполнен календарный план-график по производству работ.

В результате выполненных расчетов получили, что сметная стоимость объекта составляет 67 млн. руб.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Строительство детского сада-яслей на сегодняшний день актуально.

В дипломном проекте разработан проект здания детского сада-яслей на 6 групп (140 мест) по ул. Советской в г. Усинск Республики Коми.

Здание – двухэтажное сложной формы в плане размерами в осях 36,0×32,0 м, состоящее из трех блоков одинаковой этажности, разделенных между собой деформационными швами. Каждый блок имеет по два эвакуационных выхода на каждом этаже. Высота этажа 3,3 м.

Помещения данного здания имеют различную площадь и ориентацию относительно сторон света. Здание отвечает всем требованиям безопасности, экологичности и комфортности пребывания детей.

В конструкциях здания применяются как традиционные, так и современные строительные материалы.

Под строительство отведён участок площадью 0,49 га. Рельеф участка спокойный с небольшим понижением на южной части площадки.

Все свободные от застройки и проездов участки благоустраиваются и озеленяются путем посадки деревьев, кустарников, цветников, посева газонов.

Здание каркасное. Фундаменты – сборные железобетонные, под каждую колонну каркаса. Стены выполнены из легкогобетонных панелей. Крыша плоская, не эксплуатируемая. Кровля – мягкая. Окна – индивидуальные из ПВХ, со стеклопакетами. Для отделки здания внутри и снаружи применены современные строительные материалы, отвечающие требованиям экологичности, пожаро-, взрывобезопасности, долговечности, износостойкости.

В расчётно-конструктивном разделе дипломного проекта на основании сбора нагрузок была рассчитана необходимая площадь подошвы фундаментов, с учетом всех особенностей грунтов основания. Выполнен расчёт осадок фундаментов.

В разделе «Технология и организация строительного производства» разработаны основные положения проекта производства работ.

Разработаны методы монтажа, рассчитано необходимое количество работающих, машин и механизмов.

Разработан календарный план производства работ. Общая продолжительность строительства объекта составила 8 месяцев, включая 1 месяц подготовительного периода.

При проектировании стройгенплана было рассчитано необходимое количество временных зданий и сооружений на строительной площадке, а также произведен расчет складов, потребность в электроэнергии, временном водоснабжении.

Разработана технологическая карта на устройство фундаментов. Все разработанные части этого раздела соответствуют положениям СП 48133330.2011 «Организация строительства» и обеспечивают высокий уровень качества работ, которые гарантируют ввод этого объекта в установленные сроки, а также позволяют достичь высоких технико-экономических показателей, определяющих целесообразность строительства. Доставка всех материалов на строительную площадку производится автомобильным транспортом.

Объёмы общестроительных и монтажных работ определены по рабочим чертежам. Для определения сметной стоимости общестроительных, монтажных работ использованы сборники ТЕР-2001(в редакции 2016 года), с пересчётом в текущие цены. Способ строительства – подрядный.

Сметная документация составлена в соответствии с методикой определения сметной стоимости с учетом поправочного индекса, привязанного к зоне строительства и объекта.

В программе «Гранд-смета» подсчитаны локальная и объектная сметы, составлен сводный сметный расчет стоимости строительства. Подсчитаны экономический эффект от сокращения срока строительства и ТЭП проекта.

Разработан раздел «Безопасность и экологичность проекта», в котором предложены решения по защите окружающей среды. При проектировании соблюдены требования СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**Архитектура**

1. ТЭП здания. Строительный объём здания. Определение площадей здания.
2. Привязка стен здания к осям.
3. Вентиляция зданий. Виды вентиляций. Устройство.
4. Виды крыш. Водостоки.
5. Маркировка железобетонных элементов.
6. Стропильная система. Элементы системы. Опирающие системы.
7. Ориентация зданий. Виды ориентаций.
8. Красные и чёрные отметки.
9. Относительные и абсолютные отметки.
10. Нулевая отметка.
11. Горизонталы.
12. Противопожарные разрывы зданий.
13. ТЭП генплана.

**Строительные конструкции**

1. Конструктивные схемы зданий.
2. Подстропильные балки и фермы покрытия. Их назначение и местоположение в здании.
3. Сборный железобетонный каркас безбалочного типа, элементы, узлы соединений.
4. Виды деформационных швов. Их конструктивные решения. Местоположение в здании.
5. Фахверковые колонны. Фахверковые стойки. Их назначение, местоположение в сборном железобетонном каркасе.
6. Чем отличается расчетная нагрузка от нормативной?
7. Как отличить два прутка арматуры А-II и А-III?
8. Что учитывает коэффициент надежности по нагрузке?
9. Что такое «Первая группа предельных состояний», «Вторая группа предельных состояний»?
10. Классификация нагрузок.
11. Виды арматуры (рабочая, поперечная, монтажная) и ее назначение в каркасах?
12. Сбор нагрузок. Определение грузовой площади.

13.Расчётная схема конструкции.

14.Виды временных нагрузок.

### **Технология и организация строительного производства**

1. Свайные фундаменты. Отказ. Залог.

2. Способы погружения свай.

3. Гидроизоляция фундаментов и стен подвалов.

4. Кирпичные стены. Армирование кладки.

5. Кладка в зимнее время.

6. Кладка стен из кирпича. Инструменты, приспособления, подмости, леса.

7. Достоинства и недостатки древесины.

8. Технология монтажа строительных конструкций.

9. Грузозахватные устройства.

10.Расчёт и выбор монтажного крана.

11.Основные группы грузоподъемных машин, применяемых в строительстве.

12.Основные виды оборудования одноковшовых экскаваторов.

13.Доставка, складирование и приемка конструкций.

14.Теплоизоляционные работы. Виды теплоизоляции.

15.Кровельные работы. Виды кровель.

16.Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод

17.Норма времени и норма выработки.

18.Нормативные документы для расчёта калькуляции.

19.Производительность труда.

20.Рабочее место. Делянка. Захватка.

21.Определение нормативной и плановой трудоёмкости.

22.Каков состав и назначение календарного плана? Методика выполнения календарного плана.

23.Какова последовательность выполнения работ на объекте.

24.Как определяется продолжительность и сроки работ?

25.Как осуществляется составление графика движения рабочих?

26.Приведите расчёт коэффициента неравномерности движения рабочих.

27.ТЭП календарного плана.

28.Каково назначение стройгенпланов.

29.Ограждение строительной площадки.

30.Каковы основные принципы проектирования и размещения на стройген-плане строительных машин и механизмов.

31.Каковы основные принципы проектирования и размещения на стройген-плане временных зданий и сооружений.

32. Каковы основные принципы проектирования и размещения дорог.
33. Основные принципы проектирования и размещения временного электро-снабжения.
34. Каковы основные принципы проектирования и размещения временного водоснабжения.
35. Каковы основные принципы проектирования и размещения временного теплоснабжения.
36. Элементы пожарной безопасности на стройгенплане.

### **Экономический раздел**

1. Состав сметной стоимости.
2. Основные производственные фонды, их состав и оценка.
3. Оборотные средства строительной организации и показатели эффективного использования оборотных средств.
4. Себестоимость нормативная, плановая и фактическая.
5. Прибыль и рентабельность в строительстве.
6. Что такое «Плановые накопления»?
7. Состав и размер накладных расходов. Порядок определения суммы накладных расходов.
8. Порядок составления сметы затрат на производство работ.
9. Факторы, влияющие на снижение затрат себестоимости.
10. Порядок составления локальной сметы.

### **Безопасность труда**

1. Какие организации осуществляют Государственный надзор за состоянием охраны труда на производстве.
2. Виды инструктажа работающих.
3. Действия мастера, если у него на участке произошел несчастный случай.
4. Первая помощь при поражении электрическим током.
5. Причины возникновения пожаров на объектах и механизмы их тушения.
6. Первичные средства пожаротушения.
7. Обязанности мастера по безопасному ведению работ.
8. Виды несчастных случаев на стройплощадке.
9. Действия мастера при нарушении рабочими техники безопасности.
10. Трехступенчатый оперативный контроль по охране труда на производстве.

ЭТИКЕТКА НА ДИПЛОМ

115 мм

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)

ДП – 60/05 – 08.02.01 – 1.7.8 – 17

Тема: «Двухэтажный кирпичный коттедж с мансардой и гаражом  
в с. Усть-Ухта Республики Коми»

Ухта 2017

85 мм

Указания к заполнению этикетки

В буквенно-числовой индекс включаются обозначения:

- наименование работы (ДП – дипломный проект);
- код индустриального института (СПО) (60/05);
- шифр специальности 08.02.01;
- порядковый номер студента в приказе по университету;
- год выполнения работы.



## Пример заполнения штампа в графической части

						УГТУ.60/05.08.02.01.1.7.5 АС			
						Жилой дом по улице Прядунова в г. Ухта Республика Коми			
Изм.	Колум	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Четырёхэтажный 12-квартирный кирпичный жилой дом с мансардным этажом	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Малкова А.Н.		210517				ДП	1	6
Руковод.	Сергеева Г.С.		01.06.17						
Рецензент									
Н. контр.						Фасады, планы этажей, генплан	СЭ-15		
Утвердил									

Код специальности  
 Индустриальный институт

Номер по приказу на ДП

УГТУ.60/05.08.02.01.1.7.5 АС — чертежи архитектурного раздела

УГТУ.60/05.08.02.01.1.7.5 ТС — чертежи раздела ТиОСП

УГТУ.60/05.08.02.01.1.7.5 ПЗ — пояснительная записка

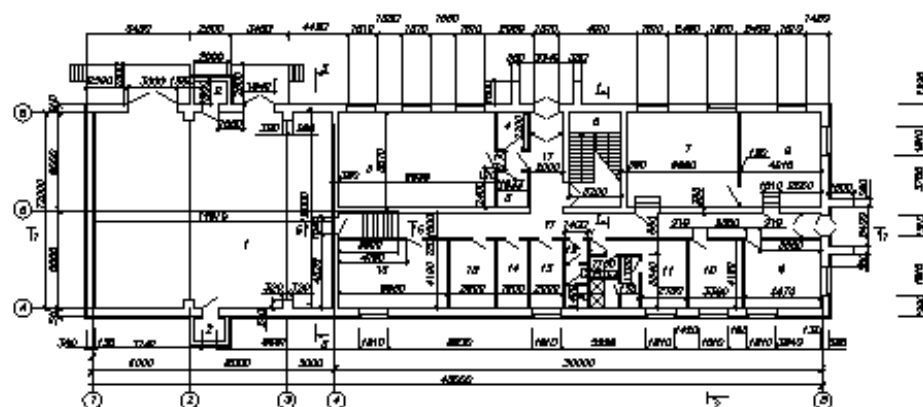
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
2. Жилищный кодекс Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 30 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» с изменениями от 13.07.2015г.
6. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.
7. СП 2.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
8. СП 4.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.
9. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
10. СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.
11. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования.
12. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.
13. СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.
14. СП 17.13330.2011 «СНиП II-26-76 Кровли».
15. СП 20.13330. 2011 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия».
16. СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений».
17. СП 24.13330.2011 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты».

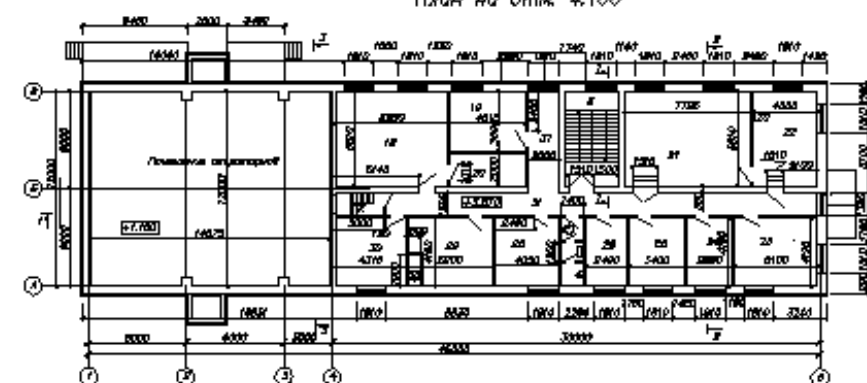
18. СП 28.13330.2010 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии».
19. СП 29.13330-2011 «Полы»
20. СП 30.13330.2010 «СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий».
21. СП 31.13330.2010 «СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
22. СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
23. СП 50.13330.2010 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий».
24. СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума».
25. СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение».
26. СП 59.13330.2010 «СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».
27. СП 60.13330.2010 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование».
28. СНиП 1.04-03-85\* «Нормы продолжительности строительства»
29. СНиП 12-01-2004 Организация строительства
30. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»
31. СНиП 3.07.02-87 Производства и приемки работ
32. СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве».
33. СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
34. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
35. ГОСТ 19804-2012 «Сваи железобетонные заводского изготовления»
36. ГОСТ 25772-83 Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия.
37. ГОСТ 27751-88 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчёту.
38. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
39. ГОСТ 31359-2007 «Бетоны ячеистые».
40. ТСН 23-011-2007 «Строительная климатология Республики Коми».
41. ТСН 23-324-2005\* Энергосберегающая теплозащита жилых и общественных зданий. Республика Коми.
42. СанПиН 2.1.2.2645-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях.

- 43. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий.
- 44. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
- 45. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
- 46. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчёт и проектирование : учеб. / В. И. Сетков, Е. П. Сербин. – 3-е изд., доп. и испр. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 444 с.

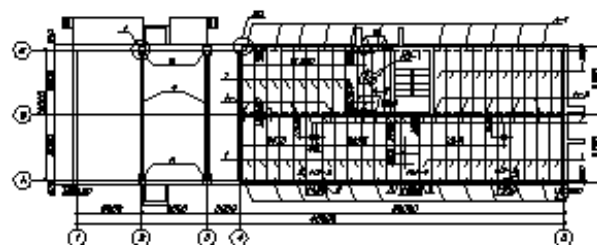




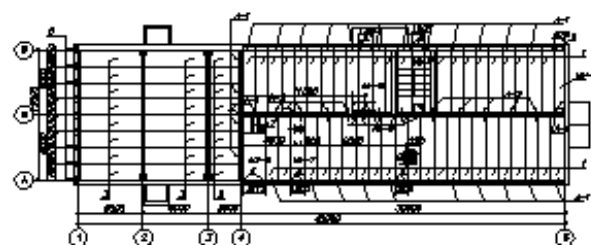
Листы из отк. 4100



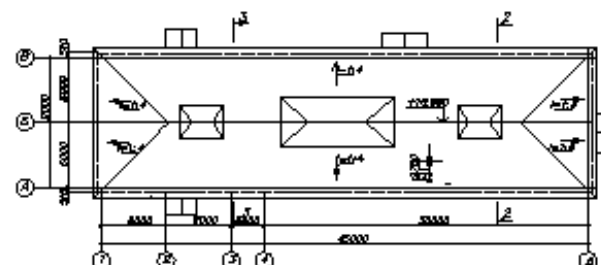
Лягнъ прекрѣпѣнъ азъ цѣмъ 3.900



Плати прекоритур на отиш 8100



Παση κορδου



Спецификация элементов  
пересечения

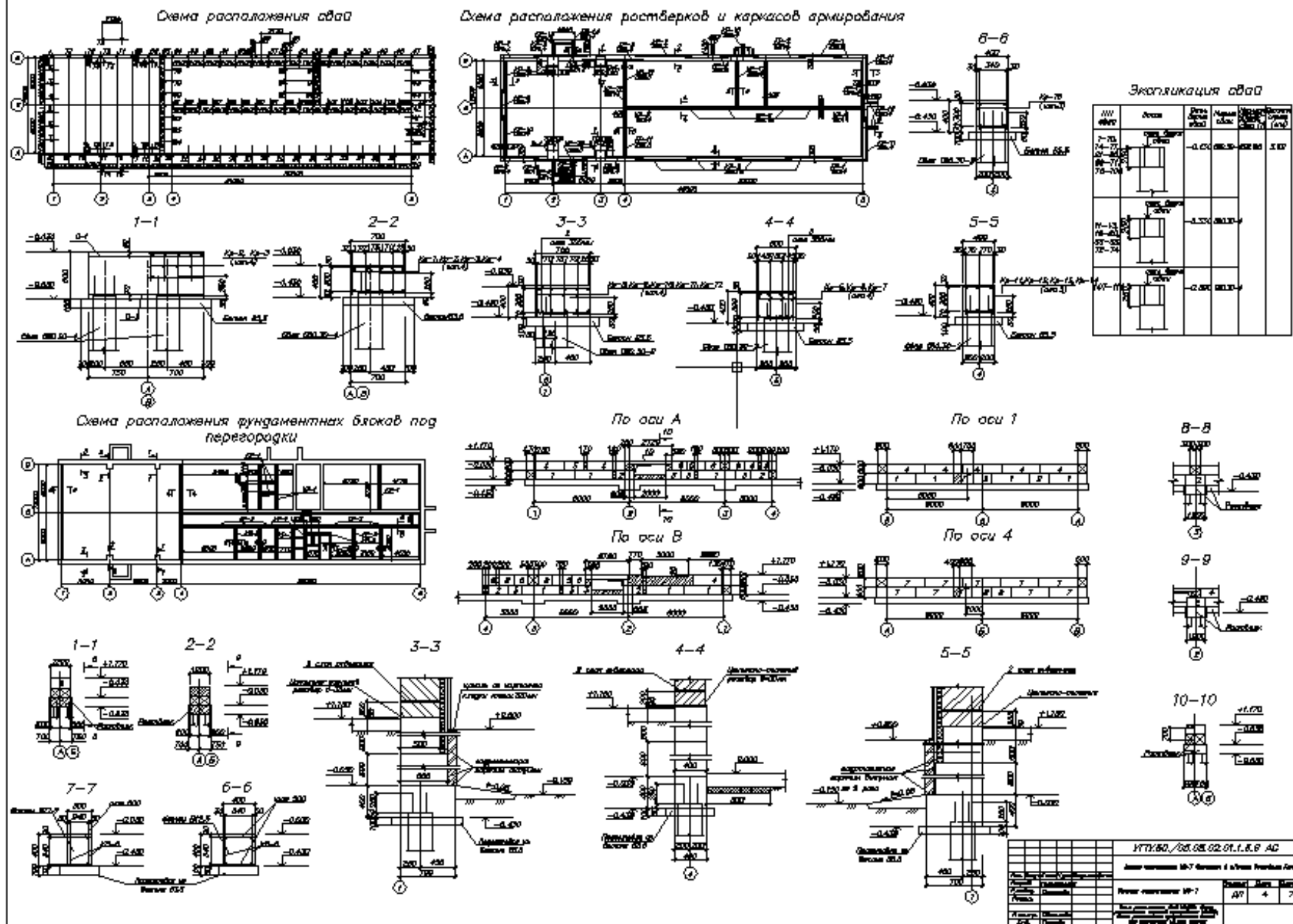
№	Адресация	Адресация	№	Место	Примечание
1	2.24-1.100.01	Самое 2.24-1.100.01	01	2.240	
2	2.24-1.100.02	Самое 2.24-1.100.02	02	1.000	
3	2.24-1.100.03	Самое 2.24-1.100.03	03	1.000	
4	2.24-1.100.04	Самое 2.24-1.100.04	04	1.000	
5	2.24-1.100.05	Самое 2.24-1.100.05	05	1.000	
6	2.24-1.100.06	Самое 2.24-1.100.06	06	1.000	
7	2.24-1.100.07	Самое 2.24-1.100.07	07	1.000	
8	2.24-1.100.08	Самое 2.24-1.100.08	08	1.000	
9	2.24-1.100.09	Самое 2.24-1.100.09	09	1.000	
10	2.24-1.100.10	Самое 2.24-1.100.10	10	1.000	
11	2.24-1.100.11	Самое 2.24-1.100.11	11	1.000	
12	2.24-1.100.12	Самое 2.24-1.100.12	12	1.000	
13	2.24-1.100.13	Самое 2.24-1.100.13	13	1.000	
14	2.24-1.100.14	Самое 2.24-1.100.14	14	1.000	
15	2.24-1.100.15	Самое 2.24-1.100.15	15	1.000	
16	2.24-1.100.16	Самое 2.24-1.100.16	16	1.000	
17	2.24-1.100.17	Самое 2.24-1.100.17	17	1.000	
18	2.24-1.100.18	Самое 2.24-1.100.18	18	1.000	
19	2.24-1.100.19	Самое 2.24-1.100.19	19	1.000	
20	2.24-1.100.20	Самое 2.24-1.100.20	20	1.000	
21	2.24-1.100.21	Самое 2.24-1.100.21	21	1.000	
22	2.24-1.100.22	Самое 2.24-1.100.22	22	1.000	
23	2.24-1.100.23	Самое 2.24-1.100.23	23	1.000	
24	2.24-1.100.24	Самое 2.24-1.100.24	24	1.000	
25	2.24-1.100.25	Самое 2.24-1.100.25	25	1.000	
26	2.24-1.100.26	Самое 2.24-1.100.26	26	1.000	
27	2.24-1.100.27	Самое 2.24-1.100.27	27	1.000	
28	2.24-1.100.28	Самое 2.24-1.100.28	28	1.000	
29	2.24-1.100.29	Самое 2.24-1.100.29	29	1.000	
30	2.24-1.100.30	Самое 2.24-1.100.30	30	1.000	
31	2.24-1.100.31	Самое 2.24-1.100.31	31	1.000	
32	2.24-1.100.32	Самое 2.24-1.100.32	32	1.000	
33	2.24-1.100.33	Самое 2.24-1.100.33	33	1.000	
34	2.24-1.100.34	Самое 2.24-1.100.34	34	1.000	
35	2.24-1.100.35	Самое 2.24-1.100.35	35	1.000	
36	2.24-1.100.36	Самое 2.24-1.100.36	36	1.000	
37	2.24-1.100.37	Самое 2.24-1.100.37	37	1.000	
38	2.24-1.100.38	Самое 2.24-1.100.38	38	1.000	
39	2.24-1.100.39	Самое 2.24-1.100.39	39	1.000	
40	2.24-1.100.40	Самое 2.24-1.100.40	40	1.000	
41	2.24-1.100.41	Самое 2.24-1.100.41	41	1.000	
42	2.24-1.100.42	Самое 2.24-1.100.42	42	1.000	
43	2.24-1.100.43	Самое 2.24-1.100.43	43	1.000	
44	2.24-1.100.44	Самое 2.24-1.100.44	44	1.000	
45	2.24-1.100.45	Самое 2.24-1.100.45	45	1.000	
46	2.24-1.100.46	Самое 2.24-1.100.46	46	1.000	
47	2.24-1.100.47	Самое 2.24-1.100.47	47	1.000	
48	2.24-1.100.48	Самое 2.24-1.100.48	48	1.000	
49	2.24-1.100.49	Самое 2.24-1.100.49	49	1.000	
50	2.24-1.100.50	Самое 2.24-1.100.50	50	1.000	
51	2.24-1.100.51	Самое 2.24-1.100.51	51	1.000	
52	2.24-1.100.52	Самое 2.24-1.100.52	52	1.000	
53	2.24-1.100.53	Самое 2.24-1.100.53	53	1.000	
54	2.24-1.100.54	Самое 2.24-1.100.54	54	1.000	
55	2.24-1.100.55	Самое 2.24-1.100.55	55	1.000	
56	2.24-1.100.56	Самое 2.24-1.100.56	56	1.000	
57	2.24-1.100.57	Самое 2.24-1.100.57	57	1.000	
58	2.24-1.100.58	Самое 2.24-1.100.58	58	1.000	
59	2.24-1.100.59	Самое 2.24-1.100.59	59	1.000	
60	2.24-1.100.60	Самое 2.24-1.100.60	60	1.000	
61	2.24-1.100.61	Самое 2.24-1.100.61	61	1.000	
62	2.24-1.100.62	Самое 2.24-1.100.62	62	1.000	
63	2.24-1.100.63	Самое 2.24-1.100.63	63	1.000	
64	2.24-1.100.64	Самое 2.24-1.100.64	64	1.000	
65	2.24-1.100.65	Самое 2.24-1.100.65	65	1.000	
66	2.24-1.100.66	Самое 2.24-1.100.66	66	1.000	
67	2.24-1.100.67	Самое 2.24-1.100.67	67	1.000	
68	2.24-1.100.68	Самое 2.24-1.100.68	68	1.000	
69	2.24-1.100.69	Самое 2.24-1.100.69	69	1.000	
70	2.24-1.100.70	Самое 2.24-1.100.70	70	1.000	
71	2.24-1.100.71	Самое 2.24-1.100.71	71	1.000	
72	2.24-1.100.72	Самое 2.24-1.100.72	72	1.000	
73	2.24-1.100.73	Самое 2.24-1.100.73	73	1.000	
74	2.24-1.100.74	Самое 2.24-1.100.74	74	1.000	
75	2.24-1.100.75	Самое 2.24-1.100.75	75	1.000	
76	2.24-1.100.76	Самое 2.24-1.100.76	76	1.000	
77	2.24-1.100.77	Самое 2.24-1.100.77	77	1.000	
78	2.24-1.100.78	Самое 2.24-1.100.78	78	1.000	
79	2.24-1.100.79	Самое 2.24-1.100.79	79	1.000	
80	2.24-1.100.80	Самое 2.24-1.100.80	80	1.000	
81	2.24-1.100.81	Самое 2.24-1.100.81	81	1.000	
82	2.24-1.100.82	Самое 2.24-1.100.82	82	1.000	
83	2.24-1.100.83	Самое 2.24-1.100.83	83	1.000	
84	2.24-1.100.84	Самое 2.24-1.100.84	84	1.000	
85	2.24-1.100.85	Самое 2.24-1.100.85	85	1.000	
86	2.24-1.100.86	Самое 2.24-1.100.86	86	1.000	
87	2.24-1.100.87	Самое 2.24-1.100.87	87	1.000	
88	2.24-1.100.88	Самое 2.24-1.100.88	88	1.000	
89	2.24-1.100.89	Самое 2.24-1.100.89	89	1.000	
90	2.24-1.100.90	Самое 2.24-1.100.90	90	1.000	
91	2.24-1.100.91	Самое 2.24-1.100.91	91	1.000	
92	2.24-1.100.92	Самое 2.24-1.100.92	92	1.000	
93	2.24-1.100.93	Самое 2.24-1.100.93	93	1.000	
94	2.24-1.100.94	Самое 2.24-1.100.94	94	1.000	
95	2.24-1.100.95	Самое 2.24-1.100.95	95	1.000	
96	2.24-1.100.96	Самое 2.24-1.100.96	96	1.000	
97	2.24-1.100.97	Самое 2.24-1.100.97	97	1.000	
98	2.24-1.100.98	Самое 2.24-1.100.98	98	1.000	
99	2.24-1.100.99	Самое 2.24-1.100.99	99	1.000	
100	2.24-1.100.100	Самое 2.24-1.100.100	100	1.000	

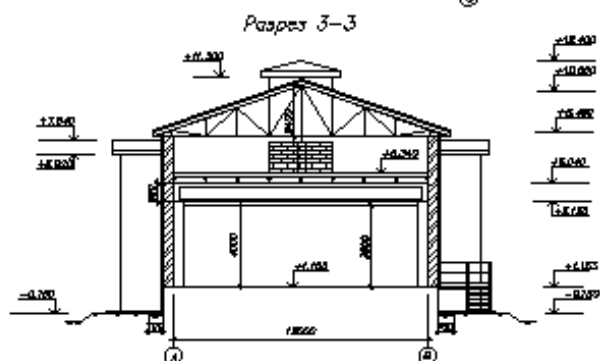
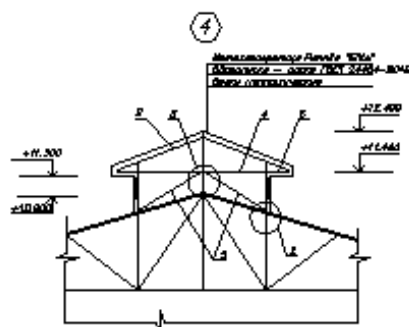
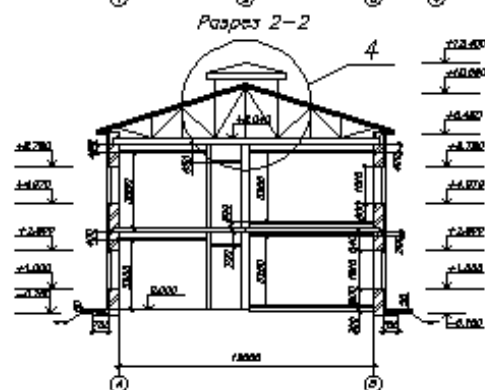
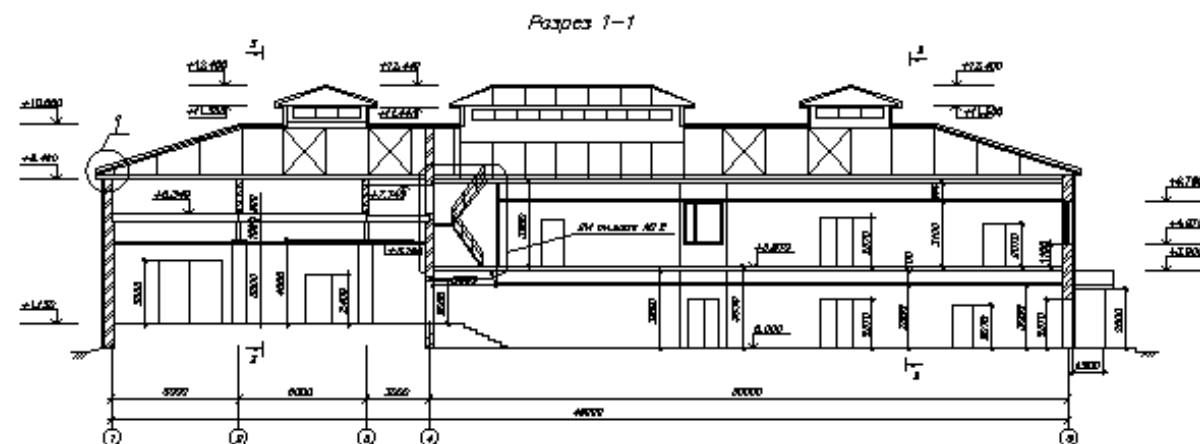
### Спецификация лестниц

№№	Объект	Назначение	Кол.	Мощн., кВт	Средн. расход
<b>Металлообрабатывающий цех</b>					
2	ТОСТ 8712-84	Станок АН 16	2	130,0	
3	ТОСТ 8712-84	Станок 20 У-Ф	20	247,0	
3	ТОСТ 8712-84	Станок АН 16	1	80,0	
4	ТОСТ 8640-87	Анализ 178 А-10000	2	127,0	
5	ТОСТ 8640-87	Анализ 178 А-10000	3	116,4	
6	ТОСТ 8640-87	Станок 174 А-10000	4	64,4	
7	ТОСТ 24072-80	Оборудован АН2,5,0	2		
8	ТОСТ 24072-80	Оборудован АН24,5,0	1		
9	ТОСТ 24072-80	Оборудован АН24,5,0	2		
10	АЭЛС-734 Батт	Оборудован О-40	1	72,0	
<b>Цеховые склады 372-7</b>					
302-1	АЭЛС-73 Батт	Запасный склад АН-7	1	2,4	
		Склад 370			0,00
<b>Металлообрабатывающий цех</b>					
3	ТОСТ 8640-87	Анализатор 178 А-10000	3	22,0	
10	АЭЛС-73 Батт	Запасный 170-13,0	1	80,0	
20	АЭЛС-73 Батт	Анализатор АН-7	1	60,0	0,0
30	АЭЛС-73 Батт	Запасный 170-13,0	2	80,0	0,0
32	АЭЛС-73 Батт	Оборудован анализ	1	80,0	

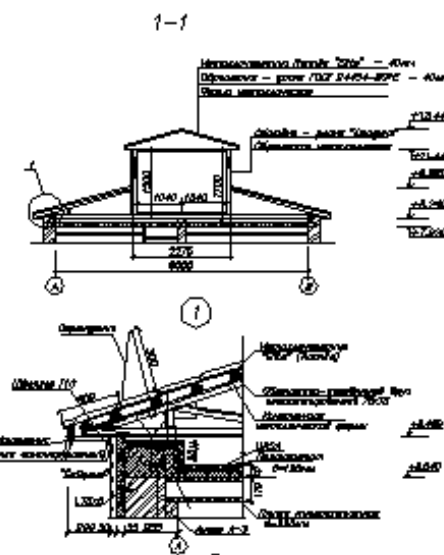
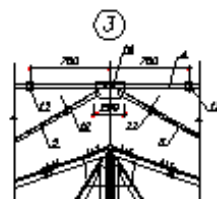
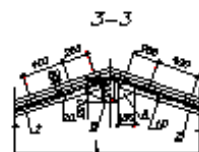
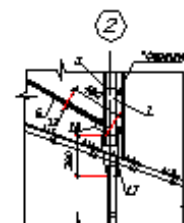
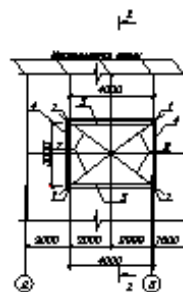
Figure 2-2 3-5 on page 45

[illegible]





Элемента кривой в  
осях 2-3



**ငါ့ဇနီးမောင်နှမများ**

Pos.	Observation	Instrumentation	Pos.	Observation	Instrumentation
1	1957-1960-67	1/2 1-1/2	1	1957-1960-67	1/2 1-1/2
2	1957-1960-67	1/2 1-1/2	2	1957-1960-67	1/2 1-1/2
3	1957-1960-67	1/2 1-1/2	3	1957-1960-67	1/2 1-1/2
4	1957-1960-67	1/2 1-1/2	4	1957-1960-67	1/2 1-1/2
5	1957-1960-67	1/2 1-1/2	5	1957-1960-67	1/2 1-1/2
6	1957-1960-67	1/2 1-1/2	6	1957-1960-67	1/2 1-1/2
7	1957-1960-67	1/2 1-1/2	7	1957-1960-67	1/2 1-1/2
8	1957-1960-67	1/2 1-1/2	8	1957-1960-67	1/2 1-1/2
9	1957-1960-67	1/2 1-1/2	9	1957-1960-67	1/2 1-1/2
10	1957-1960-67	1/2 1-1/2	10	1957-1960-67	1/2 1-1/2
11	1957-1960-67	1/2 1-1/2	11	1957-1960-67	1/2 1-1/2
12	1957-1960-67	1/2 1-1/2	12	1957-1960-67	1/2 1-1/2
13	1957-1960-67	1/2 1-1/2	13	1957-1960-67	1/2 1-1/2
14	1957-1960-67	1/2 1-1/2	14	1957-1960-67	1/2 1-1/2
15	1957-1960-67	1/2 1-1/2	15	1957-1960-67	1/2 1-1/2
16	1957-1960-67	1/2 1-1/2	16	1957-1960-67	1/2 1-1/2
17	1957-1960-67	1/2 1-1/2	17	1957-1960-67	1/2 1-1/2
18	1957-1960-67	1/2 1-1/2	18	1957-1960-67	1/2 1-1/2
19	1957-1960-67	1/2 1-1/2	19	1957-1960-67	1/2 1-1/2
20	1957-1960-67	1/2 1-1/2	20	1957-1960-67	1/2 1-1/2
21	1957-1960-67	1/2 1-1/2	21	1957-1960-67	1/2 1-1/2
22	1957-1960-67	1/2 1-1/2	22	1957-1960-67	1/2 1-1/2
23	1957-1960-67	1/2 1-1/2	23	1957-1960-67	1/2 1-1/2
24	1957-1960-67	1/2 1-1/2	24	1957-1960-67	1/2 1-1/2
25	1957-1960-67	1/2 1-1/2	25	1957-1960-67	1/2 1-1/2
26	1957-1960-67	1/2 1-1/2	26	1957-1960-67	1/2 1-1/2
27	1957-1960-67	1/2 1-1/2	27	1957-1960-67	1/2 1-1/2
28	1957-1960-67	1/2 1-1/2	28	1957-1960-67	1/2 1-1/2
29	1957-1960-67	1/2 1-1/2	29	1957-1960-67	1/2 1-1/2
30	1957-1960-67	1/2 1-1/2	30	1957-1960-67	1/2 1-1/2

\*Pages 7-9 are from AGZ

[illegible]



[illegible]

### 7.3 Календарного плана

1. Нормативная грузоподъемность стрелы в рабочем положении – 192 т
2. Грузоподъемность стрелы в рабочем положении по платформе – 161 т
3. Максимальная грузоподъемность стрелы в рабочем положении – 239 т
4. Нормативная грузоподъемность – 1703,33 т/м/м
5. Платформа грузоподъемность – 1634,4 т/м/м
6. Фактural грузоподъемность – 120%
7. Максимальная высота в рабочем – 20 м
8. Высота в рабочем – 14 м
9. Максимальная грузоподъемность – 1,7
10. Максимальная грузоподъемность в рабочем – 1,7
11. Максимальная грузоподъемность – 1,7
12. Максимальная грузоподъемность – 1,7

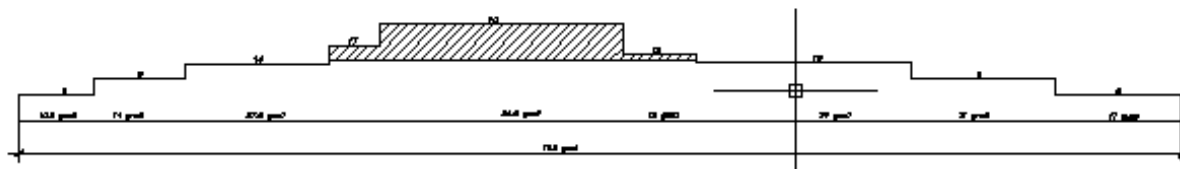
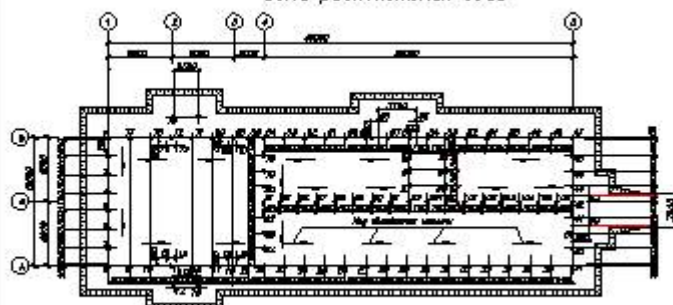
[illegible]

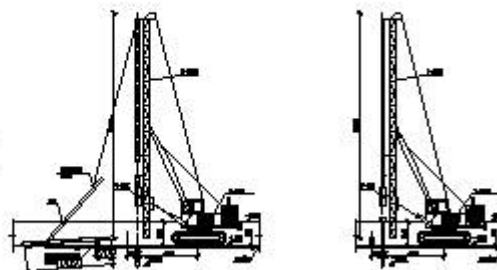




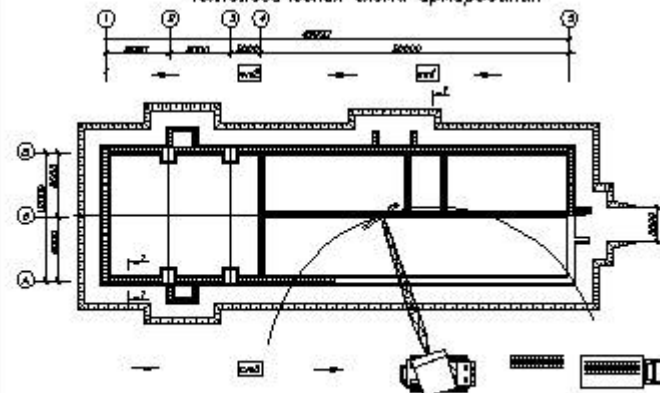
Схема расположения свай



Установка свай



Технологическая схема армирования



Технологическая схема бетонирования растверка

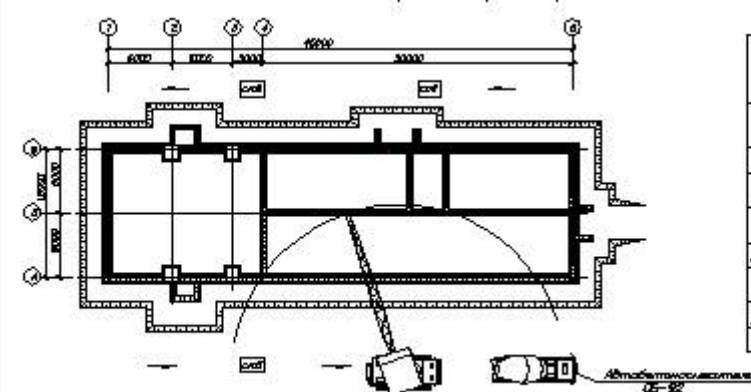
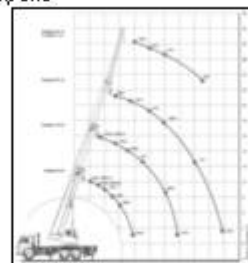


График грузоподъемности крана



Бетонирование растверка

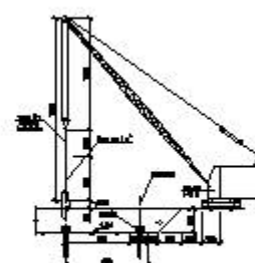


График производства работ

Наименование работ	Объем работ		Производительность		Средняя норма		Средняя норма		Всего		Итого
	Единица измерения	Количество	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	
Земляные работы	м³	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Укладка свай	шт	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Армирование	м²	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Бетонирование	м³	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Укладка и монтаж свай	шт	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Укладка и монтаж свай	шт	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Вероятность потребности механической инструментальной приспособлений

Наименование	Марка	Технические характеристики	Класс
1. Агрегат	КМ-100	Производительность: 2,5/3,5 м³/ч	1
2. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
3. Арматуратор	А-100	Производительность: 10 м³/ч	1
4. Бетонный насос	БН-100	Производительность: 10 м³/ч	1
5. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
6. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
7. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
8. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
9. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
10. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
11. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
12. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
13. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
14. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
15. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1
16. Буровая установка	Б-250	Производительность: 5 м³/ч	1

Потребность в материальных ресурсах

Наименование	Единица измерения	Марка	Класс
1. Цемент	м³	М-400	1
2. Щебень	м³	Щ-400	1
3. Песок	м³	П-400	1
4. Арматура	м	А-100	1
5. Бетон	м³	Б-100	1
6. Песок	м³	П-400	1
7. Щебень	м³	Щ-400	1

Технико-экономические показатели

Производительность: 3,25 м³/ч  
 Производительность: 3,25 м³/ч  
 Производительность: 3,25 м³/ч  
 Производительность: 3,25 м³/ч

Итого: 100 м³			
1. Цемент	100 м³	100 м³	100 м³
2. Щебень	100 м³	100 м³	100 м³
3. Песок	100 м³	100 м³	100 м³
4. Арматура	100 м	100 м	100 м
5. Бетон	100 м³	100 м³	100 м³
6. Песок	100 м³	100 м³	100 м³
7. Щебень	100 м³	100 м³	100 м³