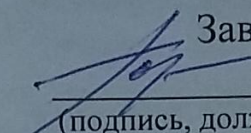


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВПО УрГУПС)

Факультет: Строительный  
Кафедра: «Строительные конструкции и строительное производство»

Допускается к защите

Зав. кафедрой «СК и СП»

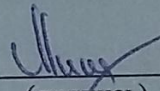



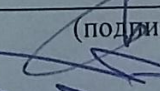


 Горшов Н.Г.  
(подпись, должность, фамилия, инициалы)  
« 26 » 05 2016 г.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Проектирование промышленного здания по производству профнастила в г. Заречном.

270102.040.ПД.ПГС-610.01

(шифр документа)

Разработал:	<u>ПГС-610</u>		<u>25.05.16</u>	<u>Невзоров М.В.</u>
	(студент-дипломник)	(группа)	(дата)	(ф.и.о.)
Руководитель:	<u>доцент, доцент</u>	<u>Иванова Н.М.</u>	<u>25.05.16</u>	<u>Иванова Н.М.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Консультанты:				
Архитектурно-конструктивный	<u>Доцент к.а.</u>		<u>26.05.16</u>	<u>Горнева О.С.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Расчетно – конструктивный	<u>доцент доцент</u>	<u>Иванова Н.М.</u>	<u>25.05.16</u>	<u>Иванова Н.М.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Основания и фундаменты	<u>Доцент К.Т.Н.</u>		<u>25.05.16</u>	<u>Алексин А.Н.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Организация строительного производства	<u>аспирант</u>		<u>25.05.16</u>	<u>Бондарев Д.Н.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием			<u>27.05.16</u>	<u>Емельян В.И.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Безопасность жизнедеятельности	<u>Доцент К.Х.Н.</u>		<u>26.05.16</u>	<u>Хворенкова А.Ж.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Нормоконтроль	<u>Доцент к.а.</u>		<u>26.05.16</u>	<u>Горнева О.С.</u>
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)
Рецензент				
	(должность, звание)	(подпись)	(дата)	(ф.и.о.)



6. Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Выбор и сравнение вариантов	ЕМЕЛИН В.Л.		
2. Архитектурно-конструктивный раздел	ГОРНЕВА О.С.		
3. Расчетно-конструктивный раздел	ИВАНОВА Н.М.		
4. Основания и фундаменты	АЛЕХИН А.Н.		
5. Организация строительного производства	БОГАДРЕВ И.И.		
6. Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием	ЕМЕЛИН В.Л.		
7. Безопасность жизнедеятельности	ХОРЕНКОВА А.Ж.		

7. Дата выдачи задания 25.02.16

Руководитель ВКР Ивасюк  
(подпись, дата)

доцент Иванова Н.М.  
(должность, фамилия, инициалы)

Задание принял к исполнению   
(подпись, дата)

Невзоров М.В.  
(фамилия, инициалы)

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1.	Сравнение вариантов объемно-планировочного или конструктивного решения	22.02.16 - 27.02.16	10%
2.	Архитектурно-конструктивный раздел	29.02.16 - 19.03.16	25%
3.	Расчетно-конструктивный раздел	21.03.16 - 09.04.16	25%
4.	Основания и фундаменты	11.04.16 - 16.04.16	10%
5.	Проекты организации строительства и производства работ, сметы, ТЭП	18.04.16 - 07.05.16	25%
6.	Обеспечение жизнедеятельности, противопожарные мероприятия. Составление паспорта объекта	09.05.16 - 14.05.16	5%
7.	Проверка работы руководителями. Окончательное оформление ВКР	23.05.16 - 28.05.16	
8.	Предварительная защита ВКР	31.05.16	
9.	Защита ВКР		

Студент – дипломник Невзоров М.В

Руководитель проекта Ивасюк



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

СК и СП

« 25 » 05 2016 г.

**ЗАДАНИЕ**  
на специальный раздел ВКР

Студент Невзоров Михаил Валерьевич Группа ПГС-610  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности  
(наименование специального раздела)

1. Тема ВКР Проектирование прам. здания по производству проката в 2. Зарезком  
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « 23 » мая 2016 г. № 632 сз

Выпускающая кафедра СК и СП

Руководитель проекта Иванова И.М.  
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Уборенкова А.Ж.  
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные Проектная документация, ГОСТ, СНиП

4. Срок сдачи студентом законченного раздела \_\_\_\_\_

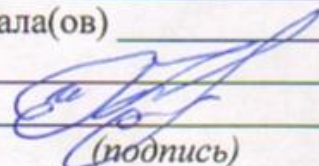
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

- 1) Расчет времени эвакуации
- 2) Экспертиза промышленного здания по производству проката в 2. Зарезком

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) \_\_\_\_\_

270102.040. ПД. ПГС - 610.01

7. Дата выдачи задания 23.05.16 Консультант \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Согласовано: Иванова И.М. 25.05.2016

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению \_\_\_\_\_

Иванова И.М. 25.05.2016  
(дата и подпись студента-дипломника)



# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1 Сравнение вариантов.....	9
1.1 Описание вариантов.....	9
1.2 Вариант 1. Ферма из алюминия.....	9
1.3 Вариант 2. Ферма из черной стали.....	10
1.4 Техничко-экономическое сравнение.....	11
2 Архитектурно – конструктивный раздел.....	12
2.1 Природно – климатические характеристики района строительства...	12
2.2 Особенности технологического процесса.....	13
2.3 Описание генерального плана участка застройки.....	14
2.4 Требуемые параметры проектируемого здания.....	15
2.5 Объектно-планировачные решения здания.....	16
2.5.1 Размеры здания в плане и этажность.....	16
2.5.2 Конструктивная система здания.....	16
2.5.3 Функциональное назначение помещений.....	17
2.5.4 Расчет площади административно-бытовых помещений.....	18
2.5.5 Решение вопросов эвакуации .....	20
2.5.6 Уменьшение рисков криминальных проявлений.....	20
2.6 Архитектурно-художественные решения здания.....	21
2.7 Архитектурно-конструктивные решения здания.....	21
2.7.1 Фундаменты.....	21
2.7.2 Вертикальные несущие элементы здания.....	22

270102.040.ПД.ПГС-610.01.ПЗ

Л.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Л.



2.7.2.1 Колонны фахверка.....	22
2.7.2.2 Стены.....	23
2.7.3 Горизонтальные несущие элементы здания.....	23
2.7.3.1 Стропильные фермы.....	24
2.7.3.2 Плиты покрытия и перекрытия.....	24
2.7.4 Подъемно-транспортное оборудование.....	26
2.7.5 Лестницы.....	29
2.7.6 Покрытие кровли.....	30
2.7.7 Экспликация полов(потолков).....	31
2.7.8 Окна, двери.....	33
2.8 Расчетная часть.....	34
2.8.1 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	34
2.8.2 Теплотехнический расчет покрытия .....	35
2.8.3 Теплотехнический расчет стен.....	37
2.9 Санитарно-техническое и инженерное оборудование здания.....	38
2.9.1 Отопление, вентиляция, кондиционирование.....	38
2.9.2 Водоснабжение.....	38
2.9.3 Канализация.....	39
2.9.4 Средства пожаротушения.....	40
2.10 Объемно планировочные показатели проектируемого здания.....	40
3 Расчетно-конструктивный раздел.....	41
3.1 Исходные данные .....	41
3.2 Расчет поперечной рамы .....	42
3.2.1 Определение нагрузок на поперечную раму .....	42

					270102.040.ПД.ПГС-610.01.ПЗ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	



3.3	Расчет ступенчатой внецентренно-сжатой колонны .....	47
3.3.1	Статический расчет .....	47
3.3.2	Усилия в раме от нагрузок.....	48
3.3.2.1	Постоянная нагрузка.....	48
3.3.2.2	Кран слева.....	49
3.3.2.3	Кран справа.....	51
3.3.2.4	Тормоз слева.....	53
3.3.2.5	Тормоз справа.....	54
3.3.2.6	Ветер.....	55
3.3.2.7	Снег.....	57
3.3.3	Информация необходимая для расчета.....	62
3.3.4	Подбор сечения колонны.....	63
3.3.5	Расчет базы колонны.....	64
3.3.6	Расчет плиты.....	64
3.3.7	Расчет траверсы и ребер базы.....	66
3.3.8	Расчет анкерных болтов.....	69
3.4	Расчет стропильной фермы.....	70
3.4.1	Определение усилий в стержнях фермы.....	70
3.4.2	Расчетные усилия в стержнях фермы в кН.....	71
3.4.3	Подбор сечений.....	72
3.4.4	Расчет сварных швов крепления раскосов и стоек к фасонкам.....	74
3.4.5	Расчет примыкания стропильной фермы к колонне.....	74
4	Основания и фундаменты.....	76
4.1	Инженерно-геологические условия площадки.....	76

					270102.040.ПД.ПГС-610.01.ПЗ		Л
м.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			



4.2 Вывод.....	81
4.3 Расчет и проектирование фундамента на естественном основании.....	82
4.3.1 Определение глубины заложения фундамента.....	82
4.3.2 Определение площади подошвы фундамента.....	83
4.3.3 Расчет осадки методом послойного суммирования.....	87
5 Организация строительного производства.....	89
5.1 Исходные данные.....	89
5.2 Определение строительного объема здания.....	90
5.2.1 Определение строительного объема здания.....	90
5.2.2 Подготовительный период.....	90
5.2.3 Методы производства работ.....	91
5.2.4 Ведомость объемов работ.....	100
5.2.5 Контроль качества.....	102
5.2.6 Производства работ в зимний период.....	105
5.2.7 Выбор вспомогательных приспособлений и оборудования.....	107
5.2.8 Расчет стройгенплана.....	108
5.2.8.1 Обоснование потребности строительства в кадрах.....	109
5.2.8.2 Обоснование потребности в электрической энергии.....	110
5.2.8.3 Расчет прожекторов.....	113
5.2.8.4 Обоснование потребности в воде.....	114
5.2.8.5 Проектирование автодорог.....	116
5.2.9 Технологическая карта на монтаж металлической фермы.....	117
5.2.9.1 Область применения.....	117
5.2.9.2 Указания по технике безопасности .....	118

					270102.040.ПД.ПГС-610.01.ПЗ	Лист 5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



5.2.9.3 Сборка и подготовка фермы к установке.....	119
5.2.9.4 Подготовка мест к установки фермы.....	120
5.2.9.5 Прием и установка фермы.....	121
5.2.9.6 Выверка и закрепление фермы.....	122
5.2.9.7 Расстроповка фермы.....	123
6 Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием.....	124
6.1 Локальный сметный расчет.....	127
6.2 Объектный сметный расчет.....	125
6.3 Свободный сметный расчет.....	126
7 Безопасность жизнедеятельности .....	128
7.1 Расчет времени эвакуации из кабинета зам. директора .....	128
7.1.1 Методика расчёта .....	134
7.1.2 Расчёт времени эвакуации.....	143
7.2 Экспертиза промышленного здания по производству профнастила.....	144
7.2.1 Производственная санитария .....	145
7.2.2 Экологическая безопасность .....	146
7.2.3 Безопасность труда .....	147
7.2.4 Безопасность при чрезвычайных ситуациях .....	149
7.2.5 Вывод .....	150
Заключение.....	150
Список используемых источников.....	151
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Сметные расчеты для раздела I.....	154
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Сметные расчеты.....	157



## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 157с., 45 рис., 43 источника, 2 приложения.

### МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ, СТОЛБЧАТЫЙ ФУНДАМЕНТ, СТРОЙ-ГЕНПЛАН, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН, РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ ЭВАКУАЦИИ.

Объектом исследования является экономическая рациональность принимаемого варианта проектирования металлокаркаса.

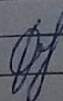
Цель проекта – систематизация, обобщение и расширение знаний и практических навыков по специальности «Промышленное и гражданское строительство».

В процессе работы проведен анализ исходных данных и сбор необходимой информации для проектирования, с максимальной эффективностью выполнено объемно – планировочное решение здание, металлокаркас запроектирован по оптимальной методике расчета для данного типа здания, наиболее экономически выгодный вариант фундамента и выбрана последовательность выполнения строительных работ.

В результате исследования обосновано и разработано вертикальные и горизонтальные несущие элементы здания.

Основные технико - экономические показатели: снижение затрат на выполнение строительных монтажных работ.

Степень внедрения – дипломная работа запроектирована на основе существующего здания.

					270102.040.ПД.ПГС-610.01.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	Лист	Листов
Дипломник		Невзоров М.В.			1	2	139
Руковод.		Иванова Н.И.					
Контр.		Горнева О.С.					
Зав. кафедр.		Горслов Н.Г.					
					Проектирование промышленного здания в г. Заречный по производству профнастила		
					УрГУПС Кафедра "СК и СП"		



ОТЗЫВ  
на дипломную работу (проект)

Студента Невзорова Михаила Валерьевича  
Тема проекта Проектирование промышленного здания по производству цемента в г. Заречный

1. Особенности проектируемого объекта: объемно-планировочное или конструктивное решение, литонические разрезы основания, технология возведения и др. Основные задачи и задачи дипломной работы (проекта).

Проектирование экологически эффективных сооружений с современными объемно-планировочными решениями, технологиями изготовления конструкций - задачи дипломного проектирования

2. Качество пояснительной записки (содержание, полнота, грамотность) хорошо  
Содержание пояснительной записки соответствует заданию на дипломное проектирование

3. Качество чертежей (графика, ЕСКД, изобразительность) хорошо, соответствует требованиям ЕСКД

4. Актуальность темы, новизна Тема ВКР актуальна

5. Практическая и научная ценность Метод проектирования здания может быть использован в самостоятельной работе при решении аналогичных задач

6. Глубина проработки, степень оригинальности Достаточно для выпускной работы

7. Применение новых методик расчета или анализ экспериментальных исследований. Использование вычислительных программ

При расчете несущих элементов сооружения использовалась вычислительная программа

8. Использование литературных источников опыта НИИ, производственных и проектных предприятий

При выполнении ВКР использовались источники справочной и периодической литературы, опыт производственных и проектных предприятий



9. Экономическое обоснование предлагаемых решений, энергосбережение, экология

В результате технико-экономического расчета обоснован выбор варианта сооружения

10. Обеспечение жизнедеятельности

Разработан раздел БЖД

11. Соображения по реализации отдельных частей дипломной работы в практику

Автор ВКР может использовать знания, полученные на последнем этапе учебного процесса - при дипломировании, в своей дальнейшей работе

12. Признаки самостоятельности, инициативности, настойчивости, систематической работы, инженерного кругозора и конструктивных навыков. Уровень теоретических знаний. Склонность к научной работе.

В ходе дипломирования студент регулярно посещал консультации, самостоятельно выполнял работу. Уровень теоретической подготовки студента достаточен для решения инженерных задач

13. Соответствие качества дипломной работы уровня подготовки дипломника требованиям рассматриваемой квалификации (бакалавра, специалиста, магистранта)

Качество ВКР и уровень подготовки дипломника соответствует требованиям и квалификации «специалист»

14. Общая отметка дипломного проекта отлично

Руководитель дипломного проекта

директор  
Должность

Иванова  
подпись

Н.И. Иванова  
расшифровка