

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

Факультет Строительный  
Кафедра «Мосты и транспортные тоннели»

Допускается к защите


Зав. кафедрой


  
К.т.н, доцент Смердов Д.Н.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ


**Тема: «Капитальный ремонт путепровода через проспект  
Ленина на автодороге «Меридиан» в г. Челябинске»**

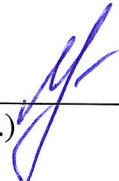
23.05.06.033.ПЗ.СЖДм-511.01.ПЗ

Разработал студент СЖДм-511 17.06.2016  Туребекова О.С.  
(студент-дипломник) (группа) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Руководитель доцент, к.т.н.  17.06.2016г. Смердов Д.Н.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Консультант профессор, д.т.н.  20.06-16 Булаев В. Г.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Н. контроль доцент, к.т.н.  20.06.16 Десятых Г.В.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Рецензент И.о. ген.директора ООО «Трансмостинжиниринг»  Шевелева Я.О.  
(должность, звание) (подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Екатеринбург

2016

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


Факультет Строительный

Кафедра «Мосты и транспортные тоннели»

Специальность «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

  
\_\_\_\_\_

« 21 » марта 2016 г.

### Задание

по дипломному проекту (работе) студента

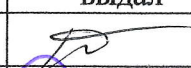
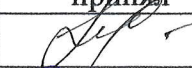


Туребекова Ольга Серекбаевна

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема проекта «Капитальный ремонт путепровода через проспект Ленина на автодороге «Меридиан» в г. Челябинске», утверждена приказом по университету от «21» марта 2016 г.  
№ 359-С0
2. Срок сдачи студентом законченного проекта «18» июня 2016 г.
3. Исходные данные к проекту 1) Район строительства; 2) Инженерно-геологические условия; 3) Конструкция мостового перехода; 4) Нагрузки; 5) Дефекты мостового сооружения;
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих к разработке вопросов) 1) Общие сведения; 2) Обоснование капитального ремонта моста; 3) Определение грузоподъемности сооружения до капитального ремонта; 4) Принципиальные проектные решения по капитальному ремонту путепровода; 5) Определение грузоподъемности сооружения после капитального ремонта; 6) Организация строительства; 7) Локально-сметный расчет; 8) Безопасность и экологичность проекта.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)


1) Общий вид путепровода до капитального ремонта; 2) Результаты осмотра сооружения;  
3) Оценка грузоподъемности путепровода до капитального ремонта; 4) Схема дорожной  
разметки на покрытии ездового полотна, расположение блоков парапетного и бордюрного  
ограждений; 5) Конструкция усиления балки №1 ПС №2; 6) Схема расположения элементов  
мостового полотна пролетных строений; 7) Конструкция деформационных швов и блока  
перильного ограждения ПО; 8) ) Оценка грузоподъемности путепровода после  
капитального ремонта; 9) Этапы капитального ремонта путепровода; 10) Размеры  
пособий и выплат.

6. Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.		
2. Экономический раздел	Смердов Д.Н.		

7. Дата выдачи задания «21» марта 2016 г.

Руководитель   
 (подпись)

Задание принял к исполнению студент – дипломник   
 (подпись)

#### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1	Общие сведения	4.04.2016	—
2	Обоснование капитального ремонта моста	18.04.2016	—
3	Определение грузоподъемности сооружения до капитального ремонта	2.05.2016	—
4	Принципиальные проектные решения по капитальному ремонту путепровода	16.05.2016	—
5	Определение грузоподъемности сооружения после капитального ремонта	23.05.2016	—
6	Организация строительства	30.05.2016	—
7	Локально-сметный расчет	06.06.2016	—
8	Безопасность и экологичность проекта	13.06.2016	—

Студент – дипломник 

Руководитель проекта 



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

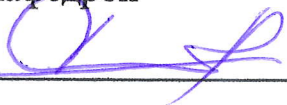
Факультет Строительный

Кафедра «Мосты и транспортные тоннели»

Специальность «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой

  
« 21 » Март 2016 г.

**Задание**

**на специальный раздел БЖД**

Студент Туребекова Ольга Серекбаевна Группа СЖДм-511  
(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Утверждена приказом по университету от « 21 » марта 2016 г. № 359-С0

Выпускающая кафедра «Мосты и транспортные тоннели»

Руководитель проекта Смердов Д.Н. доцент, к.т.н.  
(Фамилия, инициалы, должность, звание)


2. Консультант раздела Булаев В.Г. профессор, д.т.н.  
(Фамилия, инициалы, должность, звание)


3. Сроки сдачи студентом законченного раздела: « 18 » июня 2016 г

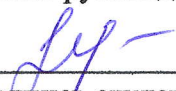
4. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; 2. Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность

5. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов): Размеры пособий и выплат

6. Дата выдачи задания 16.03.16 Консультант   
(подпись)

Согласовано: 21.03.2016г.  / Степанов Д.В.  
(дата и подпись руководителя)

Принято к исполнению: 17.06.16   
(дата и подпись студента)

## РЕФЕРАТ

Турбекова О.С. «Капитальный ремонт путепровода через проспект Ленина на автодороге «Меридиан» в городе Челябинске»

Дипломный проект содержит: 128 с., 24 рис., 44 табл., 18 источников, чертежей – 10.

**КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, СОСТОЯНИЕ МОСТОВОГО ПОЛОТНА, ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬ, БАЛКА ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ, УСИЛЕНИЕ, ДЕФОРМАЦИОННЫЙ ШОВ, ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, БЕЗОПАСНОСТЬ.**

Цель работ – безопасность движения автотранспортных средств и пешеходов по мостовому сооружению и обеспечение бесперебойного движения с массой, соответствующей расчетным нагрузкам, без снижения установленных скоростей.

В проекте проведена оценка состояния мостового сооружения, что позволило выявить неисправности, влияющие на долговечность конструкции. Оценка по ОДМ 218.4.001-2008 обусловлена низким показателем технического состояния по грузоподъемности и наличием дефектов второй категории неисправностей, влияющих на долговечность мостового сооружения.

В результате был разработан проект на капитальный ремонт путепровода, который включает в себя замену ездового полотна, водоотводных лотков, деформационных швов, бордюрных и перильных ограждений, а также усиление балки композитными материалами на основании углеродного волокна и рассмотрена технология усиления.

					230506.033.ПД.СЖД <sub>м</sub> 511.01.ПЗ			
Изм	Лист	№ докум.,	Дата	Подп.	Капитальный ремонт путепровода через проспект Ленина на автодороге «Меридиан» в г. Челябинске	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Турбекова О.С.	17.06	<i>[Signature]</i>		У		2
Пров.		Смердов Д.Н.	17.06	<i>[Signature]</i>		УрГУПС, СФ Кафедра МТТ		
Конс.		Булаев В.Г.	20.06	<i>[Signature]</i>				
Н.Контр.		Десятых Г.В.	20.06	<i>[Signature]</i>				
Утв.		Смердов Д.Н.	17.06	<i>[Signature]</i>				



## Содержание

Введение .....	5
1 Общие сведения .....	7
1.1 Характеристика автодороги «Меридиан».....	7
1.2. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района.....	8
1.3. Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства .....	12
1.4. Сведения о линейном объекте.....	12
1.5. Сведения о земельных участках, изымаемых на время работ по ремонту моста	13
1.6. Сведения о категории земель, на которых располагается объект строительства .....	13
1.7. Сведения об использованных в проекте изобретениях и специальных технических условиях .....	13
1.8. Сведения об использованных в проекте компьютерных программах.....	13
1.9. Сведения о предполагаемых затратах связанных со сносом зданий и сооружений, с переселением людей .....	13
2 Обоснование капитального ремонта моста.....	14
2.1 Характеристика существующего моста .....	14
2.2 Результаты осмотра сооружения .....	17
2.3 Результаты инструментальных и геодезических измерений.....	21
2.4 Результаты приборных измерений .....	22
3 Определение грузоподъемности сооружения до капитального ремонта .....	24
4. Принципиальные проектные решения по капитальному ремонту путепровода	29
4.1. Проектные решения по ремонту мостового полотна .....	29
4.2. Усиление железобетонных балок пролетного строения композитными материалами на основании углеродного волокна.....	30
4.3. Технические характеристики проектируемого линейного объекта.....	31
5. Определение грузоподъемности сооружения после капитального ремонта ..	32
6. Организация строительства.....	36
6.1. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений.....	36
6.2. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство.....	36
6.3. Описание транспортной схемы доставки материально – технических ресурсов .....	37
6.4. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта.....	37
6.4.1. Общие положения.....	37
6.4.2. Подготовительный период .....	38

6.4.3.	Основной период.....	40
6.5.	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций и др., подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	43
6.6.	Указание мест обхода и преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах .....	45
6.7.	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период строительства .....	45
6.8.	Технология усиления железобетонных балок пролетного строения композитными материалами на основании углеродного волокна .....	46
7.	Локально - сметный расчет.....	48
8.	Безопасность и экологичность проекта.....	53
8.1.	Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	53
8.1.1.	Функционирование системы социального страхования в России .....	53
8.1.2.	Страховые тарифы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	65
8.2.	Охрана труда .....	67
8.2.1.	Общие требования.....	67
8.2.2.	Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологичности .....	67
8.3.	Экспертиза дипломного проекта на БЖД.....	74
8.3.1.	Общие требования охраны труда .....	74
8.3.2.	Требования безопасности к технологическим процессам .....	75
8.3.3.	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.....	76
8.3.4.	Электробезопасность .....	77
8.3.5.	Санитарно-гигиенические условия труда.....	78
8.3.6.	Требования к обучению .....	79
8.3.7.	Требования к надзору .....	79
8.3.8.	Требования к машинам и оборудованию строительной площадки .....	80
8.3.9.	Требования к ручному инструменту .....	82
8.3.10.	Экологическая безопасность .....	82
8.3.11.	Пожарная безопасность .....	83
8.3.12.	Социальная защита.....	87
	Список использованной литературы .....	90
	Приложение А Определение грузоподъемности автодорожного путепровода до капитального ремонта .....	92
	Приложение Б Определение грузоподъемности автодорожного путепровода после капитального ремонта .....	123



## ОТЗЫВ

На дипломный проект Туребековой Ольги Серекбаевны на тему : «Капитальный ремонт путепровода через проспект Ленина на автодороге «Меридиан» в городе Челябинске»

В дипломном проекте Туребековой Ольги Серекбаевны проведена оценка состояния мостового сооружения, что позволило выявить неисправности, влияющие на долговечность конструкции. Разработан капитальный ремонт с усилением балки композитными материалами на основании углеродного волокна и рассмотрена технология усиления, что актуально на сегодняшний день, а также произведена оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений.

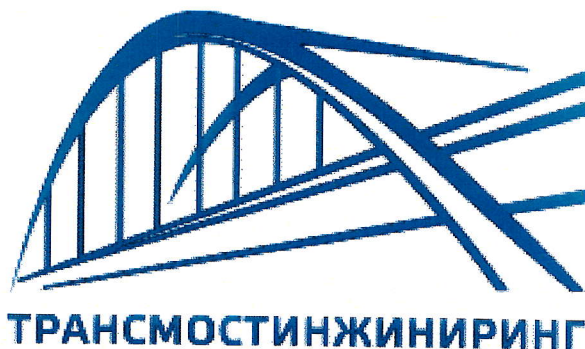
К работе над дипломным проектом Туребекова Ольга Серекбаевна приступала своевременно, работала в соответствии с графиком. Все разделы дипломного проекта оформлены в соответствии с требованиями нормативных документов, включают все необходимые расчеты, схемы, таблицы. Существенных недостатков в работе не выявлено. Туребекова Ольга Серекбаевна заслуживает присвоение квалификации инженер путей сообщения.

Дипломный проект заслуживает оценки «отлично».

Руководитель дипломного проектирования  
к.т.н, доцент кафедры МТТ  
ФГОУ ВО УрГУПС



Смердов Д.Н.



Общество с ограниченной ответственностью  
«Трансмостинжиниринг»,  
620034 г.Екатеринбург, ул. Бебеля 120-20  
Тел. (343) 367-68-00,  
факс (343) 367-68-00  
e-mail: transmosting@mail.ru

ОРГН 1116658021985, ИНН 6658395775,  
КПП 665801001,  
р/с № 40702810400000013084  
в ПАО «Уралтрансбанк», г. Екатеринбург,  
к/с № 30101810765770000406,  
БИК 046577406

17.06.2016 № 91-16/ТМИ  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### Рецензия

Диплом Туребековой Ольги Серекбаевны посвящен теме: «Капитальный ремонт моста через проспект Ленина на автодороге «Меридиан» в городе Челябинске».

Актуальность данной работы не вызывает сомнений, поскольку, одной из важнейших задач, является обеспечение состояния мостовых сооружений, гарантирующее бесперебойное и безопасное движение транспорта с установленными скоростями, которое достигается текущим содержанием в пределах установленных норм и допусков, своевременным выявлением и предупреждением неисправностей и дефектов, устранением причин, вызывающих эти неисправности, на основе систематического надзора и контроля за состоянием сооружений, а также реконструкцией и ремонтом мостовых конструкций.

В данном дипломном проекте проведена оценка состояния мостового сооружения с использованием, что позволило выявить неисправности, влияющие на долговечность конструкции. Оценка по ОДМ 218.4.001-2008 обусловлена низким показателем технического состояния по грузоподъемности и наличием дефектов второй категории неисправностей, влияющих на долговечность мостового сооружения. В процессе разработки проекта на капитальный ремонт путепровода было принято решение усиления балки композитными материалами на основании углеродного волокна и рассмотрена технология усиления.

Оценивая в целом диплом Туребековой О.С., следует отметить, что он отвечает всем необходимым требованиям нормативных документов, а также выполнен в соответствии с нормативно-технической документацией и отвечает требованиям экологичности и безопасности.

Диплом может быть допущен к защите. Рекомендуемая оценка: «отлично».

И.о. генерального директора  
ООО «Трансмостинжиниринг»



Я. О. Шевелева