

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

Факультет Электротехнический

Кафедра Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Допускается к защите:
заведующий кафедрой
Галинуров Р.З.

«16» июня 2023 г.

(ФИО, подпись, дата)

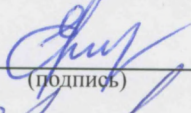
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Модернизация системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа
железнодорожного транспорта»

(пояснительная записка)

23.05.05.01. ПД.СОт518.01. ПЗ

(обозначение документа)

Разработал	обучающийся СОт-518 (обучающийся) (группа)	 (подпись)	7.06.2023 (дата)	Щипачева Е.С.
Руководитель	старший преподаватель (должность, звание)	 (подпись)	7.06.2023 (дата)	Карпенко И.Г.
Консультант	профессор, д.э.н. (должность, звание)	 (подпись)	5.06.2023 (дата)	Кокшаров В.А.
	ст. преподаватель (должность, звание)	 (подпись)	5.06.2023 (дата)	Гущина Н.В.
Н. контролер	доцент, к.т.н. (должность, звание)	 (подпись)	9.06.2023 (дата)	Русакова Е.А.
Рецензент	НСТУ (должность, звание)	 (подпись)	23.06.2023 (дата)	Щелконогов С.В.

Екатеринбург
2023

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

Факультет Электротехнический

Кафедра Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Допускается к защите:
заведующий кафедрой
Галинуров Р.З.

«16» июня 2023 г.

(ФИО, подпись, дата)

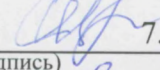
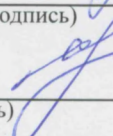
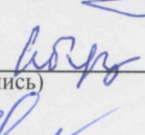
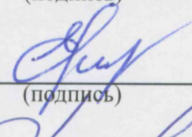
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Модернизация системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа
железнодорожного транспорта»

(пояснительная записка)

23.05.05.01. ПД.СОт518.01. ПРЗ

(обозначение документа)

Разработал	обучающийся СОт-518 (обучающийся) (группа)	 (подпись)	7.06.2023 (дата)	Щипачева Е.С.
Руководитель	старший преподаватель (должность, звание)	 (подпись)	7.06.2023 (дата)	Карпенко И.Г.
Консультант	профессор, д.э.н. (должность, звание)	 (подпись)	5.06.2023 (дата)	Кокшаров В.А.
	ст. преподаватель (должность, звание)	 (подпись)	5.06.2023 (дата)	Гущина Н.В.
Н. контролер	доцент, к.т.н. (должность, звание)	 (подпись)	9.06.2023 (дата)	Русакова Е.А.
Рецензент	НСТУ (должность, звание)	 (подпись)	23.06.2023 (дата)	Щелконогов С.В.

Екатеринбург
2023

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

Факультет Электротехнический Кафедра Автоматика, телемеханика
и связь на ж-д транспорте
Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация Телекоммуникационные системы и сети на железнодорожном транспорте

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Галинуров Р.З.

«16» июня 2023 г.

Задание

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Щипачевой Елене Сергеевне

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема ВКР Модернизация системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа железнодорожного транспорта
утверждена приказом по университету от «24» марта 2023г. № 579-со
2. Срок сдачи обучающимся законченной ВКР «12» июня 2023 г.
3. Исходные данные к ВКР: сметы на комплекты оборудования, кабелей и материалов для модернизации системы видеонаблюдения, план здания общежития железнодорожного транспорта.
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): Описание предметной области; Обоснование необходимости модернизации; Выбор оборудования; Технический проект по модернизации системы видеонаблюдения; Расчет экономической эффективности от модернизации системы видеонаблюдения; Безопасность жизнедеятельности.
5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала): Цель и задачи дипломного проекта; Схема размещения камер видеонаблюдения в здании общежития; Действующее оборудование и программный комплекс системы видеонаблюдения в здании общежития; Обоснование необходимости модернизации; Выбор оборудования для модернизации; Схема организации системы видеонаблюдения; Схема размещения камер видеонаблюдения в здании общежития после модернизации; Оценка технико-экономической эффективности внедрения цифровой системы видеонаблюдения; Организация рабочего места оператора; Заключение.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п./п.	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Изучение научно-технической литературы, сбор информации о рассматриваемом участке	27.03.23-31.03.23	20%
2	Характеристика объекта проектирования и описание существующей схемы системы видеонаблюдения	1.04.23-10.04.23	15%
3	Разработка технического решения по организации обновленной системы видеонаблюдения	11.04.23-17.04.23	15%
4	Изучение оборудования для организации системы	18.04.23-25.04.23	10%
5	Разработка системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа железнодорожного транспорта	26.04.23-1.05.23	15%
6	Проведение необходимых расчетов для подбора оборудования	1.05.23-8.05.23	10%
7	Расчет капитальных вложений и эксплуатационных затрат	9.05.23-17.05.23	5%
8	Рассмотрение методов защиты персонала от поражения электрическим током	18.05.23-27.05.23	5%
9	Оформление пояснительной записки	28.05.23-06.06.23	5%

Дата выдачи задания, руководитель
24.03.2023 г.

(дата, подпись, ФИО)

/Карпенко И.Г. /

Задание принял к исполнению обучающийся
24.03.2023 г.

(дата, подпись, ФИО)

/Щипачева Е.С. /

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Галинуров Р.З.

«16» июня 2023 г.

Задание
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Щипачева Елена Сергеевна Группа СОт-518
(Фамилия, Имя, Отчество)

Расчет экономической эффективности от модернизации системы видеонаблюдения
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Модернизация системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа
железнодорожного транспорта
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «24» марта 2023г. № 579-со

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте

Руководитель ВКР Карпенко И.Г., старший преподаватель

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Кокшаров В.А., профессор, д.э.н.

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Локальная смета на комплект оборудования

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела «08» июня 2023г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений на модернизацию
системы видеонаблюдения; Расчет текущих затрат до модернизации системы
videонаблюдения; Расчет капитальных вложений до модернизации системы
videонаблюдения; Расчет текущих затрат после модернизации системы
videонаблюдения; Расчет капитальных вложений до модернизации системы
Видеонаблюдения; Выводы по пятой главе

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) Оценка технико -
Экономической эффективности внедрения цифровой системы видеонаблюдения

7. Дата выдачи задания: 14.04.2023 Консультант Кокшаров В.А./

Согласовано: 14.04.2023 /Карпенко И.Г./

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.04.2023 /Щипачева Е.С./

(дата и подпись обучающегося)

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

Факультет Электротехнический Кафедра Автоматика, телемеханика
и связь на ж-д транспорте
Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация Телекоммуникационные системы и сети на железнодорожном транспорте

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой
Галинуров Р.З.

«16» июня 2023 г.

Задание
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Щипачева Елена Сергеевна Группа СОТ-518
(Фамилия, Имя, Отчество)

Организация рабочего места оператора
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Модернизация системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа
железнодорожного транспорта

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «24» марта 2023г. № 579-со

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте

Руководитель ВКР Карпенко И.Г., старший преподаватель

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Гуцина Н.В., ст. преподаватель.

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные Результаты производственной практики; нормативно-техническая документация

4. Срок сдачи обучающимся законченного раздела «08» июня 2023г

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

Организация рабочего места оператора; Актуальность задачи; Характеристика условий труда; Нормативные требования к средствам охраны и экологической защиты;

Разработка конструктивных; Экспертиза дипломного проекта; Выводы по шестой главе

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) Организация места оператора; Комплекс упражнений для снятия напряжения глаз

7. Дата выдачи задания: 14.04.2023 Консультант Гуцина Н.В./

(подпись)

Согласовано: 14.04.2023 /Карпенко И.Г./

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 17.04.2023 /Щипачева Е.С./

РЕФЕРАТ





Дипломный проект содержит 80 страниц, 17 рисунков, 12 таблиц и 20 источников, 0 приложений.

**СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ, МОДЕРНИЗАЦИЯ,
УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБОРУДОВАНИЕ, ВИДЕОКАМЕРА,
КОММУТАТОР, ВИДЕОРЕГИСТРАТОР, ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ, КАПИТАЛЬНЫЕ
ВЛОЖЕНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ, БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, РАБОЧЕЕ МЕСТО ОПЕРАТОРА.**

Цель дипломного проекта – повышение уровня безопасности студентов и работников общежития Колледжа железнодорожного транспорта путем проектирования и совершенствования системы внутреннего и наружного видеонаблюдения.

В ходе выполнения дипломного проекта была представлена действующая система видеонаблюдения, разобраны основные ее недостатки, и действующее оборудование. Произведен выбор нового оборудования для модернизации системы видеонаблюдения, и выполнены необходимые расчеты. Сравнены приведенные затраты до и после модернизации, а также рассмотрен вопрос организации рабочего места оператора видеонаблюдения.

Результатом дипломного проекта является обновленная схема размещения оборудования в общежитие Колледжа железнодорожного транспорта, а также схема организации системы видеонаблюдения.

23.05.05.01. ПД.СОт518.01. ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Щипачева Е.С.		7.06
Провер.		Карпенко И.Г.		7.06
Н. Контр.		Русакова Е.А.		9.06
Утверд.		Галинуров Р.З.		16.06
Модернизация системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа железнодорожного транспорта				
		Лит.	Лист	Листов
			6	86
УрГУПС, ЭТФ, кафедра АТ и С				

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Описание предметной области	14
1.1 Характеристика места проектирования	14
1.2 Существующая организация системы видеонаблюдения.....	14
Выводы по первой главе.....	20
2 Обоснование необходимости модернизации	21
2.1 Обзор систем видеонаблюдения.....	21
2.2 Анализ аналоговой системы видеонаблюдения.....	24
2.3 Обоснование необходимости перехода к цифровой системе видеонаблюдения	28
Выводы по второй главе.....	33
3 Выбор оборудования.....	34
3.1 Обоснование выбора камеры видеонаблюдения	34
3.2 Обоснование выбора регистратора	37
3.3 Обоснование выбора коммутатора.....	40
3.4 Обоснование выбора программного обеспечения.....	42
Выводы по третьей главе.....	43
4 Технический проект по модернизации системы видеонаблюдения	44
4.1 Расчет длины и прокладка кабеля	44
4.2 Расчет и выбор объема жестких дисков	45
4.3 Расчет источника бесперебойного питания	48
4.4 Размещение камер на объекте.....	51
4.5 Схема организации связи	54
Выводы по четвертой главе.....	55
5 Расчет экономической эффективности от модернизации системы видеонаблюдения.....	56

5.1 Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений на модернизацию системы видеонаблюдения	57
5.2 Расчет текущих затрат до модернизации системы видеонаблюдения	59
5.3 Расчет капитальных вложений до модернизации системы видеонаблюдения	63
5.4 Расчет текущих затрат после модернизации системы видеонаблюдения	63
5.5 Расчет капитальных вложений до модернизации системы видеонаблюдения	65
Выводы по пятой главе.....	66
6 Организация рабочего места оператора.....	67
6.1 Актуальность задачи.....	67
6.2 Характеристика условий труда.....	68
6.3 Нормативные требования к средствам охраны труда и экологической защиты.....	69
6.4 Разработка конструктивных решений.....	74
6.5 Экспертиза дипломного проекта	77
Выводы по шестой главе	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	82

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

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе обучающегося

Щипачевой Елены Сергеевны

Факультета: ЭТФ

Группы: СОТ-518

По теме: Модернизация системы видеонаблюдения в общежитии Колледжа железнодорожного транспорта

Выпускная квалификационная работа Щипачевой Е.С. выполнена в соответствии с утвержденным заданием и в установленные сроки.

В работе рассмотрен ряд вопросов, связанных модернизацией системы видеонаблюдения на указанном объекте с целью повышения уровня безопасности студентов на рассматриваемом объекте.

Щипачевой Е.С. проведен анализ существующей системы видеонаблюдения в общежитии Колледжа железнодорожного транспорта, рассмотрены технические характеристики действующего оборудования. В пояснительной записке рассмотрены основные особенности и преимущества цифровой системы видеонаблюдения. Разработаны оригинальные технические решения и сформирован комплект оборудования для модернизации системы видеонаблюдения.

В дипломном проекте произведен расчет длины кабеля для подключения камер к коммутатору, определен необходимый объем жестких дисков. Сформирована стоимость модернизации, рассмотрены вопрос организации рабочего места наблюдателя за видеоизображением.

Заданная тема в выпускной квалификационной работе раскрыта. Студент-дипломник проявил самостоятельность в анализе существующей и выборе проектируемой схемы установки камер.

Выпускная квалификационная работа написана на актуальную тему. Принятые технические решения полностью соответствуют современным требованиям. Работа имеет практическую ценность и технические решения могут быть реализованы в общежитии университета.

Работа оформлена в соответствии с требованиями нормативных документов.

Считаю, что студент-дипломник Щипачева Е.С. может быть допущен к защите выпускной квалификационной работы на тему «Модернизация системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа железнодорожного транспорта».

Рекомендуемая оценка, при соответствующей защите «отлично».

Руководитель проекта



Карпенко И.Г.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме: **Модернизация системы видеонаблюдения в общежитие Колледжа железнодорожного транспорта**

обучающегося **Щипачевой Елены Сергеевны СОТ-518**

ВКР объемом **80** страниц, содержит **12** таблиц, **17** рисунков, **20** источников, **0** приложений.

Основные результаты:

В пояснительной записке рассмотрена характеристика существующей схемы видеонаблюдения в общежитие. Дано обоснование необходимости модернизации системы видеонаблюдения. Произведены необходимые расчеты параметров оборудования для модернизации. Осуществлен выбор оборудования для проведения модернизации. Разработан технический проект модернизации. Рассчитана экономическая эффективность от модернизации. Рассмотрен вопрос организации рабочего места оператора видеонаблюдения.

Новизна и оригинальность идей, положенных в основу ВКР, а также методы его выполнения:

Принятые технические решения соответствуют современным требованиям в области проводного вещания. Результаты работы имеют практическую ценность и могут быть реализованы в университете.

Анализ обоснованности выводов и предложений:

Сделанные в ВКР выводы соответствуют принятым техническим решениям.

Качество оформления:

ВКР оформлена в соответствии с требованиями стандарта СТО УрГУПС 2.3.5–2022.

Недостатки ВКР:

Существенных недостатков при принятии технических решений не выявлено.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая ВКР заслуживает оценку 4 (хорошо)

Рецензент: Щелконогов Семен Владимирович

Начальник отдела технического управления сети связи

Екатеринбургской дирекции связи

ФИО, должность рецензента

Подпись рецензента



Дата «22» 06 2025.