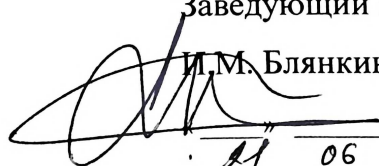


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 И.М. Блянкинштейн
2017г.
21 06

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

23.05.04 Эксплуатация железных дорог

**Повышение эффективности работы железной дороги за счет
комплексной модернизации инфраструктуры**

Пояснительная записка

Руководитель



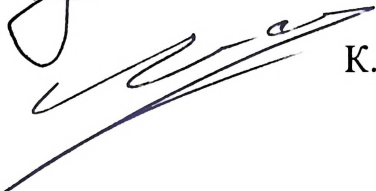
старший преподаватель В.Ф Лесун

Выпускник



Р.И. Корьюс

Консультанты



К.Т.Н., доцент

С.В. Мальчиков

Красноярск 2017

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт

Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ И.М.Блянкинштейн

« _____ » _____ 2017г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
В ФОРМЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Студенту Корьюс Роману Ивановичу
Группа ФТ 12-08С Направление (специальность) 23.05.04
Эксплуатация железных дорог

Тема выпускной квалификационной работы: Повышение эффективности работы железной дороги за счет комплексной модернизации инфраструктуры
Утверждена приказом № _____ от _____

Руководитель ВКР: В.Ф. Лесун – ст. преподаватель кафедры «Транспорт»

Исходные данные для ВКР:

- Техничко-экономические показатели работы Норильской железной дороги;
- Статистика отказов технических средств и нарушений безопасности движения на Норильской железной дороге;
- Анализ безопасности движения на Норильской железной дороге.

Перечень разделов ВКР:

- 1 Техничко-экономическое обоснование
 - 1.1 Норильская железная дорога
 - 1.2 Этапы развития железной дороги
 - 1.3 Промышленные узлы и грузопотоки
- 2 Техническая характеристика предприятия
 - 2.1 Структурные подразделения
 - 2.2 Анализ работы подвижного состава
 - 2.3 Организация работы службы подъемно-транспортного оборудования
 - 2.4 Анализ эксплуатационной работы
 - 2.5 Работа Дудинского железнодорожного цеха
 - 2.6 Внедрение новых систем автоматики
 - 2.7 Энергетическое обеспечение
 - 2.8 Служба пути
 - 2.9 Анализ состояния безопасности движения

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа в форме дипломного проекта по теме “Повышение эффективности работы железной дороги за счет комплексной модернизации инфраструктуры”.

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ, НОРИЛЬСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА, МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ, ПЕРЕХОД НА ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКУЮ БЛОКИРОВКУ.

Объект – Норильская железная дорога

Цели работы: повысить эффективность работы и уровень безопасности движения на железнодорожном транспорте за счет комплексной модернизации инфраструктуры.

В дипломном проекте предлагается сформировать требования по повышению эффективности работы на железнодорожном транспорте за счет комплексной модернизации инфраструктуры. В исследовательской части приводится анализ работы и состояния безопасности движения на Норильской железной дороге. Рассмотрены вопросы: организация работы различных структур Норильской железной дороги; перспективы развития инфраструктуры; результаты деятельности Норильской железной дороги; существующая система организации движения и ее безопасность. В части безопасности и экологичности проекта даются параметры условий труда. В экономической части проводится расчет затрат на выполнение проверок. Рассчитывается экономический эффект дипломного проекта.

Дипломный проект включает в себя: технико-экономическое обоснование, исследовательскую часть, организационную часть, безопасность и экологичность проекта, экономическую часть.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разр.</i>		Корьюс Р.И.			Повышение эффективности работы железной дороги за счет комплексной модернизации инфраструктуры	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Пров.</i>		Лесун В.Ф.					4	
<i>Консульт.</i>		Мальчиков С.В.				Транспорт		
<i>Утв.</i>		Блянкиштейн И.М.						

3 Организационная часть

3.1 Итоги производственной деятельности

3.2 Перспективы развития Норильской железной дороги

3.3 Переход на полуавтоматическую блокировку

3.4 Замена верхнего строения пути

4 Производственная санитария

4.1 Анализ и оценка вредных и опасных факторов

4.2 Меры пожарной безопасности на железнодорожном транспорте

4.3 Соблюдение правил безопасности при осмотре железнодорожных путей и сооружений

4.4 Охрана труда в условиях крайнего севера

4.1 Отчет о выполнении улучшения условий охраны труда и здоровья работников

5 Экономическая часть

5.1 Эффективность проекта

5.2 Расчет экономической эффективности

Перечень иллюстрационного материала с указанием основных чертежей, плакатов, слайдов: 10 слайдов.

Руководитель ВКР _____

Лесун В.Ф.

Задание принял к исполнению _____

Корьюс Р.И.

«__» _____ 2017 г.

Введение

Транспорт – важнейшая сфера общественного производства. Он служит материальной основой разделения труда в обществе и осуществляет многообразную связь между производством и потреблением, промышленностью и сельским хозяйством, добывающей и обрабатывающей промышленностью, экономическими районами. В структуре транспорта важное место занимает транспорт железнодорожный. Его использование в жизни общества повсеместно, поэтому общее представление об экономике вообще и о транспорте в частности было бы неполным без упоминания железнодорожного транспорта.

Происходящий в последние годы спад объемов промышленного и сельскохозяйственного производства привел к снижению объемов перевозок и значительному ухудшению экономического положения железно-дорожного транспорта. Ухудшение экономического и финансового положения отрасли не позволяет в должной мере поддерживать материально-техническую базу железных дорог, что в ряде случаев также приводит к снижению объемов перевозок.

При оценке перспектив развития транспорта России необходимо взять во внимания ситуацию после раздела границ государства на ряд суверенных государств. Стали самостоятельными западные республики с большой густотой сети дорог и высокой плотностью населения. Это привело к тому, что в среднем по России обеспеченность территории железными дорогами снизилась на 35%. Сравнительно густая сеть железных дорог в ее центральной части. Остальная территория страны имеет неразвитую сеть железных дорог.

В данном проекте ставится цель комплексно модернизировать инфраструктур Норильской железной дороги. В соответствии с поставленной целью, были выделены ниже следующие задачи:

- увеличение объема перевозок;
- повышение безопасности движения;
- улучшение условий труда;

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

1 Технико-экономическое обоснование

1.1 Норильская железная дорога

На севере Красноярского края грузовые перевозки по Норильскому промышленному району осуществляет Норильская железная дорога, которая входит в состав Норильского горно-металлургического комбината (далее ГМК).

Норильская железная дорога (далее НЖД) уникальна: она единственная в мире расположена за Полярным кругом и при этом обладает полноценной инфраструктурой, являясь незаменимым звеном в общей производственной цепочке – начиная от добычи руды и заканчивая выпуском металлов.

Становление Норильской железной дороги шло одновременно с зарождением и становлением Норильского ГМК. По сути, она стала дорогой жизни, благодаря которой создавался весь Норильский промышленный район. Первые метры рельсового пути узкоколейной железнодорожной линии были уложены 80 лет назад. За это время Норильская железная дорога перевезла более 900 миллионов тонн грузов. В последние годы в рамках долгосрочной программы модернизации Норильская железная дорога активно переходила на современные системы управления и безопасности движения, выполняя ежегодно плановые перевозки до 18млн тонн груза.

Норильская железная дорога является структурным подразделением компании, основными функциями которого являются доставка сырья, оборудования для осуществления производственного процесса рудников, заводов и фабрик, задействованных в металлургическом и горнорудном производстве, а также транспортное обеспечение взаимосвязанной работы производственных единиц (рудников, металлургических заводов, цехов), входящих в состав ОАО «ГМК «Норильский никель». При это 98% от общего объема перевозимых железной дорогой Норильск-Дудинка товарно-материальных ценностей осуществляются для собственных нужд компании. Железнодорожные пути Но-

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

рильской железной дороги не примыкают непосредственно или через другие железнодорожные подъездные пути к железнодорожным путям общего пользования. На основании выше изложенного производственно- технологический комплекс железнодорожной линии Норильск-Дудинка ни по своему назначению, ни по формальным основаниям не может относиться к железнодорожному транспорту общего пользования или необщего пользования. Таким образом, Минтранс России относит железнодорожную линию Норильск - Дудинка к технологическому железнодорожному транспорту.

1.2 Этапы развития железной дороги

Если посмотреть на карту, которая изображена на рисунке 1.1, то на севере Красноярского края можно увидеть небольшой отрезок от г. Дудинки до г. Норильска, отображающий Норильскую железную дорогу, которая не соединена с системой железных дорог России.



Рисунок 1.1– Карта

В 1935 году начато строительство узкоколейной железной дороги. Уже в 1936 году был отправлен первый поезд по маршруту Валек-Норильск. Пасса-

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

жирское движение было открыто в 1939 году. В 1940 году началась перешивка железнодорожного полотна на широкую колею, в 1952 году был отправлен первый поезд по широкой колее. В 1954 году был сдан первый электрифицированный участок, а в 1998 году была прекращена эксплуатация электрической тяги на НЖД.

В 2013 году Норильская железная дорога переименована в Предприятие технологического железнодорожного транспорта, по решению Министерства транспорта России, так как железнодорожные пути Норильской железной дороги не примыкают непосредственно или через другие железнодорожные подъездные пути к железнодорожным путям общего пользования

Главные события становления и развития НЖД можно рассмотреть в таблице 1.1.

Таблица 1.1– История развития Норильской железной дороги

год	события
1935	Строительство узкоколейки
1936	Отправлен первый поезд
1939	Открыто пассажирское движение
1940	Перешивка железнодорожного полотна на широкую колею
1952	Отправлен первый поезд по широкой колее
1954	Сдан в эксплуатацию первый электрифицированный участок
1974	Пошел первый электропоезд из Норильска в Дудинку
1998	Прекращена эксплуатация электрической тяги
2005	Началась автоматизация и централизация железнодорожной станции НЖД
2009	Тепловозный парк оборудован системой мониторинга и диспетчеризации станции
2010	Введена в эксплуатацию первая модульная компрессорная установка
2013	НЖД переименована в Предприятие технологического железнодорожного транспорта

В настоящее время в состав Предприятия технологического железнодорожного транспорта входят 8 внутривидовых подразделений с общей численностью 1355 работников.

На рисунке 1.2 мы можем подробно рассмотреть схему путевого развития Предприятия технологического железнодорожного транспорта ЗФ ПАО «Норильский никель». На ней указана все станции Норильской железной дороги. Погрузочно-загрузочные комплексы, такие как Октябрьский, Таймырский, Комсомольский, Скалистый, Маяк. Перевозимое количество груза в год по Норильской железной дороге сравнимо с массой трех пирамид Хеопса. Полная длина НЖД 333 км.

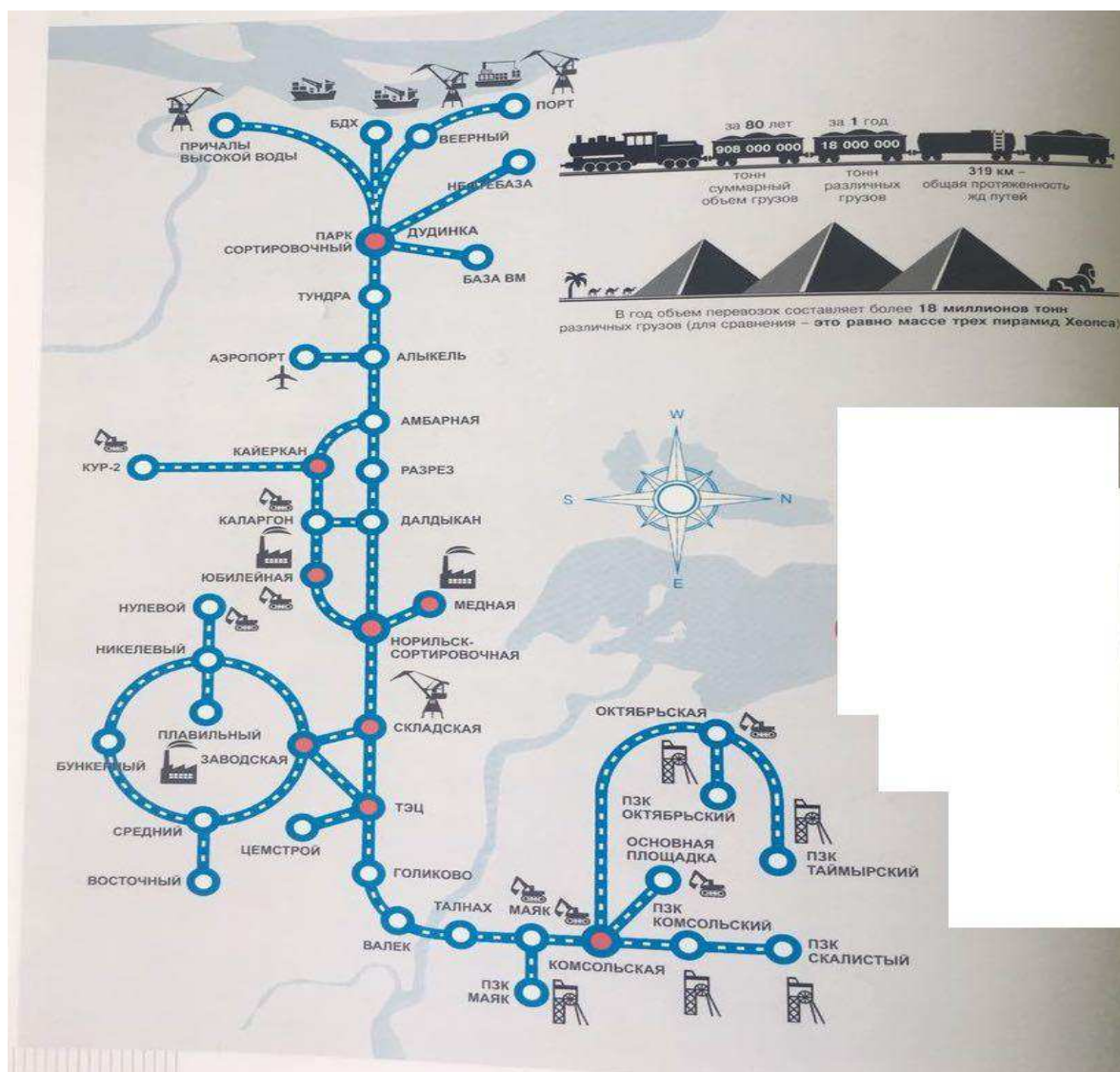


Рисунок 1.2 – Схема путевого развития

										Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ					10

1.3 Промышленные узлы и грузопотоки

Общую структуру работы железной дороги составляет Дудинский, Норильский, Талнахский, Кайерканский и Надеждинский промышленные узлы, где происходит формирование грузопотоков и основная эксплуатационная работа.

Данные узлы включают в себя грузопотоки разных грузов, таких как: руда, закладочные, продукция, наливные, грузы товарно-материального обеспечения (далее ТМО), сыпучие, а также прочие (минеральные, строительные, лесные и т.д.).

В промышленном узле Дудинка формируются грузопотоки, такие как продукция, ТМО, сыпучие, наливные и прочие. В промышленном узле Надежда: руда, ТМО, сыпучие, наливные, закладочные и прочие. В Кайеркане: сыпучие. В промышленном узле Норильск: руда, продукция, сыпучие, наливные, закладочные и прочие. В промузле Талнах формируются грузопотоки: руда, ТМО, закладочные и прочие.

В таблице 1.2 указано, какие грузопотоки формируются в том или ином промузле.

Таблица 1.2 – Формирование грузопотоков

Промузлы Грузопотоки	Руда	Продукция	Товарно-материальное обеспечение (ТМО)	Сыпучие	Наливные	Закладочные	Прочие
Дудинка	-	+	+	+	+	-	+
Надежда	+	-	+	+	+	+	+
Кайеркан	-	-	-	+	-	-	-
Норильск	+	+	-	+	+	+	+
Талнах	+	-	+	-	-	+	+

2 Техническая характеристика Предприятия

2.1 Структурные подразделения

Общую структуру Предприятия составляют управление, служба движения, цех подвижного состава, служба сигнализации и связи, служба пути, служба подъемно-транспортного оборудования, Дудинский железнодорожный цех, служба энергетического хозяйства. В таблице 3 представлены обслуживающие структуры и численность работников, так в цеху подвижного состава 454 рабочих, службе подъемно-транспортного оборудования 171 рабочий, в службе движения 174 рабочих, Дудинский железнодорожный цех насчитывает 171 рабочего, служба сигнализации и связи 73, а энергетического хозяйства 46 рабочих человек.

Таблица 2.1– Структура Предприятия

Структуры, обслуживающие Предприятие	Численность рабочих, чел.
Цех подвижного состава	454
Служба подъемно-транспортного оборудования	171
Служба движения	174
Служба пути	-
Дудинский железнодорожный цех	171
Служба сигнализации и связи	73
Служба энергетического хозяйства	46

2.2 Анализ работы подвижного состава

Тяжело представить любую железную дорогу без качественного обслуживания находящегося в эксплуатации подвижного состава. И особенно отчетливо это проявляется в суровых условиях заполярья. Для выполнения этих задач в составе Предприятия технологического железнодорожного транспорта организован цех подвижного состава.

Основными направлениями деятельности цеха являются:

- обеспечение потребности в эксплуатируемом парке локомотивов и локомотивно-составительских бригадах на планируемый объем перевозок грузов Компании;
- содержание эксплуатируемого локомотивного и вагонного парков в технически исправном состоянии;
- повышение производительности локомотивов и коэффициента их технической готовности.

За последние годы, в ходе реализации целевых программ по обновлению тепловозного и вагонного парков предприятия, в цех подвижного состава поступили три новых маневровых локомотива Брянского машзавода, семь локомотивов подверглись глубокой модернизации по технологии «General Electric». Тринадцати магистральным локомотивам проведен капитальный ремонт с продлением срока службы на специализированном заводе «материка».

В состав НЖД входит 62 локомотива, все они на тепловозной тяге, входят локомотивы серии: ТЭМ 2, ТЭМ 2У, ТЭМ 2УМ, ТЭМ 18, ТЭМ 7А, 2ТЭ116 и ТГМ40С. Их последний капитальный ремонт был не позже 2005 года. Количество локомотивов серии ТЭМ 2: 8 и все они построены до 1983 года, серии ТЭМ 2У: 5, все они до 1988 года, ТЭМ 2УМ: 21, самый новый из них построен в 1995 году, ТЭМ 18: 2, 2000 и 2001 годов, ТЭМ 7А: 8, не моложе 1995 года, 2ТЭ116: 17, также 1995 год младший.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

Подробную информацию о них можно увидеть в таблице 2.2, которая представлена ниже.

Таблица 2.2 – Состояние локомотивного парка

№	Серия тепловоза	Год постройки	Капитальный ремонт	Основной вид работы
1	ТЭМ 2	1977	2002	Маневровая
2	ТЭМ 2	1977	1997	Маневровая
3	ТЭМ 2	1979	2001	Маневровая
4	ТЭМ 2	1979	2002	Маневровая
5	ТЭМ 2	1980	2001	Маневровая
6	ТЭМ 2	1982	2002	Маневровая
7	ТЭМ 2	1982	2001	Маневровая
8	ТЭМ 2	1983	2003	Маневровая
9	ТЭМ 2У	1985	2004	Маневровая
10	ТЭМ 2У	1987	2001	Маневровая
11	ТЭМ 2У	1987	2003	Маневровая
12	ТЭМ 2У	1987	2002	Маневровая
13	ТЭМ 2У	1988	2001	маневровая
14	ТЭМ 2УМ	1990	2004	Маневровая
15	ТЭМ 2УМ	1990	1998	Маневровая
16	ТЭМ 2УМ	1990	1998	Маневровая
17	ТЭМ 2УМ	1992	1999	Маневровая
18	ТЭМ 2УМ	1992	1999	Маневровая
19	ТЭМ 2УМ	1992	1999	Маневровая
20	ТЭМ 2УМ	1992	1998	Маневровая
21	ТЭМ 2УМ	1992	1999	Маневровая
22	ТЭМ 2УМ	1992	1998	Маневровая

Продолжение таблицы 2.2

№	Серия тепловоза	Год постройки	Капитальный ремонт	Основной вид работы
23	ТЭМ 2УМ	1992	1999	Маневровая
24	ТЭМ 2УМ	1992	2000	Маневровая
25	ТЭМ 2УМ	1992	2003	Маневровая
26	ТЭМ 2УМ	1992	2000	Маневровая
27	ТЭМ 2УМ	1992	2000	Маневровая
28	ТЭМ 2УМ	1992	-	Маневровая
29	ТЭМ 2УМ	1992	2003	Маневровая
30	ТЭМ 2УМ	1994	2004	Маневровая
31	ТЭМ 2УМ	1995	2004	Маневровая
32	ТЭМ 2УМ	1995	2004	Маневровая
33	ТЭМ 2УМ	1995	2005	Маневровая
34	ТЭМ 2УМ	1995	2004	Маневровая
35	ТЭМ 18	2000	-	Маневровая
36	ТЭМ 18	2001	-	Маневровая
37	ТЭМ 7А	1990	-	Маневровая
38	ТЭМ 7А	1993	2000	Маневровая
39	ТЭМ 7А	1993	2002	Маневровая
40	ТЭМ 7А	1993	2001	Маневровая
41	ТЭМ 7А	1993	-	Маневровая
42	ТЭМ 7А	1995	-	Поездная
43	ТЭМ 7А	1995	-	Поездная
44	ТЭМ 7А	1995	-	Поездная
45	2ТЭ116	1986	1999	Поездная
46	2ТЭ116	1987	-	Поездная
47	2ТЭ116	1987	1997	Поездная
48	2ТЭ116	1989	-	Поездная

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Окончание таблицы 2.2

№	Серия тепловоза	Год постройки	Капитальный ремонт	Основной вид работы
49	2ТЭ116	1990	-	Поездная
50	2ТЭ116	1990	-	Поездная
51	2ТЭ116	1993	-	Поездная
52	2ТЭ116	1993	-	Поездная
53	2ТЭ116	1993	-	Поездная
54	2ТЭ116	1993	-	Поездная
55	2ТЭ116	1993	-	Поездная
56	2ТЭ116	1993	-	Поездная
57	2ТЭ116	1993	-	Поездная
58	2ТЭ116	1993	-	Поездная
59	2ТЭ116	1993	-	Поездная
60	2ТЭ116	1994	-	Поездная
61	2ТЭ116	1995	-	Поездная
62	ТГМ40С	1993	-	

Вагонное хозяйство НЖД составляет 2108 вагонов из них рабочий парк 1346 вагонов. В него входят такие вагоны как: думпкары, крытые вагоны, полувагоны, цистерны, платформы, хоппер-дозаторы, цементовозы.

Думпкаров всего 682 из них большая часть старше 15 лет, крытых 4х осных вагонов 124 и все они старше 20 лет, полувагонов 4х осных 429 и 340 из них старше 20 лет. Цистерн 4х осных 155, 88 из них старше 20 лет, платформ 4х осных 509, 464 из них более 25 лет.

Подробная информация о них представлена в таблице 2.3.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Таблица 2.3 – Состояние вагонного парка

Тип вагона	все-го	Рабочий парк, ваг	Возраст до 5 лет	Возраст 6-10 лет	Возраст 11-15 лет	Возраст 16-20 лет	Возраст 21-25 лет	Более 25 лет
Думпкары	682	562	5	49	153	245	132	98
Вагон крытый 4х осн.	124						7	117
П/вагон 4х осн.	429	367			68	21	3	337
П/вагон 8ми осн.	17	17					17	
П/вагон д/руды	29						29	
Цистерны д/бензина	3			3				
Цистерны д/серы	4	4	4					
Цистерна 4х осн.	155	118			67		3	85
Цистерна д/ж.серы	15	13		15				
Платформа 4х осн.	509	243				25	20	464
Платформа д/контейнер	67					5	39	23
Хоппер-дозатор	50	22				24	4	22
Цементовоз	3							3
Вагон пассажирский	1							1

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ

Лист

17

2.3 Организация работы службы подъемно-транспортного оборудования

Служба подъемно-транспортного оборудования создана для обеспечения стабильной работы Предприятия технологического железнодорожного транспорта при любых погодных условиях.

Основными направлениями деятельности являются:

- очистка от снега железнодорожных путей на перегонах, станциях и переездах, подъездных дорог к объектам Предприятия для своевременной доставки технологических и хозяйственных грузов Компании железнодорожным транспортом;

- проведение восстановительных работ на железнодорожных путях с использованием восстановительного поезда, железнодорожных кранов при восстановлении прерванного движения поездов;

- работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути путевой техникой, доставка рабочих бригад, материалов верхнего строения пути к месту производства работ;

- доставка автомобильным транспортом работников предприятия к удалённым рабочим местам, аварийно-восстановительных бригад инструмента, запасных частей и материалов к месту производства работ, а также питьевой и технической воды на станции и переезды.

В ходе реализации целевой программы обновления парка автотранспортной, строительно-дорожной, путевой и снегоочистительной техники на железнодорожном ходу, в службу подъемно-транспортного оборудования поступило 15 ед. техники.

Для примера на рисунке 2.1 представлен струг снегоочиститель на железнодорожном ходу.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18



Рисунок 2.1– Струг снегоочиститель

2.4 Анализ эксплуатационной работы

Служба движения обеспечивает работу железнодорожных станций Предприятия технологического железнодорожного транспорта.

Основным направлением деятельности службы является:

- организация работы по приему и отправлению поездов;
- организация маневровой работы на станциях и постах, с целью своевременного обеспечения потребности производственных подразделений Запоярного филиала в сырье и грузах;
- организация грузовой и коммерческой работы станции;

В целях обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов, повышения оперативности управления перевозками и личной безопасности работников, на железнодорожных станциях Кайеркан и Юбилейная внедрена микропроцессорная централизации стрелок и сигналов, с оборудованием данных станций автоматическими модульными комплексами пневмоочистки

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

стрелочных переводов от снега. Четыре станции полностью оборудованы электрической централизацией стрелок и сигналов.

Работники службы движения обеспечивают устойчивую работу по приему-отправлению поездов и производству маневровой работы на 8-ми железнодорожных станциях и входящих в их состав 9-ти постах централизации.

Самый сложный вид работ, это очистка путей и стрелочных переводов от снега, сейчас внедрено устройство для пневмоочистки стрелочных переводов, которое указано на рисунке 2.2, что гораздо облегчило работу в этой области.



Рисунок 2.2– Устройство пневмоочистки стрелочных переводов.

В таблице 2.4 представлена техническая характеристика железнодорожных путей станции Норильск-Сортировочная.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

Таблица 2.4 – Характеристика железнодорожных путей

№ пути	Назначение станции	Назначение пути	Полная длина, м	Полезная длина, м
1	Норильск/сортировочная	Приемо-отправочный	750,2	700,2
2	Норильск/сортировочная	Приемо-отправочный	748	698
3	Норильск/сортировочная	Приемо-отправочный	852,9	802,9
4	Норильск/сортировочная	Главный	1074,2	1024,2
5	Норильск/сортировочная	Приемо-отправочный	902,2	852,2
6	Норильск/сортировочная	Приемо-отправочный	839,3	789,3
7	Норильск/сортировочная	Приемо-отправочный	891,5	841,5
11	Норильск/сортировочная	Отстойный	700	650
12	Норильск/сортировочная	Отстойный	570	520
13	Норильск/сортировочная	Отстойный	570	520
14	Норильск/сортировочная	Отстойный	530	480
15	Норильск/сортировочная	Отстойный	530	480
16	Норильск/сортировочная	Отстойный	130	80
17	Норильск/сортировочная	Отстойный	130	80
18	Норильск/сортировочная	Отстойный	200	150
22	Норильск/сортировочная	Отстойный	150	100
31	Норильск/сортировочная	Отстойный	340	290
32	Норильск/сортировочная	Отстойный	340	290
33	Норильск/сортировочная	Отстойный	340	290
34	Норильск/сортировочная	Отстойный	320	270
35	Норильск/сортировочная	Соединительный	462	412
39	Норильск/сортировочная	Отстойный	206	156
40	Норильск/сортировочная	Погрузо-выгрузочный	219	169
46	Норильск/сортировочная	Отстойный	50	0

Окончание таблицы 2.4

№ пути	Назначение станции	Назначение пути	Полная длина, м	Полезная длина, м
47	Норильск/сортировочная	Отстойный	70	20
48	Норильск/сортировочная	Отстойный	65	15
49	Норильск/сортировочная	Отстойный	65	15
50	Норильск/сортировочная	Сливной	80	30
51	Норильск/сортировочная	Отстойный	400	350
52	Норильск/сортировочная	Отстойный	460	410
53	Норильск/сортировочная	Соединительный	1300	1250
53а	Норильск/сортировочная	Отстойный	450	400
54	Норильск/сортировочная	Отстойный	70	20
55	Норильск/сортировочная	Отстойный	70	20

2.5 Работа Дудинского железнодорожного цеха.

Дудинский железнодорожный цех является внутривидовой единицей Предприятия технологического железнодорожного транспорта Заполярного филиала, который обеспечивает, в рамках направления своей деятельности, выполнение плана грузоперевозок, надлежащую эксплуатацию подвижного состава, путевой техники, энергооборудования, устройств сигнализации, централизации, блокировки и связи, зданий и сооружений, железнодорожного пути Предприятия.

Цех обрабатывает производственные перегрузочные комплексы Заполярного транспортного филиала, склады Предприятия единого складского хозяйства, грузовые фронты Таймырской топливной компании.

Со станции Дудинка железнодорожным транспортом отправляются технологические грузы, оборудование, нефтеналивные грузы для нужд Заполярного филиала и Норильского промышленного района. Поступает на станцию и да-

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

лее доставляется к грузовым фронтам Заполярного транспортного филиала, для отправки водным транспортом, продукция Заполярного филиала.

В 2015 году на перегоне станция Дудинка - пост Алыкель станции Кайеркан произведён капитальный ремонт железнодорожного пути общей протяжённостью 2300 м. На Дудинском участке эксплуатируются тепловозы ТЭМ2МК, модернизированные по технологии «General Electric». Вводятся новые технологии и оборудование в области автоматики и связи. Рассмотрено с 2016 года внедрения полуавтоматической блокировки (ПАБ) на участке пост Тундра станции Дудинка - пост Алыкель станции Кайеркан и микропроцессорной централизации (МПЦ-И) на станции Дудинка, что позволит увеличить объём перевозок в направлении Дудинка - Норильск - Дудинка и повысить производительность работы станции при значительном снижении трудозатрат.

Численность работников цеха – 171 человек. В его структуре станция, участки подвижного состава, пути, подъёмно-транспортного оборудования, энергоснабжения, сигнализации и связи.

Основные перегоны, которые обслуживает Дудинский железнодорожный цех, находятся от Дудинки до Норильска. Из 6 перегонов между Норильском и Дудинкой основным перегоном является Норильск-Далдыкан, длина которого составляет 24 км. Средняя скорость на участке Норильск-Дудинка составляет 20 км/ч, средний оборот вагонов до 40 часов, локомотивов 6 часов. В связи с тем, что до 98% обслуживаются думпкарами, то для этого подвижного состава установлена скорость 25 км/ч, для остальных 40 км/ч.

Схема круглогодичной навигации Дудинского железнодорожного цеха указана на рисунке 2.1 .



Рисунок 2.1 – Круглогодичная навигация

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

2.6 Внедрение новых систем автоматики

Служба сигнализации и связи обеспечивает соблюдение технических регламентов при эксплуатации устройств сигнализации, централизации, блокировки и связи, в соответствии с требованиями нормативных правовых документов Российской Федерации на технические средства железнодорожного транспорта обеспечивающие безопасность движения поездов.

Основными направлениями деятельности службы являются:

- обеспечение бесперебойного и безаварийной движения поездов;
- обеспечение надежной работы устройств железнодорожной автоматики, телемеханики, управления и контроля, связи и вычислительной техники;
- внедрение передовых систем в области организации безопасного управления и контроля за движением железнодорожного транспорта, с повышением эффективности поездной и маневровой работы.

В ходе реализации «Концепции развития автоматизированных систем оперативного управления перевозками на ПТЖТ», выполнены мероприятия по замене устаревших систем управления и контроля на современные, соответствующие современным требованиям, предъявляемым к железнодорожной автоматике, телемеханике, связи и вычислительной технике:

- введена в эксплуатацию микропроцессорная централизация железнодорожного узла Кайеркан с удаленным управлением движением поездов на постах Алыкель, Разрез, Каларгон;
- введена в эксплуатацию микропроцессорная централизация стрелок и сигналов на железнодорожной станции Юбилейная;
- осуществлено переоборудование двух железнодорожных переездов на микропроцессорную систему управления и контроля;
- введена в эксплуатацию система промышленного телевидения на железнодорожной станции Юбилейная;
- осуществлена прокладка оптоволоконной линии связи и управления от железнодорожной станции ТЭЦ до поста Талнах.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Микропроцессорная централизация (МПЦ) – функциональный аналог релейной электрической централизации (ЭЦ), предназначенный для проектирования новых и реконструкции действующих ЭЦ. Цель его создания – перевод релейных систем ЭЦ на микропроцессорную элементную базу с сохранением правил управления устройствами СЦБ и действий дежурного по станции при обеспечении требуемой степени безопасности и безотказности. Дополнительно появляются новые функции ЭЦ в качестве нижнего уровня автоматизированной системы управления технологическим процессом:

- протоколирование, архивирование, формирование баз данных;
- возможность вывода на дисплей дополнительной информации;
- увязка ЭЦ с автоматизированной системой управления верхнего уровня.

Все управление МПЦ выполняется дежурным по станции осуществляется с пульта МПЦ, который представлен на рисунке 2.2.

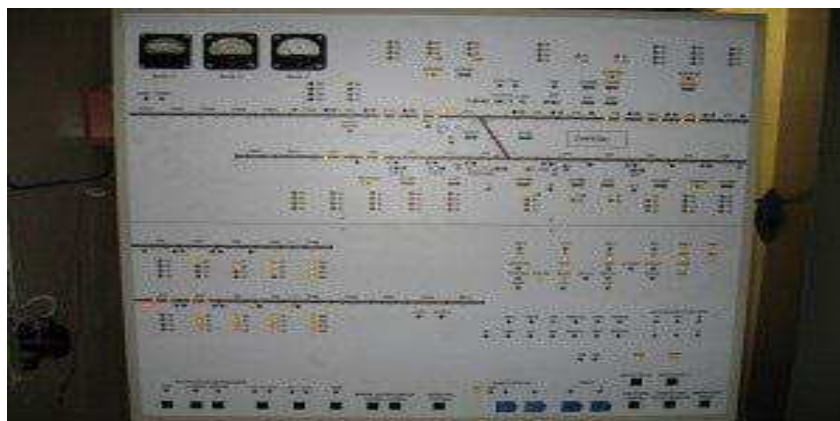


Рисунок 2.2 – Пульт управления МПЦ

2.7 Энергетическое обеспечение

Служба энергетического хозяйства обеспечивает снабжение предприятия электрической и тепловой энергией, в целях создания благоприятных условий для работы.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

Основными направлениями деятельности службы являются:

- обеспечение работников ПТЖТ электроэнергией, теплом, водой и сжатым воздухом;
- обеспечение безопасной и устойчивой работы энергооборудования, кабельных и воздушных линий, инженерно-технических устройств и оборудования;
- техническое совершенствование и повышение эффективности эксплуатируемого оборудования;
- смонтированы и введены в эксплуатацию на железнодорожных станциях и постах предприятия три автоматизированных модульных компрессорных комплекса. В 2015 году смонтированы и введены в эксплуатацию еще шесть автоматизированных модульных компрессорных комплексов в железнодорожном районе Кайеркан, позволяющих с диспетчерского поста дистанционно осуществлять управление и контроль обдувом удаленных стрелочных переводов.

Коллектив службы энергетического хозяйства 46 человек. Электромонтеры по ремонту и обслуживанию электрооборудования, слесари-сантехники, машинисты компрессорных установок, машинисты передвижных электростанций, специалисты и руководители.

Принцип работы цеха энергетического обеспечения, представлен на рисунке 2.3.

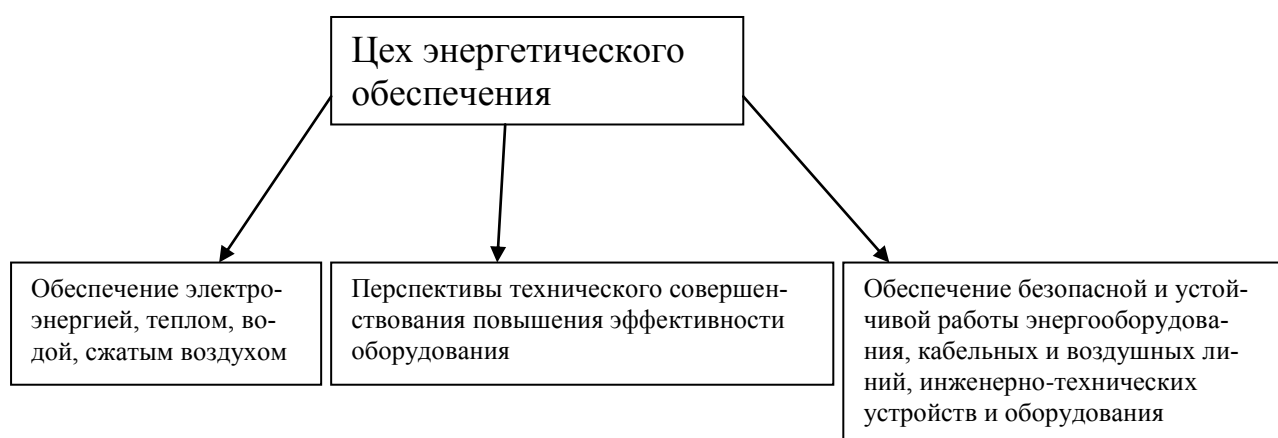


Рисунок 2.3 – Принцип работы цеха энергетического обеспечения

2.8 Служба пути

Служба пути обеспечивает безопасность движения поездов.

Основным направлением деятельности службы является текущие содержание и контроль технического состояния железнодорожного пути.

В ведении службы пути находятся железнодорожные пути, стрелочные переводы, переезды, мосты и водопропускные сооружения.

В рамках целевых программ, направленных на приведение железнодорожных путей и мостов в состояние, соответствующие требованиям безопасности движения, выполнены следующие мероприятия:

- произведен капитальный ремонт 42,5 км пути;
- заменен 81 стрелочный перевод;
- произведен капитальный ремонт 29 железнодорожных мостов;
- в службу поступил современный путевой инструмент;

Путевое хозяйство включает в себя 93 переезда, 29 мостов, 125 водопропускных устройств и 230 км развернутой длины железнодорожного пути, с уложенными на нем 210 стрелочными переводами.

Рельсовые скрепления путей в основном типа Р65, но на некоторых участках остались Р50 и Р43, на таких как 4, 5, 5а, 9, 10 пути Алыкель, 4,6,10,21 пути Кайеркан и Юбилейная 1.

Более подробно в таблице 2.5.

Таблица 2.5– Оснащение железнодорожных путей по станции Алыкель, Кайеркан, Юбилейная

Пути	Тип рельсов	Количество
Алыкель 1	Р65	105
Алыкель 1а	Р65	49
Алыкель 2	Р65	160
Алыкель 3	Р65	87

Окончание таблицы 2.5

Пути	Тип рельсов	Количество
Алыкель 4	P50	145
Алыкель 5	P50	1280
Алыкель 5а	P50	51
Алыкель 9	P43	102
Алыкель 10	P50	61
Кайеркан 1	P65	127
Кайеркан 2	P65	125
Кайеркан 3	P65	128
Кайеркан 4	P50	79
Кайеркан 6	P50	16
Кайеркан 10	P50	22
Кайеркан 11	P65	294
Кайеркан 18	P65	427
Кайеркан 14	P50	378
Кайеркан 19	P65	52
Кайеркан 20	P65	40
Кайеркан 21	P50	16
Юбилейна 1	P50	96
Юбилейна 2	P65	99
Юбилейна 3	P65	91
Юбилейна 4	P65	84

2.9 Анализ состояния безопасности движения

Во время работу железной дороги могут возникнуть различные нарушения безопасности движения, такие как: сход подвижного состава с рельс, взрез стрелки, уход незакрепленных вагонов, столкновение подвижного состава,

наезд на посторонние предметы, проезд запрещающего сигнала, неправильное приготовление маршрута и прочие.

Нарушения, допущенные на НЖД в период с 2013 до 2016 года, представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6– Виды нарушений

Виды нарушений	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.
Всего	31	57	31	23
Сход подвижного состава с рельс	18	37	9	5
Взрез стрелки	6	5	8	8
Уход незакрепленных вагонов	-	4	-	3
Столкновение подвижного состава	2	6	7	3
Наезд на посторонние предметы	-	-	2	3
Проезд запрещающего сигнала	-	2	-	-
Неправильное приготовление маршрута	-	3	4	-
Прочие	5	-	1	1

Проанализировав работу подразделений железной дороги и состояния безопасности движения, можно сделать вывод, что с учетом дальнейшего развития инфраструктуры и в целом организации работы всего Предприятия, железная дорога может увеличить объемы перевозок и уменьшить состояния безопасности движения за счет:

- внедрение микропроцессорной централизации управления стрелками и сигналами
- внедрение системы идентификации подвижного состава и электронного документооборота;
- обновления парка радиостанций, переход на цифровую систему радиосвязи;

3 Организационная часть

3.1 Итоги производственной деятельности

Норильская железная дорога из года в год перевыполняет план по перевозке грузов. План грузоперевозок в 2016 году выполнен на 107%, по отношению к 2015 году, в котором план был выполнен на 102,65%. Данные показатели свидетельствуют о высокой производственной деятельности Норильской железной дороги.

Продуктивная работа дороги, обуславливается определенными затратами, так в структуре затрат 2016 года по сравнению с 2015 годом существенных изменений не произошло. В смете затрат большая часть расходов предприятия приходится на материальные затраты. На втором месте находятся затраты на оплату труда с отчислениями во внебюджетные фонды.

В 2017 году планируется незначительное увеличение объемов грузоперевозок на 27 759 тонн в связи с корректировкой бюджетов организаций корпоративной структуры (бюджетный план 2017 года 18 765 272 тонн, факт 2016 года 18 737 513 тонны). Данные расходы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1– Расходы Норильской железной дороги

	Факт 2015 г.	Факт 2016 г.	+, - 2016 от 2015 г.	% 2016 к 2015 г.	БП 2017 г.	+, - 2017 к ф.т.2016 г.	% 2017 к ф.т.2016 г.
Итого производственная себестоимость	4 295 996	4 743 062	447 066	110,4%	5 595 135	852 073	118,0%
1. Материальные затраты	2 162 783	2 397 472	234 689	110,9%	2 744 183	346 711	114,5%
в том числе							
1.1. Услуги производственного характера	973 763	1 135 644	161 881	116,6%	1 385 359	249 715	122,0%
в т.ч. транспортные услуги	16 577	12 244	- 4 333	73,9%	17 598	5 354	143,7%

Окончание таблицы 3.1

	Факт 2015 г.	Факт 2016 г.	+, -	% 2016 к 2015 г.	БП 2017 г.	+, - 2017 к фг.2016 г.	% 2017 к фг.2016 г.	
	услуги по эксплуата- ции ОФ	486 823	674 570	187 747	138,6%	822 096	147 526	121,9%
	услуги по подго- товке ПСД и тех- документации		17 106	17 106	0%	3 828	- 13 278	22,8%
	услуги по ремон- там	470 363	431 724	- 38 639	91,8%	545 665	113 941	126,4%
1.2.	Материалы	424 903	583 144	158 241	137,2%	607 683	24 539	104,2%
1.3.	Энергетические ресурсы	61 093	62 446	1 353	102,2%	68 391	5 945	109,5%
1.4.	Топливные ресур- сы	703 024	616 238	- 86 786	87,7%	681 922	65 684	110,7%
2.	Затраты на оплату труда и прочие выплаты	1 301 862	1 239 842	- 62 020	95,2%	1 209 432	- 30 410	97,5%

Также, следует, отметить, что были увеличены расходы на услуги и материалы для приведения к нормативному состоянию железнодорожных путей и подвижного состава, которые представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Расходы на услуги и материалы

Услуги, матери- алы		2015 факт, тыс. руб.	2016 факт, тыс. руб.	+, - к 2015г. тыс. руб.	% к 2015г.	2017 БП, тыс. руб.	+, - 2017 к фг.2016 г. тыс. руб.	% 2017 к фг.2016 г.	
ЖДП	КР, услу- ги	Итого на ЖДП (тек.д.)	185 003	281 257	96 254	152,03%	321 038	39 780	114,14%
	Ма- те- риа- лы	Итого (тек.д.)	151 377	219 471	68 095	144,98%	228 830	9 359	104,26%
ПС	КР, услу- ги	Итого на ПС (тек.д.)	664 360	802 737	138 378	120,83%	871 619	68 881	108,58%
	Ма- те- риа- лы	Итого (тек.д.)	152 527	218 234	65 707	143,08%	225 206	6 972	103,19%

По затратам на транспортные услуги в 2016 году сложилась экономия по отношению к 2015 году. В связи с отнесением затрат по возмещению вреда, причиняемого автодорогам. Так затраты в 2016 году составили 3000000 рублей, а в 2015 данные затраты составляли 3940000.

Амортизационные отчисления в 2016 году составили 337111 тысяч рублей, по отношению к 2015 году они увеличились на 10%. В 2017 году, планируемые амортизационные отчисления, по сравнению с 2016 годам будут увеличены на 104000 тысячи рублей.

Стоит отметить, что всего за 2016 год получено привозных товарно-материальных ценностей на сумму 499,9 млн. руб., в том числе запасных частей к автотракторной технике и тепловозам на 176,86 млн.руб. (26,43 млн.руб. и 150,43 млн.руб. соответственно).

Затраты Норильской железной дороги на шпалы увеличились на 41%, что составляет 54000 тысяч рублей (в 2016 году затраты составляли 37700 тысяч рублей). С затратами на рельсы дела обстоят иначе, планируемые расходы в 2017 году на рельсы составили 67500 тысяч рублей (в 2016 году расходы составляли 78000 тысяч рублей). Более подробные данные по затратам на материалы и запчасти в период с 2015 по 2017 год, представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3– Затраты на материалы и запчасти в период с 2015 по 2017 год

Наименование группы материалов	Ед. изм.	Факт 2015г.	Факт 2016г.	% 2016 г. к 2015 г.	План 2017 г.	% 2017г. к фт.2016 г.
Материалы ВСП	руб.	112 488	176 931	157,2%	192 297	108,7%
в т.ч. шпала	руб.	36 544	37 702	103,2%	53 051	140,7%
рельсы	руб.	47 638	77 665	163,0%	67 470	86,9%
Запасные части к железнодорожному транспорту	руб.	74 002	150 428	203,3%	151 202	100,5%
в т.ч. запасные части дизелей (с импортн.)	руб.	30 388	84 081	276,7%	51 865	61,7%
Запасные части к автотранспорту	руб.	13 574	26 427	194,7%	20 985	79,4%

Инвестиционная деятельность Норильской железной дороги представлена в приложении А.

В 2016 году на предприятии Воронежский тепловозоремонтный завод филиал ОАО «Желдорреммаш» выполнен капитальный ремонт с продлением срока службы двух магистральных локомотивов серии 2ТЭ116 зав. № 1652 АБ, № 1671 АБ на общую сумму 85 884 тыс. руб.

Всего с 2011 года по 2016 год включительно на специализированных предприятиях «материка» проведен капитальный ремонт с продлением срока службы 13-ти магистральным локомотивам серии 2ТЭ116.

Из всего парка тепловозов серии 2ТЭ116 осталось провести Капитальный ремонт с продлением срока службы одному тепловозу (зав. № 1670 АБ) и Капитальный ремонт двум тепловозам (зав. № 1697 АБ и 1698 АБ). Проведение ремонта запланировано в 2018-2019 годах.

В 2016 году поступили в Норильск и введены в эксплуатацию первые три тепловоза серии ТЭМ после модернизации с продлением срока службы на Уссурийском локомотиворемонтном заводе г. Уссурийск.

В 2016 году на Уссурийском локомотиворемонтном заводе г. Уссурийск произведена модернизация с продлением срока службы еще 3-х тепловозов ТЭМ2 на сумму 115 850 тыс. руб. Прибытие тепловозов в Норильск и их ввод в эксплуатацию запланирован в II-III кв. 2017 года.

Капитальный ремонт подвижного состава в 2016 году в условиях УРПС ПО «Норильсктрансремонт» выполнен на 87% на сумму 278 292,44 тыс. руб. Невыполнение в денежном выражении сложилось из-за закупа ПО «Норильсктрансремонт» продольных бортов думпкара на предприятии «Материка», что на порядок дешевле местного производства.

Фактическое выполнение ремонтов в 2016 году по участкам ремонта и технического обслуживания локомотивов, вагонов, путевой и автотракторной техники ПО «Норильсктрансремонт» ООО «Норильскникельремонт» составило 100% на сумму 402 503,02 тыс. руб.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

Во II квартале 2016 года поступил и введен в эксплуатацию новый железнодорожный крана КЖ-1572Б.

В 2016 году проведена работа по поиску вариантов обновления парка снегоочистителей железнодорожных роторных самоходных высокой мощности фирмы «Martin Veilhack», на которых лежит основная нагрузка по очистке железнодорожных путей от снега. Снегоочистители выработали свой ресурс и имеют значительный износ. Закуп запасных частей для снегоочистителя «Martin Veilhack» не представляется возможным по причине их эксклюзивности и высокой стоимости.

Мониторинг, показал, что на территории Российской Федерации отсутствует производство новых железнодорожных роторных самоходных снегоочистителей высокой мощности. Однако существует возможность проведения ремонта и глубокой (фундаментальной) модернизации имеющихся снегоочистителей с применением Российских комплектующих. В настоящее время проходят конкурсные процедуры на право заключения договора по модернизации снегоочистителя, ориентировочные сроки выполнения работ II квартал 2016 года – II квартал 2017 года.

В 2016 году начата работа по оборудованию тепловозов современными, электронными скоростемерами КПД-3ПВ взамен устаревших и снятых с производства механических. До конца 2019 года планируется оборудовать весь парк тепловозов.

Капитальный ремонт подрядовым способом в 2016 году составил:

- комплекты стрелочных переводов – 23;
- метры пути – 12417, а именно:
 - станция Дудинка пути №№ 2, 3, 4, 7, 8, 13, 16, 18 СП №№19А, 30, 74, 80, 90, 91– 6 стрелочных переводов 1044 м. пути:
 - станция Дудинка пост Тундра – 25 м. пути;
 - перегон Дудинка-Алыкель – 1500 м. пути;
 - перегон Алыкель-Амбарная – 700 м. пути;
 - перегон Амбарная - Разрез – 600 м. пути;

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

- перегон Далдыкан - Н/Сортировочная – 300 м. пути;
- станция Юбилейная пути №№ 40, 41, 42, 43, 44 СП №№ 19, 21, 23, 25, 27 – 5 стрелочных переводов 580 м. пути;
- станция Медная путь №№ 6А, 4, 5, 6 СП № 16 – 1 стрелочный перевод 875 м. пути;
- перегон Норильск/Сортировочная- Складская 92 км 9пк – 93 км 9пк 1000 м. пути;
- станция Складская путь № 5 – 250 м. пути;
- станция Заводская пути №№ 42, 43 СП №№ 10, 35, 37, 39 – 4 стрелочных перевода 600 м. пути;
- станция Заводская путь № 6 СП №№ 6, 8 – 2 стрелочных перевода 376 м. пути;
- перегон Заводская – Складская – 354 м. пути;
- станция Маяк пути №№ 3, 4 – 600 м. пути;
- станция Комсомольская пути №№ 4, 5, 6, 7, 8 СП №№ 1, 9, 13, 15 – 4 стрелочных перевода 237,8 м. пути;
- перегон Маяк - Комсомольская 118 км 6пк – 119 км 1пк 575 м. пути;
- перегон Маяк - Комсомольская 120 км – 600 м. пути;
- перегон Маяк - Комсомольская 122 км – 600 м. пути.

В части проведения ремонта зданий и сооружений предприятия был выполнен, силами ремонтно-строительного треста внутреннего подряда ООО «Норильскникельремонт», капитальный ремонт бетонного пола Гаража СДМ на Терриконе, торкретирование и окраска фасада Гаража СОТ на ст. Голиково, а также осуществлена установка 12-ти противопожарных дверей на 6 объектах ПТЖТ во исполнение предписания УПБ.

Усилиями внешнего подряда ООО «Промтехсервис» осуществлена замена перекрытий 3-го этажа здания Управления ПТЖТ между рядами 10-11 с деревянных на металлические, закончен косметический ремонт помещений 3-го этажа левого крыла с последующим расселением туда персонала ПТЖТ. Силами ООО «СК Оптима» осуществлен капитальный ремонт мягкой кровли

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

здания ПТО Локомотивов на станции Юбилейная, теми же силами было восстановлено здание переезда «Зубгора» после ДТП произошедшего на нем в июне. Специалистами ООО «Безопасность в промышленности» проведена промышленная экспертиза конструкций двух объектов ПТЖТ, входящих в перечень опасных производственных объектов (Гараж на ст. Талнах, Секция реостатных испытаний). Осуществлен ремонт железнодорожного моста через реку Купец, а также демонтирован бездействующий мост, признанный неликвидным имуществом.

Производились в отчетном периоде ремонты помещений ПТЖТ собственными силами внутривидовых подразделений и административно-хозяйственного отдела было выполнено 59 мелких косметических ремонтов на объектах предприятия, в том числе работы по переустройству приемной Управления ПТЖТ, ремонту переездных постов и прочих объектов санитарно-бытового обеспечения, осуществлены ремонт и покраска объектов на базе отдыха «Полустаночек», балков-контейнеров, складов и прочих производственных и сантехнических сооружений.

Кроме того, были осуществлены ремонтные работы по увеличению скорости движения по железнодорожному мосту на 26 км перегона «Дудинка-Алыкель»:

- техническое обслуживание здания управления ПТЖТ (внутренние отделочные работы, окраска фасадов, очистка от снега, косметический ремонт кабинетов);

- косметический ремонт помещений ст. Кайеркан, переезд Октябрьский, переезд ЖЗБИ, компрессорной Н-Сортировочная, поста ЭЦ (сл. Связи), СТЗ сл. Пути, поста Голиково;

- замена старых оконных блоков на ПВХ по объектам ПТЖТ,

- ремонт и покраска домиков № 1,12, объектов общего пользования на базе отдыха «Полустаночек»;

- реставрация и покраска уличных объектов музея ПТЖТ.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

Введена в промышленную эксплуатацию микропроцессорная автоматическая переездная сигнализацией с системой счета осей подвижного состава переездов г.Дудинки «Улица рабочая», «0 причал», «Вторая база» (объекты капитального строительства).

В рамках реализации проекта АСОУП введена в эксплуатацию микропроцессорная централизация стрелок и сигналов постов Валек, Маяк, с удаленным управлением с поста Талнах, в том числе реализована микропроцессорная полуавтоматическая блокировка на перегонах Голиково-Валек, Валек-Талнах и Талнах-Комсомольская.

Оснащено промышленным видеонаблюдением фронт погрузки/погрузки поста Нулевая.

Начата работа по разработке принципиальных схем, комплектации и монтажу устройств СЦБ для организации релейной полуавтоматической блокировки на перегоне пост Октябрьский-станция Комсомольская (завершение эксплуатации электрожелезнодорожной системы Трегера интервального регулирования движения поездов на перегоне).

Ведется работа по оснащению промышленным видеонаблюдением поста Талнах и поста Валек для мониторинга движения поездов и состояния путей, стрелочных переводов.

В рамках проекта ИТ.Р.15-00 «Замена ИТ - оборудования предприятий ПАО «ГМК «Норильский никель» по программе приобретения ОВСС» проводится модернизация и усовершенствование автоматизированных рабочих мест предприятия.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

3.2 Перспективы развития Норильской железной дороги

В 2017 году на Норильской железной дороге планируется реализация следующих мероприятий:

- проектно-изыскательские работы по проекту «Поездная и маневровая радиосвязь»;
- реализация проекта по внедрению микропроцессорной централизации стрелок и сигналов на станции Дудинка с организацией полуавтоматической блокировки на перегоне Дудинка-Алыкель и оснащением обдувом стрелочных переводов;
- проработка технических условий к проекту «ПТЖТ. Дудинка. Реконструкция здания хлебопекарни под ремонтный гаражный бокс с АБК»;
- реализация проекта «ПТЖТ. Электроснабжение потребителей железнодорожной станции «Голиково» по 1 категории надежности электроснабжения»;

Проведение капитальных ремонтов зданий и сооружений предприятия:

- продолжение работ по замене чердачного перекрытия и внутренней отделке помещений 3-го этажа здания Управления ПТЖТ в рядах 1-9 силами;
- торкретирование и окраска фасада площадью 450м² (Гараж на площадке НМЗ);
- ремонт мягких кровель общей площадью 2050м² (Гараж на площадке ТЭЦ 1400м², Пост ЭЦ на станции Тундра 180м², Релейная будка на посту «Нулевой» 40м² СТЗ службы пути 430м²);
- внутренняя отделка помещений суммарной площадью 1100м² (Помещения локомотивного депо 800м², Пост ЭЦ на станции Тундра 300м²);
- бетонные работы в объеме 78м³ (Благоустройство музейной площади Управления ПТЖТ 60м³, бетонирование подвала здания Управления ПТЖТ 18м³);

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

- антикоррозийная защита металлоконструкций железнодорожных мостов через реку Норильская, ручей «Кайеркан» на 73км перегона «Кайеркан-Н/Сортировочная»;

- замена пролетного строения мостов на посту Маяк и на 73км перегона Кайеркан/Н/Сортировочная);

- ремонт деформационных швов моста через реку Норильская;

- реализация проекта по ремонту аварийного железнодорожного моста через реку Наледная «Обводной путь. 102км».

Также планируется ввод основных средств и ввод объектов капитально-го строительства в 2017 году:

- капитализируемые регламентные работы;

- модернизация тепловозов 1 единица;

- реконструкция хозяйств электроснабжения и сети капитализации с установкой локальных очистных сооружений;

- автоматическая переездная сигнализация железнодорожного переезда «0 причал» – 1 единица;

- путь №51–1 единица;

- электроснабжение потребителей железнодорожной станции «Голикова» по первой надежности электроснабжения.

Стоит отметить, что в первом квартале 2017 года выполняются следующие виды работ:

- собственными силами завершена внутренняя отделка поста железнодорожного переезда «Октябрьский», а также еще 5 малых ремонтов на прочих объектах Предприятия;

- силами внешнего подрядчика ООО «Промтехсервис» продолжаются работы по замене перекрытия 3-го этажа здания Управления ПТЖТ в рядах 1-9;

- завершаются подготовительные работы к проведению капитальных ремонтов зданий и сооружений в летний период, разработка проектно-

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

сметной документации, изготовление продукции местного производства, получение привозных ТМЦ;

- замена старых окон на ПВХ в здании компрессорной Н-Сортировочная;
- ремонт лестничного марша здания управления (Вокзальная 8);
- косметический ремонт помещения ст. Н-Сортировочная, Медная.

В настоящая время на Норильской железной дороге, на участке Комсомольск- Октябрьская используется жезловая система связи, которая уже устарела.

Жезловая система связи – способ связи при движении поездов на однопутных участках железных дорог. Жезловая система обеспечивает безопасность движения, исключая одновременное пребывание на перегоне более одного поезда.

Недостатки жезловой системы связи: система является устаревшей, малопродуктивной, занимает много времени, не дает возможности принять больше одного поезда на перегон.

Решение проблемы состоит в том, что можно ввести систему связи: полуавтоматическую блокировку (ПАБ), что упростит поездную работу.

ПАБ – система интервального регулирования движения поездов, применяемая на малодеятельных участках железных дорог. При ПАБ неделимым является весь перегон между соседними станциями и/или блок-постами (межстанционный или межпостовой перегон). На станциях, ограничивающих перегон, установлены блок-аппараты и релейные приборы, связанные электрически двухпроводной линейной цепью. Разрешением на занятие перегона, на котором может находиться только один поезд, служит зелёный огонь выходного или проходного светофора. Дежурный станции приёма (блокпоста), убедившись в прибытии поезда, подаёт на станцию отправления электрический блокировочный сигнал, который деблокирует светофоры. Это необходимо, так как на однопутных участках выходные светофоры соседних станций, ограничивающих перегон, закрыты и для отправления поезда нужно предварительно получить блокировочный сигнал согласия от дежурного станции приёма.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

На многих участках Норильской железной дороги, до сих пор используются рельсы серии Р50 и Р43. Недостатки этих рельсов в том, что они имеют: допустимый вертикальный износ головки не более 5мм, по сравнению с рельсами Р65, у которых износ не более 10мм; плавный износ кромки подошвы от костылей не более 3мм, когда Р65 имеет не более 5мм; наработка тоннажа (млн. т. брутто) у рельс типа Р50 до 400, а у Р65 более 800. В таблице 3.4, рассмотрены нормативные показатели эксплуатации рельсов.

Таблица 3.4– Нормативные показатели эксплуатации рельсов

Показатели	Р50	Р65
Наработка тоннажа, млн. т, брутто	До 400	Более 800
Вертикальный износ головки, мм, не более	5	10
Плавный износ кромки подошвы от костылей, мм, не более	3	5
Уменьшение толщины подошвы от коррозии, мм, не более	2	3
Глубина волнообразного износа поверхности катания головки на длине 1 м, мм, не более	1	2
Седловины, мм, не более	1	2
Вертикальное смятие головки в сумме с провисанием концов, мм, не более	1	2

Также на НЖД используется устаревший парк вагонов и локомотивов, что приводит к увеличению аварийности, снижает производительность труда, увеличивает денежные и временные затраты на ремонт. Для устранения проблемы предлагаю обновить вагонный и локомотивный парки.

3.3 Переход на полуавтоматическую блокировку

При использовании жезловой системы связи, уменьшается пропускная способность, уменьшается безопасность движения, в связи с этим увеличиваются затраты времени и денег. Переход на полуавтоматическую блокировку увеличит пропускную способность, упростит работу дежурного по станции и локомотивных бригад.

Расчет максимальной пропускной способности полуавтоматической блокировки, при заданном периоде движения поездов 10 минут, определяется по формуле (3.1)

$$N_{\text{паб}} = \frac{T}{T_{\text{п}}}, \quad (3.1)$$

где T – число минут в сутках (1440 мин);

$T_{\text{п}}$ – период графика, мин.

$$N_{\text{паб}} = \frac{1440}{10} = 144 \text{ поезда}$$

При жезловой системе связи, в сутки можно пропустить через перегон не более 50 поездов, при полуавтоматической блокировке, пропускная способность увеличится в 2,88 раза.

Также при полуавтоматической блокировке обеспечится связь между станциями, при увеличении пропускной способности участка, увеличится пропускная способность всей линии, облегчится работа дежурного по станции, повысится безопасность движения поездов.

3.4 Усиление верхнего строения пути

Одиночная замена рельсов – это работа, которая обусловлена необходимостью замены острodefектного рельса с критическими размерами дефекта. Для замены берется бездефектный замаркированный рельс из покилометрового запаса.

Для одиночной замены используются старогодные группы I-A термически упрочненные рельсы, на путях 1-3го классов без ограничений; группы годности I, 1-И, I-АИ, II дифференцированно с учетом группы и категории на путях 1-3го классов; группы годности Н-И, III, Ш-И, Ш-Т и Ш-ТИ, а также нетермоупрочненные рельсы I и II группы на путях 4-5го классов.

На стадии окончательного восстановления бесстыковой плети с вырезкой дефектного места для новой вставки используются старогодные рельсы, подвергавшиеся обработке рельсошлифовальными поездами, следующих групп годности – I-A-ШП (для путей 1-3го классов), II-ШП и III-ШП (для путей 4-5го классов).

Высота укладываемого рельса в торцах и ширина головки по рабочему канту не должны отличаться от аналогичных параметров смежных с ним лежащих в пути рельсов более чем на 1 мм.

«Новый» рельс заранее подвозится к месту замены, выгружается внутрь колеи (допускается и на концы шпал) с соблюдением требований габарита. На период до собственно замены он закрепляется двумя костылями (или башмаками) на каждом конце и в середине при деревянных шпалах (или к междущпальным коротышам при железобетонных шпалах).

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

Рельс транспортируют к месту смены дрезинами, на небольшое расстояние – двумя ручными съемными порталными кранами, оборудованными талыми для подъема и опускания рельсов.

До замены рельса может оказаться необходимым выполнение регулировки зазоров в тех случаях, когда в стыках заменяемого рельса имеются слитые (нулевые) или чрезмерно растянутые (конструктивные) зазоры.

До начала «окна» для замены рельса, необходимая продолжительность которого обычно не превышает 15-25 мин, в подготовительный период четыре монтера пути в обоих стыках отвинчивают и снимают вторые и пятые болты (в шестидырных накладках), а на остальные восемь болтов (№№ 1, 3, 4 и 6 на каждом конце заменяемого рельса) после смазки их резьбы ставят дополнительные шайбы. При четырехдырных накладках все восемь дополнительных шайб в обоих стыках устанавливаются последовательно в каждом и полностью зажимаются гайками до прохода поезда. Другие четыре монтера пути очищают промежуточные скрепления от грязи, опробовывают и смазывают клеммные болты (с предварительным ослаблением их гаек на 5-6 оборотов и последующим закреплением) при отдельном скреплении; опробовывают (наддергиванием и обратно добивкой) костыли, антисептируют костыльные отверстия на стыковых шпалах и ставят в них пластинки-закрепители.

Схема укладки обходных перемычек при смене рельса изображена на рисунке 3.1.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

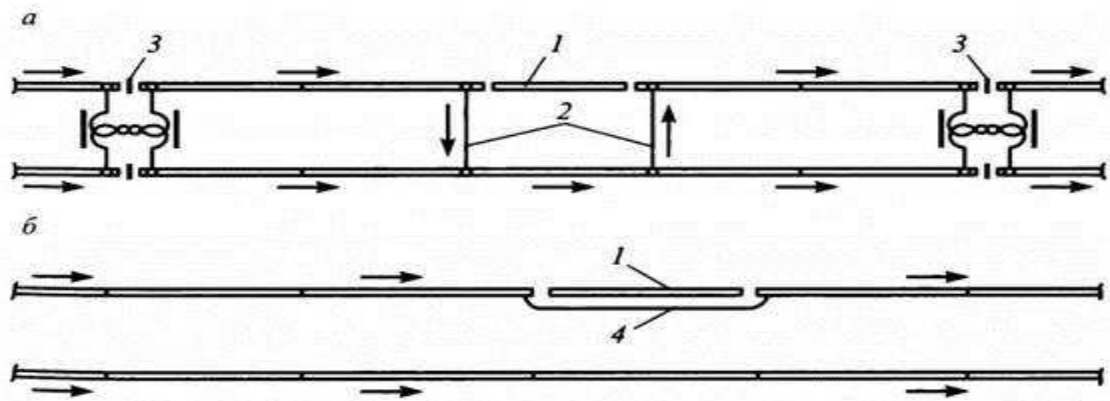


Рисунок 3.1– Схемы укладки обходных перемычек при смене рельса: а – на участке с электротягой и автоблокировкой; б – на участке с электротягой без автоблокировки; 1 – сменяемый рельс; 2– поперечные перемычки; 3 – изолирующие стыки (стрелками показано направление обратного тягового тока); 4 – продольный обходной провод

Проанализировав таблицу 2.5, можно сделать вывод, что необходимо заменить 2246 рельс. По формуле (3.2) можно вычислить суммарную длину участков, подлежащих реконструкции.

$$L_{\text{п}} = l * n, \quad (3.2)$$

где n – количество заменяемых рельс;

l – длина одного рельса (25 метров).

$$L_{\text{п}} = 2246 * 25 = 56100 \text{ метров}$$

Исходя из расчетов видно, что реконструкции подлежит 56,1 км пути.

При заданной массе поезда в среднем 4000 тонн, рассчитаем по формуле (3.3) сколько сможет пройти поездов до полного износа рельса.

Произведём расчёт для рельс Р50:

$$N_{\text{поезд.}} = \frac{N_{\text{нар}}}{m}, \quad (3.3)$$

где $N_{\text{нар}}$ – наработка тоннажа рельса;

m – масса поезда.

$$N_{\text{поезд.}} = \frac{40000000}{4000} = 100000 \text{ поездов}$$

Произведём расчёт для рельс Р65:

$$N_{\text{поезд.}} = \frac{80000000}{4000} = 200000 \text{ поездов.} \quad (3.4)$$

При использовании рельсов Р65 можно пропустить 200 тысяч поездов до полного их износа, что больше в 2 раза по сравнению с рельсами типа Р50.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

4. Экологичность и безопасность

4.1 Обеспечение безопасности

Охрана труда – система законодательных актов и норм, организационно-технических, санитарно-гигиенических, экономических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности работников. Целями охраны труда на станции являются: защита работающих от воздействия вредных факторов, которые угрожают их здоровью и физической безопасности, обеспечение лечения и компенсация утраты работоспособности при несчастных случаях и профессиональном заболевании, проведение медицинской, социальной и профессиональной реабилитации пострадавших.

Основные направления работ в области труда в железнодорожном транспорте: предупреждение наездов подвижного состава на работающих станции; предупреждение электротравм при эксплуатации и техническом обслуживании установок контактной сети и электроподвижного состава: разработка и внедрение средств, позволяющих донести параметры санитарно-гигиенических условий до нормативного уровня.

Повышенная опасность труда железнодорожников обусловлена работой в зоне, ограниченной габаритом подвижного состава и необходимостью многократно пересекать пути. В зимний период ухудшается состояние территории, что усложняет переход железнодорожных путей, передвижение между путями; в гололед увеличивается опасность падения, спецодежда затрудняет движения, возникают отказы технических устройств. Опасность поражения электрическим током угрожает работникам при ремонте и ТО контактной сети, где работы производятся с изолированных площадок дрезин или съёмных вышек. Кроме того, работа ведется на значительной высоте, в неудобных позах, в ограниченное время, в условиях движения поездов. Погрузочно-разгрузочные работы сопряжены с опасностью падения стропальщиков и грузчиков,

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

травмирование их грузом при обрыве грузовых канатов, при несогласованности действий персонала. В локомотивном и вагонном хозяйствах могут возникнуть опасные ситуации.

Внедрение на станции тепловозной тяги, улучшение конструкции подвижного состава, применение устройств защитного отключения и контроля изоляции электроустановок, освещение и вентиляции, улучшение шумоизоляции. внедрение средств механизации и автоматизации значительно улучшит условия труда железнодорожников. Все это ускоряет работу, тем самым сокращает время на погрузочно-разгрузочные работы. Так, централизация стрелок и их пневматическая очистка, автоматическое торможение вагонов на сортировочных горках, автоматическая поездная сигнализация, радиосвязь облегчат и обезопасят труд работников, связанных с движением поездов. Механизация и автоматизация в работе используется для облегчения условий и ликвидации тяжелого физического труда.

Применяют устройства бытовых помещений, безопасные пределы содержания пыли, (газов, пара, температуры и влажности воздуха, шума).

Условия труда – совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. К таким факторам относятся метеорологические условия (температура воздуха в рабочей зоне, его влажность, чистота и скорость движения); соприкосновение с токсичными веществами и излучениями; шум, вибрация; освещенность рабочих мест; бытовые условия (наличие раздевалок, душевых, помещений для обогрева, отдыха и приема пищи); психофизиологические условия; обеспеченность коллективными и индивидуальными средствами защиты; режим труда и отдыха; безопасность труда.

Определим класс условий труда для стационарного работника, выполняющего за смену около 55000 движений по вводу данных в персональный компьютер.

Количество стереотипных рабочих движений, при локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук), составляет более 40000 и менее

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

60000 движений за смену. Следовательно, по таблице «Классов условий труда по показателям тяжести трудового процесса» работу оператора ввода данных в персональный компьютер можно отнести к классу 3.1 «Вредный (тяжелый труд) I степени».

Работники станции, при выполнении должностных обязанностей в соответствии с технологическим процессом работы станции, а также при возникновении аварийных ситуаций обязаны выполнять требования правил и инструкций по охране труда:

- правила по охране труда в хозяйстве перевозок ОАО «РЖД», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» №276р от 04.02.2013;

- отраслевые правила по охране труда в хозяйстве грузовой и коммерческой работы на федеральном железнодорожном транспорте ПОТРО-13153-ЦМ-933-03;

- инструкция по охране труда для дежурного по железнодорожной станции, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» №2632р от 20.12.2012;

- инструкция по охране труда для дежурного по парку железнодорожной станции, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» №993р от 10.05.2011;

- инструкция по охране труда для оператора поста централизации, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» №2630р от 20.12.2012;

Инструкция по охране труда для оператора станционного технологического центра обработки поездной информации и перевозочных документов, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» №2875р от 30.12.2011;

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

4.2 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на предприятиях железнодорожного транспорта

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на предприятиях железнодорожного транспорта.

По продолжительности воздействия железнодорожного транспорта на природу различают два вида экологической опасности: постоянно присутствующую и краткосрочную.

Постоянно присутствующая опасность является следствием функционирования железнодорожного транспорта, когда уровень загрязнения воздуха воды и земли превышает естественный уровень.

Такие источники приведены на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1– Источники постоянно присутствующей экологической опасности

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перечисленные источники экологической опасности можно уменьшить в той или иной степени, но, как правило, нельзя устранить. Политика экологической безопасности от таких вредных источников реализуется путем проведения комплекса мер, направленных на недопущение их роста против установленных по каждому из них допускаемых норм, путем создания и внедрения конструкций и технических средств, позволяющих повышать уровень защиты окружающей среды и снижения степени ее загрязнения.

Краткосрочная экологическая опасность возникает в аварийных ситуациях, которые могут повлечь за собой нанесение вреда окружающей среде и нарушения жизнедеятельности людей.

4.3 Экологические требования

Строительство и функционирование железных дорог связано с загрязнением природных комплексов выбросами в атмосферу, сбросами в водные объекты и на рельеф, с созданием и перемещением отходов. Для строительства железных дорог требуется изъятие из природной среды земельных угодий с почвенным и растительным покровом, недрами, уничтожение или перемещение животных. Ущерб, причиняемый природной среде от строительства и функционирования железных дорог, складывается из следующих составляющих:

- истощение природных комплексов;
- уничтожение составных элементов природной среды;
- загрязнение природной среды выбросами, сбросами, отходами;
- нарушение экологических связей в среде обитания;
- не использование извлеченных из природы ресурсов.

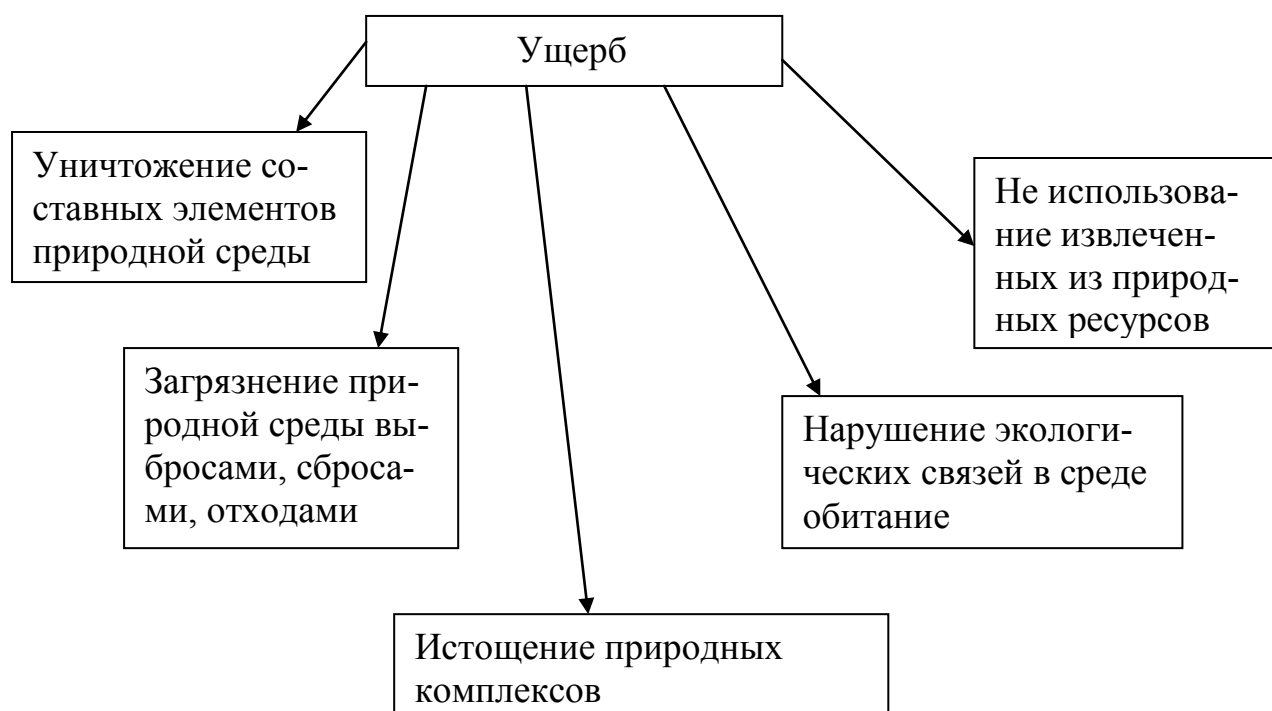


Рисунок 4.2 – Составляющие ущерба, причиняемого природной среде от строительства и функционирования железных дорог

При проектировании железных дорог и других объектов железнодорожной отрасли должны выполняться следующие экологические требования:

- под новое строительство следует изымать строго обоснованное количество земель, с учетом минимального ущерба для сельского хозяйства угодий;
- плодородный слой почвы должен сниматься, храниться и использоваться для рекультивации нарушенных земель;
- нарушенные земли при строительстве должны подвергаться технической и биологической рекультивации
- недопустимы разрушение достопримечательных памятников природы и истории, охраняемых ландшафтов, вырубка лесов.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

Антропогенное воздействие железнодорожного транспорта на окружающую природную среду происходит по следующим направлениям (видам):

- механический – за счет загрязнения почвы, воды и атмосферы пылевыми частицами и твердыми отходами, а также за счет изменения структуры почвенного покрова и микро-ландшафтов;

- химический – за счет изменения химических свойств и внесения в компоненты природной среды химических соединений;

- физический – за счет различных энергетических воздействий от источников разных частотных диапазонов;

- биологический – за счет появления в среде микроорганизмов, бактерий и вирусов при участии человека;

- эстетический – за счет появления свалок, изменения ландшафтов, нарушения пейзажей.

На окружающую природную среду также оказывают влияние следующие ненормируемые факторы, связанные с подвижным составом: рассеивание сыпучих материалов при их погрузке, выгрузке и перевозке; разлив нефтепродуктов и жидких ядовитых и опасных жидкостей; вероятность взрывов и пожаров при перевозке грузов; возгорание лесов, растительности и искусственных сооружений от искр выхлопов двигателей и др.

4.4 Охрана труда в условиях Крайнего Севера

В суровых природно-климатических условиях Крайнего Севера требуется прилагать множество усилий, как в процессе работы, так и в повседневной жизни. С целью компенсации повышенных трудозатрат законодательством предусмотрены определенные гарантии и компенсации для лиц, трудящихся в таких районах, а также в приравненных к ним местностях.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

Основными нормативными актами, регламентирующими особенности труда и предоставление гарантий и компенсаций лицам, работающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, являются гл. 50 ТК РФ и Закон РФ от 19.02.1993 N 4520-1 (далее – Закон N 4520-1).

На основании ст. 1 Закона N 4520-1 гарантии и льготы предусмотрены для лиц, работающих по найму постоянно или временно в организациях, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, независимо от форм собственности, и лиц, проживающих в указанных районах и местностях.

Статьей 3 Закона N 4520-1 конкретизировано, что гарантии установлены для:

- работников организаций, финансируемых из федерального бюджета;
- лиц, обучающихся в высших учебных заведениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования, финансируемых из федерального бюджета;
- граждан, относящихся к малочисленным народам Севера;
- граждан, получающих пособия по временной нетрудоспособности, по беременности и родам за счет средств ФСС;
- неработающих пенсионеров;
- военнослужащих, уволенных по возрасту или в связи с сокращением ВС РФ.

При этом отмечено, что дополнительные гарантии и компенсации для северян могут устанавливаться (ст. 313 ТК РФ) работникам:

- организаций, финансируемых из бюджетов субъектов РФ;
- законами этих субъектов РФ;
- организаций, финансируемых из местных бюджетов;
- нормативными правовыми актами органов местного самоуправления;
- иных организаций, не относящихся к бюджетной сфере;
- работодателем (сверх государственных гарантий).

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

Правила заключения трудового договора установлены гл. 10 и 11 ТК РФ. К «северянам» они применяются с некоторыми особенностями. Так, с лицами, поступающими на работу в организации, расположенные в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, ч. 2 ст. 59 ТК РФ позволено заключать срочный трудовой договор, но только если это связано с переездом к месту работы. Так что если на работу принимается лицо, проживающее в «северных» районах, срочный трудовой договор по вышеназванному основанию заключить не получится.

Если гражданин привлекается к работам в «северных» районах из других областей, ст. 324 ТК РФ требует от работодателей проверить наличие у него медицинского заключения, выданного в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ, об отсутствии противопоказаний для работы и проживания в данных районах и местностях.

Лицам, заключившим трудовые договоры о работе в организациях, финансируемых из федерального бюджета, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, и прибывшим в соответствии с этими договорами из других регионов РФ, на основании ст. 326 ТК РФ за счет средств работодателя предоставляются следующие гарантии и компенсации:

- единовременное пособие в размере двух месячных тарифных ставок, окладов (должностных окладов) и единовременное пособие на каждого прибывающего с работником члена его семьи в размере половины его месячной тарифной ставки, оклада (должностного оклада);

- оплата проезда работника и членов его семьи в пределах территории России по фактическим расходам, а также провоза багажа не свыше пяти тонн на семью по фактическим расходам, но не свыше тарифов, предусмотренных для перевозки железнодорожным транспортом;

- оплачиваемый отпуск продолжительностью семь календарных дней для обустройства на новом месте.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

Работнику организации, финансируемой из федерального бюджета, и членам его семьи в случае переезда к новому месту жительства в другую местность в связи с расторжением трудового договора по любым основаниям (в том числе в случае смерти работника), за исключением увольнения за виновные действия, оплачивается стоимость проезда по фактическим расходам и стоимость провоза багажа из расчета не свыше пяти тонн на семью по фактическим расходам, но не свыше тарифов, предусмотренных для перевозок железнодорожным транспортом.

Конкретный размер компенсации расходов, связанных с переездом, а также условия и порядок их выплаты определяются органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, в коллективных договорах, локальных нормативных актах и трудовых договорах.

Отметим, что гарантии, положенные работнику в связи с переездом для трудоустройства в организации, финансируемые из федерального бюджета, предоставляются только по основному месту работы.

По общему правилу ст. 91 ТК РФ нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю. «Северяне» не исключение. Однако законодатель предоставил право работодателям-организациям районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей коллективным или трудовым договором устанавливать сокращенную 36-часовую рабочую неделю (ст. 320 ТК РФ). При этом заработная плата должна выплачиваться в том же размере, что и при полной рабочей неделе. В остальном рабочее время «северян» регламентируется гл. 15 и 16 ТК РФ.

Лицам, работающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, на общих основаниях полагается ежегодный оплачиваемый отпуск продолжительностью 28 календарных дней (ст. 115 ТК РФ). Кроме этого, им могут предоставляться дополнительные отпуска за:

- работу во вредных и (или) опасных условиях труда (ст. 117 ТК РФ);
- особый характер работы (ст. 118 ТК РФ);

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

- ненормированный рабочий день – не менее трех календарных дней (ст. 119 ТК РФ). Напомним, что правила предоставления такого отпуска в организациях, финансируемых за счет средств федерального бюджета, утверждены Постановлением Правительства РФ от 11.12.2002 N 884.

Кроме указанных отпусков ст. 14 Закона N 4520-1 и ст. 321 ТК РФ для северян предусмотрено предоставление ежегодного дополнительного отпуска продолжительностью:

- в районах Крайнего Севера – 24 календарных дня;
- в приравненных к ним местностях – 6 календарных дней;
- в остальных районах Севера, где установлены районный коэффициент и процентная надбавка к заработной плате, – 8 календарных дней.

Примечание. Минимальная продолжительность дополнительного оплачиваемого отпуска за работу во вредных или опасных условиях труда установлена Постановлением Правительства РФ от 20.11.2008 N 870 и составляет семь календарных дней.

Данный дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам по истечении шести месяцев работы у данного работодателя и может быть присоединен к основному ежегодному оплачиваемому отпуску (ст. 322 ТК РФ). При этом полное или частичное соединение ежегодных оплачиваемых отпусков «северянам» допускается не более чем за два года.

Общая продолжительность предоставляемого отпуска не должна превышать шести месяцев, включая время отпуска без сохранения заработной платы, необходимое для проезда к месту использования отпуска и обратно. Неиспользованная часть ежегодного оплачиваемого отпуска, превышающая шесть месяцев, присоединяется к очередному ежегодному оплачиваемому отпуску на следующий год.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

4.5 Улучшение условий охраны труда и здоровья работников

Специальная оценка условий труда внеплановая проведена на вновь введенных рабочих местах. Все рабочие места оценены. Обеспечен лабораторный контроль вредных и опасных производственных факторов.

Обеспечен питьевой режим работникам, на чьих рабочих местах отсутствует центральное водоснабжение. Поставляется бутилированная питьевая вода.

Работники обеспечиваются качественными, современными и отвечающими требованиям ГОСТ, ОСТ, ТУ специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с СТО КИСМ 121-212-2014 «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты в ОАО «ГМК «Норильский никель» утвержденного приказом от 18.07.2014 № ГМК/55-п. Списочная численность работников, получающих бесплатно спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты 1 305 чел.

В соответствии с договором возмездных услуг организованы аквахимчистка (стирка) и ремонт спецодежды.

Специальная одежда, специальная обувь и другие СИЗ, пришедшие в негодность до истечения установленного срока носки не по вине работника, списываются по акту комиссии. Взамен работнику выдаются бесплатно новые СИЗ.

Организованы обучение и аттестация по промышленной безопасности и проверка знаний по охране труда работников в соответствии с нормативно-правовыми актами по ПБ и ОТ.

Медосмотру подлежало 1 018 работников, прошли медосмотр 979, не прошли 39 человек (увольнение, перевод). По итогам медосмотра подлежали трудоустройству в соответствии с заключением комиссии 23 человека. Трудоустроено 22, уволено 1.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

Пересмотрены и утверждены перечни профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение молока, кефира, ЛПП и сока. Количество работников, имеющих право на получение молока или других равноценных пищевых продуктов – 1 549 чел, ЛПП – 12 чел. Затраты составили на молоко или других равноценных пищевых продуктов – 9 975,9 тыс.руб., ЛПП – 1 219,2 тыс.руб.

Обучение по охране труда и промышленной безопасности (в том числе инструктажи по безопасности труда) проводятся работникам в рабочее время. Работникам, занятым на непрерывных работах, определен порядок проведения инструктажей в нерабочее время и условия компенсации.

Количество уполномоченных лиц по охране труда составляет 73 человека, все обучены по курсу (охрана труда). Предоставляется время для участия в проведении проверок по охране труда на всех уровнях многоступенчатого контроля.

Средства в размере 604,4 тыс.руб, полученных от депремирования нарушителей требований охраны труда, безопасности движения, направлены (по согласованию с профсоюзным комитетом) на поощрение отдельных работников за работу по снижению производственного травматизма, улучшению условий труда, поощрено 402 работника, в т.ч. 298 рабочих профессий. Средства победителям смотра по культуре производства, согласно положению по ЗФ, в размере 2 млн. направлены на поощрение трудового коллектива (592 работника, в.ч. 465 рабочих профессии).

Для сведения показатели профилактических работ в сравнении с 2015 годам, представлены в приложении Б.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

5 Экономическая часть

5.1 Эффективность проекта

Проект осуществляется в целях повышения пропускной способности участка и освоение увеличивающегося объема перевозок, а также повышения качества использования инфраструктуры Норильской железной дороги и повышения безопасности движения.

Данный комплекс работ призван обеспечить существенное повышение эффективности работы Норильской железной дороги за счет модернизации верхнего строения пути и перехода с жезловой системы связи к полуавтоматической блокировке.

Целью проекта является:

- увеличение пропускной способности участка;
- ускорение доставки груза;
- повышение уровня безопасности движения и охраны труда;
- повышения качества использования инфраструктуры;
- снижение затрат по обслуживанию дороги.

В рамках проекта предполагается модернизация верхнего строения пути за счет замены рельс типа Р50, на рельсы типа Р65. Также увеличение пропускной способности путем перехода с жезловой системы связи на полуавтоматическую блокировку. Данные мероприятия необходимы для обеспечения бесперебойного функционирования Норильской железной дороги.

При использовании жезловой системы связи в сутки мы можем пропустить до 50 поездов. Переход на полуавтоматическую блокировку позволит пропускать до 144 поездов в сутки, что больше в 2,88 раза.

Модернизация верхнего строения пути за счет перехода с рельс типа Р50, на рельсы типа Р65, позволит увеличить пропускную способность участ-

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

ка и продлить эксплуатационный срок службы. При средней массе поезда 4000 тонн, рельсы типа Р50, до полного износа, способны пропустить до 100 тысяч поездов. Рельсы типа Р65, при той же массе поезда, до полного износа, способны пропустить 200 тысяч поездов, что больше в 2 раза, по сравнению с рельсами типа Р50. Модернизации подлежит 56,1 км пути.

5.2 Расчет экономической эффективности

Исходные данные необходимые для расчета экономической эффективности, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1– Исходные данные

Наименование	Значение
Стоимость 1го рельса типа Р50	35000 рублей
Стоимость 1го рельса типа Р65	40500 рублей
Количество пропускаемых поездов при жезловой системе связи	50 поездов в сутки
Количество пропускаемых поездов при ПАБ	144 поезда в сутки
Средняя масса поезда	4000 тонн

Рассчитаем сколько потребуется средств для приобретения 56,1 км рельс, типа Р65 по формуле 5.1.

$$C_o = n * C, \quad (5.1)$$

где C_o – общая стоимость рельс;

n – количество рельс (2246 шт);

C – цена одного рельса.

$$C_o = 2246 * 40500 = 90963000 \text{ рублей}$$

Замена одного км пути с учетом работы техники составляет 8000000 рублей, из этого следует что замена 56,1 км пути составит:

$$C_p = l * C_{\text{км}}, \quad (5.2)$$

Где, C_p - стоимость работы;

l – длина заменяемого пути;

$C_{\text{км}}$ – стоимость замены одного км пути.

$$C_p = 8000000 * 56,1 = 448800000 \text{ рублей}$$

Стоимость перехода одного перегона с жезловой системы связи на по-луавтоматическую блокировку составляет 96 млн рублей. Затраты необходимые для перехода, указаны в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Затраты на переход с жезловой системы связи

Виды затрат	Стоимость, руб.
Отчисления на зарплату	15936141
Оборудования и материалы	22374138
Работа по переходу	47865650
Установка оборудования	9863140
Итого	96039069

Все виды затрат при комплексной модернизации инфраструктуры Норильской железной дороги, представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Затраты на комплексную модернизацию инфраструктуры

Наименования затрат	Стоимость, руб
Отчисления на зарплату	15936141
Оборудования и материалы	22374138
Работа по переходу	47865650
Установка оборудования	9863140
Закупка рельс	448800000
Замена верхнего строения пути	90963000
Итого	635802069

Планируемые материальные затраты Норильской железной дороги на ремонт и реконструкцию составляют 327000000 рублей в год. Исходя из этого, рассчитаем срока окупаемости по формуле 5.3.

$$T_o = \frac{\Delta C}{\Delta K}, \quad (5.3)$$

где ΔC – сумма затрат на модернизацию;

ΔK – планируемые затраты.

$$\frac{635802069}{327000000} = 2 \text{ года}$$

Предварительные расчеты показывают высокую эффективность выполняемого проекта.

В целом, инвестиции вкладываемые в проект являются вложениями в реальные активы, с целью повышения эффективности существующей системы.

Заключение

Безопасность движения поездов – это основное условие эксплуатации железных дорог, перевозок пассажиров и грузов. Все организационные и технические мероприятия на железнодорожном транспорте должны отвечать требованиям безопасного и бесперебойного движения поездов.

С момента создания железнодорожного транспорта, в процессе его эксплуатации стали возникать отказы и нарушения в работе как по вине персонала, так и по техническим причинам. Последствия случаев отказов и нарушений были разными: гибель и ранения людей, разрушение подвижного состава, пути, задержки поездов и т.д. Подобные случаи, особенно с тяжелыми последствиями, становились предметом расследования. Анализировались их причины, принимались меры, уточнялись нормы и руководящие документы, совершенствовались технические средства и технология их содержания, а также организация управления перевозками.

Комплексная модернизация инфраструктуры необходима на любом предприятии железных дорог, она позволяет улучшить условия работы, увеличить пропускную и провозную способность, повысить безопасность движения поездов.

Переход с жезловой системы связи на полуавтоматическую блокировку на Норильской железной дороге позволяет увеличить пропускную способность линии в 2,88 раза.

Замена рельсов типа Р50 на рельсы типа Р65, увеличит срок службы верхнего строения пути, за счет чего увеличится провозная способность, уменьшатся расходы на содержание пути.

Внедрение данных мероприятий позволит снизить аварийность, увеличить безопасность движения, повысить количество перевозок. Окупаемость данных мероприятий составляет 2 года.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аксенов И. А. «Транспорт и охрана окружающей среды», Аксенов И. А., Аксенов В. И. - М.: Транспорта, 1986 г. - 238с.
2. «Большая энциклопедия транспорта» в 8 т., Академия транспорта, под общей редакцией Калявна В. П., т. 4., СПб.: Элмор, 1994 г. – 327с.
3. Гридюшко В. И. «Экономика, организация и планирование вагонного хозяйства» - М.: Транспорт, 1990 г.
4. Девесилов В. А. «Охрана труда», Девесилов В. А. - М.: Форум-Инфро-М, 2003 г. - 400с.
5. Дмитриев В. А. «Экономика железнодорожного транспорта» - М.: Транспорт, 1977 г.
6. Конспект технического обучения хозяйства перевозок Московской железной дороги «Назначение и конструкция автосцепного устройства».
7. Общероссийский классификатор профессии рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. ОК - 016 – М.: Транспорт, 2001 г.
8. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены приказом Минтранса России №286 от 21.12.2010 г., редакция от 25.12.2015 г.
9. Приказ МПС РФ 1Ц от 08.01.1994 г. «О мерах по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте».
10. Распоряжение ОАО "РЖД" от 28.12.2010 №2745р "О вводе в действие Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог".
11. "Руководство по капитальному ремонту грузовых вагонов", редакция от 19.05.2016 г., утверждён на 54-м заседании Совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества 19.05.2011 г.

					ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

Приложение А

Инвестиционная деятельность

Год	План Факт	Показатель	Единица измерения	Объем ремонта км/тыс.руб.ц.91	% вы- полнения от плана	Средний % выполнения (физи- ка+Деньги)	
2011	План	Путь	км	7,299		95,1	
			тыс.руб в ц.91	1385,08			
	СП	комп	22				
		тыс.руб в ц.91	358,6				
	Факт	Путь	км	7,009			96,0
			тыс.руб в ц.91	1296,6			93,6
СП		комп	21	95,5			
		тыс.руб в ц.91	342,3	95,5			
2012	План	Путь	км	23,565		85,3	
			тыс.руб в ц.91	4245,76			
	СП	комп	29				
		тыс.руб в ц.91	496,42				
	Факт	Путь	км	18,689			79,3
			тыс.руб в ц.91	3328,1			78,4
СП		комп	28	96,6			
		тыс.руб в ц.91	431,8	87,0			
2013	План	Путь	км	20,84		71,5	
			тыс.руб в ц.91	3050,99			
	СП	комп	57				
		тыс.руб в ц.91	910,17				
	Факт	Путь	км	12,834			61,6
			тыс.руб в ц.91	2212,1			72,5
СП		комп	44	77,2			
		тыс.руб в ц.91	678,7	74,6			
2014	План	Путь	км	16,799		85,4	
			тыс.руб в ц.91	2883,32			
	СП	комп	26				
		тыс.руб в ц.91	328,923				
	Факт	Путь	км	14,838			88,3
			тыс.руб в ц.91	2521,6			87,5
СП		комп	22	84,6			
		тыс.руб в ц.91	267,1	81,2			

Окончание приложения А

Год	План Факт	Показатель	Единица измерения	Объем ремонта км/тыс.руб.ц.91	% вы- полнения от плана	Средний % выполнения (физи- ка+Деньги)	
2015	План	Путь	км	15,215		98,7	
			тыс.руб в ц.91	2537,752			
	СП	комп	15				
		тыс.руб в ц.91	228,949				
	Факт	Путь	км	14,871			97,7
			тыс.руб в ц.91	2469,947			97,3
СП	комп	15	100				
	тыс.руб в ц.91	228,304	99,7				
2016	План	Путь	км	12,205		113,4	
			тыс.руб в ц.2004	16021,91			
	СП	комп	23				
		тыс.руб в ц.2004	1221,6				
	Факт	Путь	км	12,417			101,7
			тыс.руб в ц.2004	12901,49			80,5
СП	комп	23	100				
	тыс.руб в ц.2004	2095,61	171,5				
2017	План	Путь	км	7,950			
			тыс.руб в ц.2004	8148,059			
		СП	комп	21			
			тыс.руб в ц.2004	2080,19			

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

Приложение Б

Показатели профилактических работ в сравнении с 2015 годам

Наименование показателя	Категория	Ед. изм.	2016	2015
Проведено проверок				
комплексных проверок		ед.	0	0
проверок по 2 и 3 ступени контроля		ед.	300	314
целевых проверок		ед.	220	242
оперативных проверок		ед.	251	239
Выявлено нарушителей (правил, инструкций по охране труда)	всего	чел.	286	217
	РСС	чел.	109	77
заслушано на Советах по охране труда	всего	чел.	142	83
	РСС	чел.	33	13
За нарушения ПБиОТ:				
привлечено к дисциплинарной ответственности (замечание, выговор)	всего	чел.	80	113
	РСС	чел.	19	29
в т.ч. по результатам расследования несчастных случаев	всего	чел.	3	0
	РСС	чел.	2	0
освобождено от занимаемой должности	всего	чел.	0	0
уволено	всего	чел.	0	0
	РСС	чел.	0	0
осуждено	всего	чел.	0	0
	РСС	чел.	0	0
лишено премий	всего	чел.	281	207
	всего	тыс. руб.	1 335,57487	1 266,89901
лишено премий	РСС	чел.	108	72
	РСС	тыс. руб.	438,14932	355,14624
Изъято талонов* из "Книжки об ответственности работника за нарушение требований ОТ"		шт.	68	33
тalon №1		шт.	66	31
тalon №2		шт.	2	1
тalon №3		шт.	0	1
тalon №4		шт.	0	0
Премировано за улучшение состояния промышленной безопасности и охраны труда	всего	чел.	956	498
	рабочие	чел.	729	368
Наличие совместных комитетов / комиссий по охране труда (кол-во комитетов / кол-во людей в комитетах), в т.ч.	кол-во комитетов	ед.	1	1
	кол-во людей в комитетах	чел.	10	10
	кол-во представителей работников	чел.	5	5
Количество уполномоченных (трудового коллектива / профсоюзной организации) по охране труда в организации	от трудового коллектива	чел.	50	54
	от профсоюзной организации	чел.	10	12

Окончание приложения Б

Наименование показателя	Категория	Ед. изм.	2016	2015
соотношение числа уполномоченных к численности работников организации		%	4,55	4,99
Количество проверок по ПБиОТ, проведенных уполномоченными, в т.ч. их участие в		ед.	2829	4292
проверках 3 ступени контроля		ед.	0	0
проверках 2 ступени контроля		ед.	195	212

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП – 23.05.04 – 071202448 ПЗ

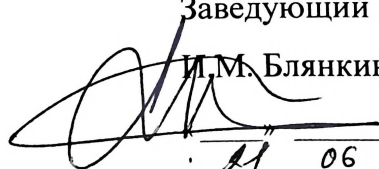
Лист

69

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 И.М. Блянкинштейн
2017г.
21 06

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

23.05.04 Эксплуатация железных дорог

**Повышение эффективности работы железной дороги за счет
комплексной модернизации инфраструктуры**

Пояснительная записка

Руководитель



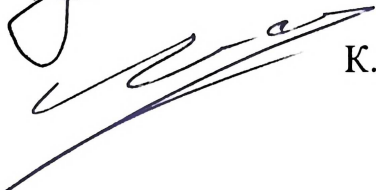
старший преподаватель В.Ф Лесун

Выпускник



Р.И. Корьюс

Консультанты



К.Т.Н., доцент

С.В. Мальчиков

Красноярск 2017