

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Петербургский государственный
университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Калининграде
(Калининградский филиал ПГУПС)

**Методические указания
для выполнения
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Тема: **Организация работы грузовой железнодорожной станции «З»
с опасными грузами**

Пояснительная записка к дипломному проекту
23.02.01.ПД.10.ПЗ

Калининград 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Организация работы грузовой железнодорожной станции «З» с интенсивным прибытием бензина.....	6
1.1 Техничко-эксплуатационная характеристика железнодорожной станции.	6
1.2 Обработка вагонопотоков.....	8
1.3 Определение размеров движения маршрутных и передаточных поездов	14
1.4 Проектирование сооружений и устройств железнодорожной станции...	16
1.5 Выбор и расчет количества средств механизации.....	22
1.6 Построение суточного плана-графика.....	23
1.7 Организация работы ТСК.....	26
1.8 Единый технологический процесс работы железнодорожной станции и путей необщего пользования.....	27
1.9 Организация работы ЛАФТО.....	28
1.10 Организация работы Станционного технологического центра.....	29
1.11 Организация работы железнодорожной станции в зимних условиях и техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций на железнодорожной станции.....	30
2 Расчет экономических показателей работы железнодорожной станции....	32
2.1 Расчет эксплуатационного штата.....	32
2.2 Планирование фонда оплаты труда.....	35
3 Разработка мероприятий по охране труда, безопасности движения и защите окружающей среды.....	37
3.1 Охрана труда.....	42

					23.02.01.ПД.01.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Заикина Э.В.			Организация работы грузовой железнодорожной станции «З» с опасными грузами	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Глызина И.В.					3	52
Реценз.		Аленичев М.А				ЧИПС СП СПО Групп Д-2201		
Н. Контр.		Глызина И.В						
Утв.		Глызина И.В.						

ВВЕДЕНИЕ

Развитие железнодорожного транспорта в настоящее время в первую очередь направлены на усовершенствования, касающиеся поездов и составов. Их стремятся сделать все более быстрыми, безопасными, эффективными. Данный вид транспорта считается одним из самых экологически чистых, при этом современные поезда могут осуществить доставку в довольно рекордные сроки, и пассажиры попадут в пункт назначения за очень короткое время.

Железнодорожные грузовые станции предназначены для массовой погрузки – выгрузки грузов, а также перегрузки их с одного вида транспорта на другой.

Основное назначение грузовой железнодорожной станции состоит
.....
.....

(1-2 страницы)

Объектом разработки является тупиковая грузовая железнодорожная станция, обслуживающая крупный промышленный регион и пути необщего пользования.

Задачи:

1. Рассчитать основные показатели работы грузовой железнодорожной станции;
2. Построить суточный план-график работы грузовой железнодорожной станции.

Цель:.....

1 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ГРУЗОВОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ОБЪЕМОМ ПРИБЫТИЯ КИСЛОТЫ

1.1 Техничко-эксплуатационная характеристика железнодорожной станции.

Железнодорожная станция «З» является тупиковой поперечного типа с расположенным в нечетной горловине ТСК и примыкающими в четной горловине железнодорожными путями необщего пользования. Путевое развитие железнодорожной станции состоит из 6 приемоотправочных путей, 6 путей сортировочного парка, а также имеется комплекс сортировочных

.....

Таблица 1 – Специализация парков и путей для железнодорожной станцииА

№ пути	Наименование пути	Специализация
1	2	3
1	Главный	Для приема передаточных поездов
2	Главный	Для отправления передаточных поездов
3	Приемоотправочный	Для приема и отправления маршрутных поездов
4	Приемоотправочный	Для приема и отправления маршрутных поездов
5	Приемоотправочный	Для накопления маршрутных поездов
6	Приемоотправочный	Для накопления передаточных поездов
13	Вытяжной путь	Для расформирования поездов
14	Вытяжной путь	Для формирования поездов
7	Сортировочный путь	ВО
8	Сортировочный путь	МО
9	Сортировочный путь	Тяжеловесные грузы
10	Сортировочный путь	КТК-20
11	Сортировочный путь	ПНП-1

Все пути железнодорожной станции имеют определенную специализацию, установленную ТРА станции.

На железнодорожной станции располагается пункт технического обслуживания для производства осмотра по прибытию и по отправлению поездов и технического безотцепочного ремонта грузовых вагонов.

Железнодорожная станция оборудована электрической централизацией стрелок и сигналов, в которую включены все стрелки, кроме стрелок на грузовом

дворе и железнодорожных путях необщего пользования. Управление стрелками и сигналами осуществляется с поста ЭЦ, расположенного в четной горловине станции.

Устройства радиосвязи:

а) поездная связь ДСП с машинистами поездных локомотивов осуществляется радиостанциями.

б) радиосвязь ДСП, составителей поездов с машинистами маневровых локомотивов осуществляется переносной радиостанцией.

в) общая станционная связь с пунктами передачи от ДСП, дежурных исполнительных постов. Во всех парках установлены громкоговорители.

Железнодорожная станция по характеру и объему выполняемой работы является грузовой поперечного типа работающей на одно направление. На железнодорожной станции выполняются следующие операции:

- технические – расформирование и формирование поездов, подача и уборка вагонов на грузовых фронтах, обработка составов по прибытию и отправлению;
- коммерческие – прием, взвешивание и выдача грузов, оформление перевозочных документов, исчисление провозных плат и расчеты с отправителями и получателями, розыск грузов, финансовая и кассовая отчетность;
- грузовые – погрузка и выгрузка вагонов.

Для обеспечения технологического процесса работы железнодорожной станции имеются СТЦ и ЛАФТО, ПТО и ПКО, грузовые объекты и подсобно-вспомогательные помещения и мастерские.

В данном узле, через железнодорожную сортировочную станцию, местный поток в составе передаточных поездов следует на железнодорожную грузовую станцию, где передаточные поезда расформировываются.

После расформирования передаточных поездов вагоны подбирают и подают на грузовые фронты для выполнения грузовых операций. После выполнения грузовых операций вагоны формируются в передачи и

отправляются на железнодорожную сортировочную станцию.

Вагоны в адрес ОАО «Руда» прибывают в составе маршрутного поезда, где подаются на путь необщего пользования локомотивом перевозчика. После выполнения грузовых операций вагоны выставляются на путь накопления, формируется поезд, и отправляется на железнодорожную сортировочную станцию.

Вагоны в адрес ОАО «Бензин» прибывают в составе маршрутного поезда, где подаются на путь необщего пользования локомотивом предприятия. После выполнения грузовых операций вагоны выставляются на путь накопления, формируется поезд, и отправляется на железнодорожную сортировочную станцию.

Поездная работа на железнодорожной станции производится локомотивом серии ВЛ-10, маневровая – ЧМЭ-3.

1.2 Обработка вагонопотоков

Выбор подвижного состава.

Для заданных грузов необходимо выбрать наиболее экономичный тип подвижного состава, обеспечивающий сохранность грузов, наибольшую статическую нагрузку и возможность использования вагонов под погрузку в порядке сдвоенных операций.

Характеристика выбранного подвижного состава приводится в таблице 2. В этой таблице приводятся технические нормы загрузки по сборнику №160.

Таблица 2 – Характеристика подвижного состава

Наименование груза	Род вагона	Грузоподъемность (т)	Тара вагона (т)	Техническая норма загрузки вагонов $P_{\text{тех}}$ (т/ваг)
Тарно-штучные грузы (МО)	КР	67	22	28
Тарно-штучные грузы (ВО)	КР	67	22	30

Продолжение таблицы 2

Тяжеловесные грузы	ПВ	65	22	54
Двадцатитонные	СПЛ			

контейнеры (КТК-20)				
Руда	ПВ			
Концентрат железный	ПВ			
Руда обогащенная	ПВ			
Шлак	ПВ			
Газойль	ВЦ			
Бензин	ВЦ			

Необходимо произвести расчет годового и суточного грузооборота и годового вагонооборота и грузооборота по железнодорожной станции для каждого груза по прибытии и отправлении по формулам:

$$Q_{\Gamma} = Q_{\text{сут(пр,от)}} \times K_{\text{н}} \times 365 \quad (1)$$

$$Q_{\text{сут(пр,от)}} = N_{\text{сут(пр,от)}} \times P_{\text{тех}} \quad (2)$$

где $Q_{\text{сут(пр,от)}}$ – суточный грузооборот по прибытии и отправлению груза на железнодорожную станции;

$N_{\text{сут(пр,от)}}$ – суточный вагонооборот по прибытии и отправлению вагонов на железнодорожную станции;

$P_{\text{тех}}$ – техническая норма загрузки вагонов;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности по прибытии и отправлению грузов. 1,2- для гр.дв, 1,3-для ПНП

Расчет производится по мелким отправлениям (прибытие, отправление):

$$Q_{\text{сут.пр,от}} = 11 \times 28 = 308 \text{ т}$$

$$Q_{\Gamma} = 308 \times 1,2 \times 365 = 134,9 \text{ тыс. тонн}$$

Расчет производится по формулам (1) и (2) аналогично вышеуказанному расчету по каждому виду отправки, и результаты сводятся в таблицу 3.

Таблица 3 – Суточное, годовое прибытие и отправление вагонов

Наименование груза	Приб. в год	Отправ.в год	Приб. в сутки	Отправ . в	Приб. (ваг/сут)	Отправ (ваг/су
--------------------	----------------	-----------------	------------------	---------------	--------------------	-------------------

	(тыс.то нн)	(тыс.тонн)	(тонн)	сутки (тонн)		т)
Тарно-штучные грузы (МО)	134,9	134,9	308	308	11	11
Тарно-штучные грузы (ВО)						
Тяжеловесные грузы						
Двадцатитонные контейнеры (КТК-20)						
Руда						
Концентрат железный						
Руда обогащенная						
Шлак						
Газойль						
Бензин						
Итого						

Установление порядка обеспечения объектов погрузки порожними вагонами.

Чтобы установить порядок обеспечения объектов погрузки порожними вагонами, необходимо рассчитать баланс порожних вагонов по каждому роду груза, грузовому пункту и станции в целом. На основании выполненных расчетов составляется балансовая таблица 4.

Таблица 4 – Обеспечение станции порожними вагонами

	Наименование груза	Прибытие				Отправление				Избыток				Недостаток			
		КР	ПВ	ВЦ	СПЛ	КР	ПВ	ВЦ	СПЛ	КР	ПВ	ВЦ	СПЛ	КР	ПВ	ВЦ	СПЛ
ТСК	МО	11				11											
	ВО	12				12											
	Тяжеловес																
	КТК-20																
Итого по ТСК		23															
ПНП 1	Руда																
	Концентрат железный																
	Руда обогащенная																
	Шлак																
Итого по ПНП 1																	
ПНП 2	Газойль																
	Бензин																
Итого по ПНП 2																	
Всего по станции		23															
Итого																	

На основании балансовой таблицы можно сделать вывод, о том ,что для обеспечения на железнодорожной станции объемов погрузки достаточно порожних вагонов, которые поступают с железнодорожной сортировочной станции в маршрутных поездах. Избыток порожних вагонов отправляется на железнодорожную сортировочную станции для регулировки. В целом железнодорожная станция является регулировочной, так как наблюдается избыток порожних вагонов.

Проверяется количество прибывших и убывших вагонов на железнодорожной станции.

$$\sum \Pi_{\text{выгр}} + \sum \Pi_{\text{нед}}^{\text{пор}} = \sum \Pi_{\text{погр}} + \sum \Pi_{\text{изб}}^{\text{пор}} \quad (3)$$

$$220+102=154+168$$

$$322=322$$

Расчет показателей работы станции

Согласно данных таблицы 4 определяются следующие показатели работы железнодорожной станции:

- 1) Вагонооборот железнодорожной станции (сумма прибытия и отправления груженых и порожних вагонов) определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{приб}} = \Pi_{\text{выгр}} + \Pi_{\text{пор}} (\text{недостаток}) \quad (4)$$

$$\Pi_{\text{приб}} = 220+102=322 \text{ ваг}$$

$$\Pi_{\text{отпр}} = \Pi_{\text{погр}} + \Pi_{\text{пор}} (\text{избыток}) \quad (5)$$

$$\Pi_{\text{отпр}} = 154+168=322 \text{ ваг}$$

$$\Pi = \Pi_{\text{приб}} + \Pi_{\text{отпр}} \quad (6)$$

$$\Pi = 220+154=374 \text{ ваг}$$

- 2) Коэффициент двоянных операций определяется отношением суммы погруженных и выгруженных вагонов к общему количеству местных вагонов, участвующих в грузовых операциях в течении суток по формуле:

$$K_{\text{сдв}} = \frac{\Pi_{\text{погр}} + \Pi_{\text{выгр}}}{\Pi_{\text{выгр}} + \Pi_{\text{пор}} (\text{недостаток})} \quad (7)$$

$$K_{\text{сдв}} = \frac{220+154}{154+102} = 1,46$$

- 3) Грузооборот станции

$$\sum Q_c = \sum Q_c^{\text{выгр}} + \sum Q_c^{\text{погр}} \quad (8)$$

где $\sum Q_c$ – количество тонн, прибывающих или отправляющихся с железнодорожной станции в сутки.

$$\sum Q_c = 12856 + 8872 = 21728 \text{ тонн}$$

4) Средневзвешенная статическая нагрузка на вагон:

$$P_{ст} = \frac{\sum Q_c^{погр}}{\sum \Pi_{погр}} \quad (9)$$

$$P_{ст} = \frac{12856}{154} = 83,5 \text{ тонн/ваг}$$

5) Средняя грузоподъемность вагона:

$$P_{гп}^{ср} = \frac{\sum P_{ваг}}{\sum \Pi_{погр}} \quad (10)$$

где $\sum P_{ваг}$ – сумма грузоподъемностей всех вагонов

$$P_{гп}^{ср} = \frac{21761}{154} = 141,3 \text{ т}$$

6) Коэффициент использования грузоподъемности:

$$K_{ис} = \frac{P_{ст}}{P_{гп}^{ср}} \quad (11)$$

$$K_{ис} = \frac{83,5}{141,3} = 0,60$$

Грузоподъемность вагонов используется на 60%.

Построение схемы вагонопотоков

На основании схемы железнодорожной станции и суточных размеров прибытия и отправления грузов с железнодорожной станции строим схему вагонопотоков.

На схеме отражены размеры суточного прибытия и отправления грузов по роду с распределением по грузовым объектам (ТСК и ПНП). Правильность построения диаграммы определяется путем сравнения суммы прибывших грузов на железнодорожную станцию и распределенных по грузовым объектам с суммой отправленных грузов и собранных с этим грузовых объектов.

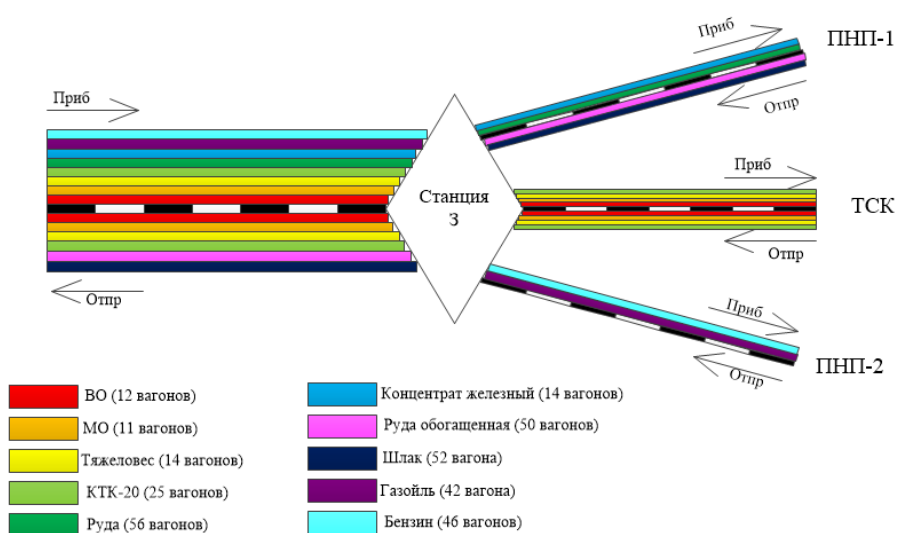


Рисунок 1 – Схема грузопотока

1.3 Определение размеров движения маршрутных и передаточных поездов

Определение количества маршрутных поездов

Число маршрутных поездов определяется по формуле, отдельно по прибытию и отправлению

$$N_{\text{мар}} = \frac{P_c}{N_{\text{мар}}} \quad (12)$$

где P_c – Суммарное количество груженых или порожних вагонов прибывающих и отправляющихся с железнодорожной станции (кроме вагонов в передаточных поездах);

$N_{\text{мар}}$ – средний состав маршрутного поезда.

$$N_{\text{мар}}^{\text{приб}} = \frac{56}{56} = 1 \text{ поезд груз. руда}$$

$$N_{\text{мар}}^{\text{приб}} = \frac{42}{42} = 1 \text{ поезд груз. газойль}$$

$$N_{\text{мар}}^{\text{приб}} = \frac{46}{46} = 1 \text{ поезд груз. бензин}$$

$$N_{\text{мар}}^{\text{приб}} = \frac{50}{50} = 1 \text{ поезд порож.. руда обог.}$$

$$N_{\text{мар}}^{\text{приб}} = \frac{52}{52} = 1 \text{ поезд порож. шлак}$$

По прибытии необходим один маршрут из груженых полувагонов для перевозки руды в адрес ПНП 1 («Руда»).

По прибытии необходим один маршрут из груженых цистерн для перевозки газойля в адрес ПНП 2 («Бензин»).

По прибытии необходим один маршрут из груженых цистерн для перевозки бензина в адрес ПНП 2 («Бензин»).

$$N_{\text{мар}}^{\text{отпр}} = \frac{50}{50} = 1 \text{ поезд груз. руда обог.}$$

$$N_{\text{мар}}^{\text{отпр}} = \frac{52}{52} = 1 \text{ поезд груз. шлак}$$

$$N_{\text{мар}}^{\text{отпр}} = \frac{56}{56} = 1 \text{ поезд порож. руда}$$

$$N_{\text{мар}}^{\text{отпр}} = \frac{42}{42} = 1 \text{ поезд порож. газойль}$$

$$N_{\text{мар}}^{\text{отпр}} = \frac{46}{46} = 1 \text{ поезд порож. бензин}$$

По отправлению необходим один маршрут из полувагонов для вывода их из-под руды адрес грузоотправителей железнодорожной станции 3.

По отправлению необходим один маршрут из порожних цистерн для вывода их из-под газойля в адрес грузоотправителей железнодорожной станции 3.

По отправлению необходим один маршрут из порожних цистерн для вывода их из-под бензина в адрес грузоотправителей железнодорожной станции 3.

Данное количество поездов обеспечивает размеры погрузки и выгрузки грузов маршрутами.

Определение количества передаточных поездов.

Число передаточных поездов определяется по формуле, отдельно по прибытию и отправлению

$$N_{\text{пер}} = \frac{P_c}{N_{\text{пер}}} \quad (13)$$

где P_c – Суммарное количество груженых и порожних вагонов прибывающих и отправляющихся с железнодорожной станции (кроме вагонов поступающих или отправляемых маршрутами);

$N_{\text{пер}}$ – средний состав передаточного поезда.

$$N_{\text{мар}}^{\text{приб}} = \frac{76}{38} = 2 \text{ поезда}$$

По прибытии необходимо два передаточных поезда для вывода вагонов с сортировочной станции в адрес грузоотправителей железнодорожной станции А.

$$N_{\text{мар}}^{\text{отпр}} = \frac{76}{38} = 2 \text{ поезда}$$

По отправлению необходимо три передаточных поезда для вывода вагонов с железнодорожной станции З на железнодорожную сортировочную станцию в целях дальнейшей их переработки в соответствии с планом формирования.

Данное количество поездов обеспечивает размеры погрузки и выгрузки.

Составление расписания прибытия и отправления передаточных поездов.

Расписание поездов по прибытию передаточных поездов с указанием числа вагонов в составе поезда по родам грузов и пунктам грузовой работы необходимо составить по форме таблицы 5, а по отправлению в таблице 6.

Таблица 5 – Расписание прибытия передаточных поездов

№ поезда	Кол-во вагонов	ТСК				ПНП 1
		МО	ВО	Т/в	КТК-20	Конц.жел.
3701	38/0	5/0	6/0	7/0	13/0	7/0
3703	38/0	6/0	6/0	7/0	12/0	7/0
Итого	76/0	11/0	12/0	14/0	25/0	14/0

Таблица 6 – Расписание отправления передаточных поездов

№ поезда	Кол-во вагонов	ТСК				ПНП 1
		МО	ВО	Т/в	КТК-20	Конц. жел.
3702	26/12	5/0	6/0	2/5	13/0	0/7
3704	26/12	6/0	6/0	2/5	12/0	0/7
Итого	52/24	11/0	12/0	4/10	25/0	0/14

1.4 Проектирование сооружений и устройств железнодорожной станции

На железнодорожных станциях со значительным объёмом операций, выполняемых на местах общего пользования, ТСК. ТСК представляет собой часть железнодорожной станционной территории, на которой находится комплекс сооружений и устройств, путевое развитие, предназначенные для приёма, погрузки и выгрузки, выдачи, сортировки временного хранения грузов, а также для непосредственной передачи их с одного вида транспорта на другой. В зависимости от характера работы различают ТСК специализированные (контейнерные терминалы) и общего типа.

На ТСК общего типа сосредоточены все пункты и устройства грузового хозяйства для переработки грузов: открытые склады, платформы, контейнерные площадки, площадки для тяжеловесных и навалочных грузов, эстакады, габаритные ворота, повышенные пути для выгрузки навалочных грузов.

Проектирование и расчет параметров ТСК

На опорных грузовых станциях устраивают грузовые районы с соответствующим путевым развитием, ТСК, складами, сортировочными платформами и площадками, автопроездами, весами и другими устройствами. По характеру работы они разделяются на специализированные и общего типа.

Склады должны удовлетворять следующим технико-эксплуатационным требованиям:

- Емкость (вместимость) складов должна соответствовать расчетному объему грузопереработки;
- Обеспечивать эффективное применение средств КМ и ПРР;
- Обеспечить сохранность грузов и вагонов;
- Отвечать требованиям производственной эстетики и современного архитектурного оформления;
- Удовлетворять правилам безопасности жизнедеятельности, требованиям охраны окружающей среды и безопасности;
- Склады должны соответствовать СН и П;
- Склады следует сооружать по типовым проектам.

Основные требования к размещению устройств в грузовом районе

На территории ТСК должна быть предусмотрена поточность движения автомобильного транспорта, ширина полосы движения автомобилей с прицепами на прямых участках принимается не менее 4 метров. При одностороннем расположении закрытых складов и платформ расстояние от них до забора должно быть не менее 16 метров при кольцевом движении автотранспорта и 19 метров при тупиковом. При двухстороннем расположении складов расстояние между ними должно быть не менее 28 метров при кольцевом движении и 35 метров при тупиковом. В конце тупикового проезда предусматривается площадка для поворота автомобилей в виде кольца с внешним радиусом не менее 15 м.

На территории ТСК должен быть предусмотрен крытый склад.

Расчет линейных размеров крытого склада

1). Вместимость склада:

$$E = Q_c \times T_{\text{хр}} \times K_{\text{скл}} \quad (14)$$

где Q_c – суточный грузопоток, т;

$T_{\text{хр}}$ – продолжительность хранения груза в складе (по таблице), сут;

$K_{\text{скл}}$ – коэффициент складочности.

$$E_{\text{приб}} = 360 \times 2 \times 0,8 = 576 \text{ т.сут}$$

$$E_{\text{отпр}} = 360 \times 1,5 \times 0,8 = 432 \text{ т.сут}$$

$$E = 576 + 432 = 1008 \text{ т.сут}$$

2). Площадь склада

$$F = K_{\text{пр}} \times \frac{E}{g} \quad (15)$$

где g – средняя нагрузка на пол склада;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент, учитывающий дополнительную площадь для проходов.

$$F = 1,7 \times \frac{1008}{0,85} = 2015 \text{ м}^2$$

В данном дипломном проекте ширина крытого склада принимается стандартной величиной равной 18 м.

3). Длина склада

$$L = \frac{F}{B} \quad (16)$$

где B – ширина крытого склада.

$$L = \frac{2015}{18} = 111 \text{ м}$$

Так как длина склада не должна превышать 300 м и должна быть кратна 6, каждые 100 м устраиваются пожарные проходы по 5 м. Принимаем 1 крытый склад для повагонных отправок длиной 120 м.

Аналогично выполняем расчеты крытого склада для мелких отправок:

1). Вместимость склада

$$E_{\text{приб}} = 308 \times 2,5 \times 0,8 = 616 \text{ т.сут}$$

$$E_{\text{отпр}} = 308 \times 2 \times 0,8 = 492,8 \text{ т.сут}$$

$$E = 616 + 492,8 = 1108,8 \text{ т.сут}$$

2). Площадь склада

$$F=2\times\frac{1108,8}{0,4}=5544\text{ м}^2$$

В данном дипломном проекте ширина крытого склада принимается стандартной величиной равной 24 м.

3). Длина склада

$$L=\frac{5544}{24}=231\text{ м}$$

Так как длина склада не должна превышать 300 м и должна быть кратна 6, каждые 100 м устраиваются пожарные проходы по 5 м. Принимаем 1 крытый склад для мелких отправок длиной 246 м.

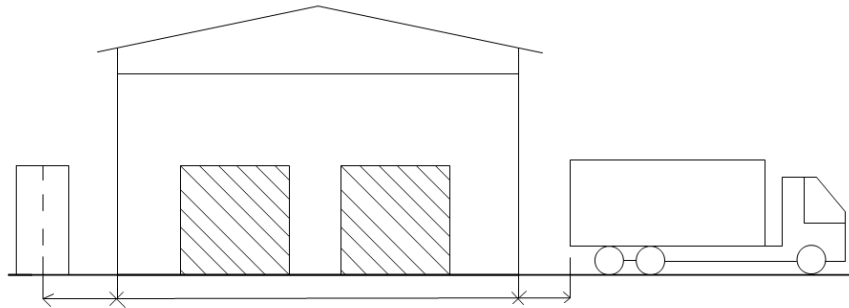


Рисунок 2 – Склад для мелких и повагонных отправок

Расчет линейных размеров открытых площадок для переработки тяжеловесных грузов

1) Вместимость площадки:

$$E^{\text{приб}}=756\times2,5\times0,8=1512\text{ т.сут}$$

$$E^{\text{отпр}}=216\times1\times0,8=172,8\text{ т.сут}$$

$$E=1512+172,8=1684,8$$

2). Площадь площадки:

$$F=1,6\times\frac{1684,8}{0,9}=2995,2\text{ м}^2$$

3). Ширина площадки:

$$B=\Pi-2b \quad (17)$$

где Π – пролет крана

b – габарит приближения груза к оси опоры крана

$$B=16-2*2=12\text{ м}$$

4). Длина площадки

$$L = \frac{2995,2}{12} = 249,6 \text{ м}$$

Необходимо соблюдать условия проектирования для тяжеловесных площадок: длина площадок не должна превышать 300м, длина площадки должна быть кратна 5, каждые 100 м устраиваются пожарные проходы по 5 м. Принимаем 1 площадку длиной 260 м.

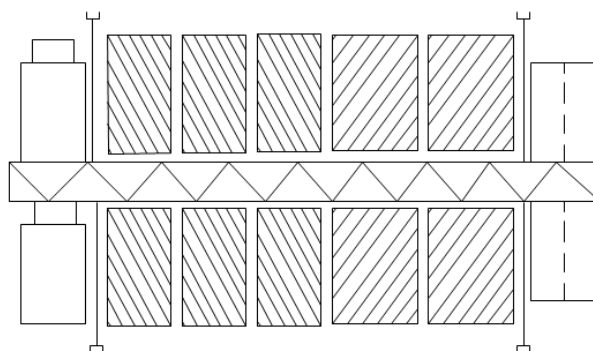


Рисунок 3 – Склад для тяжеловесных грузов

Расчет линейных размеров контейнерной площадки для переработки КТК-20.

1). Вместимость площадки:

$$E_k = K_n \times K_c \times \Pi_k (T_{ст} + T_{пр}) \quad (18)$$

где K_n – коэффициент неравномерности поступления контейнеров (1,3);

K_c – коэффициент учитывающий резерв контейнерного места (1,1);

Π_k – среднесуточное количество контейнеров;

$T_{ст}$ – 1,5с;

$T_{пр}$ – 1 с.

$$E_k = 1,3 \times 1,1 \times 50(1,5 + 1) = 179 \text{ конт-мест}$$

2). Площадь площадки:

$$F_{пл} = \frac{E}{\Pi_m} \times L_{км} \times B \quad (19)$$

где Π_m – число контейнеров по ширине площадки;

$L_{км}$ – длина одного контейнера;

B – ширина площадки.

$$F_{пл} = \frac{179}{2} \times 6,4 \times 16 = 9164,8 \text{ м}^2$$

3). Ширина площадки:

$$B = 20 - 2 \times 2 = 16 \text{ м}$$

4). Длина площадки:

$$L = \frac{F_{пл}}{B} \quad (20)$$

$$L = \frac{9164,8}{16} = 573 \text{ м}$$

Так как длина площадки не должна превышать 300 м и должна быть кратна 5, каждые 100 м устраиваются пожарные проходы по 5 м принимаем 2 площадки для контейнеров длиной 300 м.

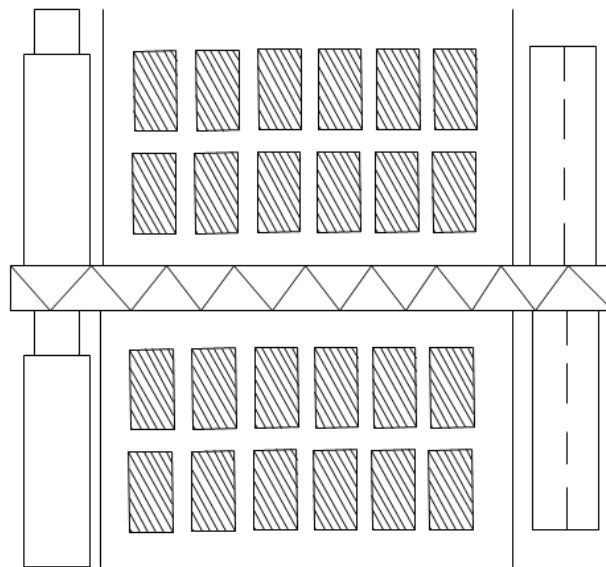


Рисунок 4 – Схема склада для крупнотоннажных контейнеров

Результаты всех расчетов сводим в таблицу:

Таблица 7 – Размеры складов

Наименование	Количество складов	Е _{пл} , (т) (конт-мест)	F _{пл} (м ²)	B _{пл} (м)	L _{пл} (м)	Кол- во в-в
Крытый для МО	1	1108,8	5544	24	246	11+11
Крытый для ВО						
Контейнерная для КТК-20						
Тяжеловесная площадка						

1.5 Выбор и расчет количества средств механизации

Процесс перевозки состоит из операций подготовки груза к транспортированию, погрузки выгрузки, складских и собственно транспортных (перевозочных) операций. Объем погрузочно-разгрузочных работ и складских операций зависит от выбора транспортных средств и организации перевозочного процесса.

Процессы производства погрузочно-разгрузочных работ и складских операций могут быть механизированными, комплексно-механизированными и автоматизированными.

К механизированным относятся процессы, в которых основные операции выполняются машинами, а некоторые вспомогательные производятся вручную.

К комплексно-механизированным процессам относятся те, у которых все операции выполняются машинами и оборудованием, а за человеком остается управление, регулирование и контроль за работой машин.

При автоматизированном процессе предусматривается применение машин и устройств, действующих автоматически без участия человека в управлении, регулировании и контроле за ними.

Число механизмов необходимых для переработки груза определяется по формуле:

$$Z_M = \frac{Q_T}{\text{Ч}_{\text{см}} \times \text{П}_{\text{см}} (365 - T_{\text{пр}})} \quad (21)$$

где Q_T – количество груза, перерабатываемого на складе за год;

$\text{Ч}_{\text{см}}$ – число рабочих смен в сутки (2);

$\text{П}_{\text{см}}$ – производительность механизмов за смену;

$T_{\text{пр}}$ – регламентированный простой машин в течении года (60 суток).

Для крытого склада ВО:

$$Z_M = \frac{157600}{2 \times 150 \times (365 - 60)} = 1,72 \approx 2 \text{ погрузчика}$$

Для крытого склада МО:

$$Z_M = \frac{134900}{2 \times 100 \times (365 - 60)} = 2,2 \approx 3 \text{ погрузчика}$$

Для тяжеловесной площадки:

$$Z_M = \frac{331130}{2 \times 350 \times (365 - 60)} = 1,55 \approx 2 \text{ крана}$$

Для КТК-20:

$$Z_M = \frac{394200 \times 2}{2 \times 1000 \times (365 - 60)} = 2 \text{ крана}$$

Таблица 8 – Основные размеры складов и количество механизмов

Наименование склада	Количество механизмов	Количество вагонов		$L_{\text{пл}}$ (м)
		выгрузка	Погрузка	

Крытый для МО	3	11	11	246
Крытый для ВО				
Контейнерная для 20т				
Тяжеловесная площадка				

1.6 Построение суточного плана-графика

Определение норм на выполнение маневровых операций

Нормы выполнения технических и коммерческих операций с поездами и вагонами определены согласно Типового технологического процесса работы железнодорожной грузовой станции.

Таблица 9 – Нормы времени на выполнение маневровых операций

№ п/п	Наименование операций	Норма времени (мин)
1	Следование поезда с сортировочной жд станции на грузовую	20
2	Занятие горловины железнодорожной станции	5
3	Закрепление, уборка тормозных башмаков	5
4	Подача и уборка локомотива	5
5	Обработка состава по прибытию (и отправлению)	30 (40)
6	Обработка маршрута по прибытию и отправлению	40

Продолжение таблицы 9

7	Прицепка, отцепка локомотива	5
8	Перестановка	10
9	Расформирование	30
10	Следование по перегону станция «З» - ТСК	10
11	Следование по перегону станция «З» - ПНП1-3	10
12	Выполнение приемосдаточных операций (до 10 вагонов)	10
13	Окончание формирования	20
14	Выполнение приемосдаточных операций (более 10 вагонов)	1 мин на вагон

Определение норм на выполнение грузовых операций

Нормы времени на выполнение грузовых операций определяются согласно Правил перевозок грузов и количества механизмов, и сводятся в таблицу 10.

Таблица 10 – Нормы времени на выполнение грузовых операций

Род груза	Номер поезда	Количество погрузочно-разгрузочных машин, М	Количество вагонов в подаче		Норма времени на 1 вагон (ч)		Время на выполнение гр. операций (в т.ч. на всю партию, ЧАС)		Время на выполнение гр. операций (в т.ч. на всю партию В ЧАС И МИН)	
МО	3701	3	5	5	1,43	1,43	2,38	2,38	2,25	2,25
	3703	3	6	6	1,43	1,43	2,86	2,86	2,55	2,55

ВО	3701									
	3703									
Тяжеловесные грузы	3701									
	3703									
КТК-20	3701									
	3703									
Руда	3401									
Концентрат железный	3701									
	3703									
Руда обогащенная	3403									
Шлак	3407									
Газойль	3405	0	42	0	8ч на группу вагонов		8	0	8	0
Бензин	3409									

Порядок составления суточного плана-графика.

Суточный план-график представляет собой графическое изображение работы железнодорожной станции по обработке всех поездов, перерабатываемых станцией, а также местных вагонов, с грузовыми операциями на ТСК и ПНП.

Цель: согласовать работу всех подразделений железнодорожной станции и ПНП, сократить межоперационные интервалы, выявить загрузку отдельных элементов станции, маневровых локомотивов, установить нормы простоя вагонов.

Для составления суточного плана-графика необходимо иметь следующие данные:

- 1) Схема железнодорожной станции.
- 2) График движения и разложения передач по роду грузов, план формирования поездов, план маршрутизации.
- 3) Нормы выполнения операций с поездами и вагонами.

На основании размеров движения, количества механизмов и норм времени на выполнение операций строится суточный план-график.

Определение простоя вагонов.

Простой на железнодорожной станции определяется по номерному способу.

Определение норм времени нахождения местных вагонов на железнодорожной станции определяется по трем элементам и выводится в таблицу 11.

Таблица 11 - Определение простоя местного вагона на железнодорожной станции

№ п/п	Элементы простоя	Кол-во вагонов	Вагоно/часы простоя	Средний простой местного вагона (час)
1	От прибытия до передачи под грузовые операции	322	640,01	1,99
2	Под грузовыми операциями			
3	От окончания грузовых операций до отправления			
ИТОГО				

Норма времени нахождения вагона под одной грузовой операцией определяется делением общей нормы времени нахождения на железнодорожной станции местного вагона на коэффициент сдвоенных операций:

$$T_{\text{гр.оп}} = \frac{T_{\text{м}}}{K_{\text{сд}}} \quad (22)$$

где $T_{\text{м}}$ – общий простой местного вагона по элементам.

$$T_{\text{гр.оп}} = \frac{14,72}{1,46} = 10,08 \text{ часа}$$

Коэффициент использования маневровых локомотивов:

$$K_{\text{лок}} = \frac{T_{\text{max}}}{1440} \quad (23)$$

где T_{max} – время работы локомотива за сутки, мин

$$K_{\text{лок}}^{\text{пер}} = \frac{785}{1440} = 0,55$$

$$K_{\text{лок}}^{\text{ПНП}} = \frac{240}{1440} = 0,17$$

Маневровый локомотив перевозчика используется на 55 %

Маневровый локомотив ПНП используется на 17 %

Производительность локомотива определяется по формуле:

$$\Pi = \frac{\Pi_{\text{прив}}}{\Pi_{\text{лок}}} \quad (24)$$

где $\Pi_{\text{прив}}$ – количество приведенных вагонов, обрабатываемых на железнодорожной станции;

$\Pi_{\text{лок}}$ – количество локомотивов.

$$\Pi = \frac{436}{2} = 218 \text{ ваг}$$

1.7 Организация работы ТСК

Транспортно-складской комплекс (ТСК) представляет собой часть станционной территории, на которой находится комплекс сооружений и устройств и путевое развитие, предназначенные для приема, погрузки, выгрузки, выдачи, сортировки и временного хранения грузов, а также для непосредственной передачи их с одного вида транспорта на другой.

На ТСК общего типа сосредоточены все основные пункты и устройства грузового хозяйства для переработки грузов: крытые склады, контейнерные площадки, площадки для тяжеловесных, навалочных грузов.

Железнодорожные станционные склады предназначены для кратковременного хранения грузов в периоды между приемом их к перевозке и погрузкой в вагоны, а также выгрузкой из вагонов и вывозом на склады грузополучателей.

Железнодорожные склады должны обеспечивать выполнение заданного объема перевозок, сохранность грузов, современную обработку подвижного состава, применение автоматизации и механизации погрузочно–разгрузочных работ, переработку грузов, перевозимых пакетами, удобное расположение по отношению к автомобильным и железнодорожным путям.

1.8 Единый технологический процесс работы железнодорожной станции и путей необщего пользования

Для улучшения работы железнодорожных путей необщего пользования и станций примыкания большое значение имеет организация их деятельности на основе единой технологии. С этой целью разрабатывают Единые технологические процессы работы железнодорожной станции и путей необщего пользования.

Единый технологический процесс — это документ, регламентирующий порядок работы станции и примыкающих к ней железнодорожных путей необщего пользования. Главная его задача увязать технологию обработки составов и вагонов на станциях примыкания и железнодорожных путях необщего пользования.

ЕТП разрабатывается для железнодорожных путей необщего пользования, обслуживаемых локомотивами владельца железнодорожного пути необщего пользования и имеющих среднесуточный грузооборот 100 и более вагонов. При согласии сторон ЕТП может разрабатываться и с меньшим грузооборотом.

Проект ЕТП разрабатывается совместной комиссией, в состав которой входят представители владельца инфраструктуры и владельца железнодорожного пути необщего пользования.

Перевозка опасных грузов.

Грузоотправители, грузополучатели, работники магистрального и промышленного железнодорожного транспорта и др. осуществляющие транспортно - экспедиционное обслуживание, при перевозках опасных грузов должны обеспечить соблюдение настоящих Правил, другой действующий нормативно - технической документации по перевозкам опасных грузов.

Опасные грузы принимаются к перевозке по железным дорогам в соответствии с порядком, установленным Правилами перевозок опасных грузов.

Согласно задания на дипломный проект, в маршрутных поездах прибывают вагоны с бензином **ПРИМЕР.**



Рисунок 5 – Нанесение специальных трафаретов и знаков опасности на цистерну с бензином.

1.9 Организация работы ЛАФТО

Основная задача работников агентства ЛАФТО на станции - обеспечить правильное и качественное оформление перевозочных документов, полное взыскание всех причитающихся железной дороге платежей и сборов при качественном обслуживании грузоотправителей и грузополучателей, направлять все свои знания и силы на повышение доходности станции.

ЛАФТО осуществляет:

- контроль за выполнением плана погрузки по станции в целом и по каждому грузоотправителю в отдельности;
- оформление перевозочных документов;

- ведение установленных форм учета и отчетности;
- расчет по перевозкам с грузоотправителями, грузополучателями, имеющими лимитированные справки на право централизованных расчетов;
- определение размеров провозных плат в соответствии с действующими положениями и установленными коэффициентами;

1.10 Организация работы станционного технологического центра

СТЦ – один из основных цехов станции, от четкой работы которого зависит время простоя поездов и вагонов, а также недопущение отправления вагонов не по назначению (разъединение вагонов от документов). На работников СТЦ возлагается выполнение следующих операций:

- своевременная и качественная обработка и подборка перевозочных документов на прибывшие и отправляемые вагоны и поезда
- составление натуральных листов на сформированные поезда;
- контроль за соблюдением плана и правильностью формирования поездов, их установленной массы и длины;
- обеспечение сохранности перевозочных документов;
- передача в АСОУП информации о сформированных и отправленных поездах;

До прибытия поезда на станцию, подлежащего расформированию, оператор при ДСП запрашивает ТГНЛ на поезда, которые числятся в подходе к станции, которую передаёт ДСЦ для организации и планирования работы. Дежурный по станции готовит путь приема, оповещает приемосдатчиков о номере поезде, пути приема и времени его прибытия.

Обработка состава по прибытии включает: контрольную проверку состава, прием перевозочных документов от локомотивной бригады под роспись в специальном журнале.

Получив у машиниста локомотива перевозочные документы оператор СТЦ проверяет сохранность пакета, убеждается по контрольному бланку в принадлежности его данному поезду, вскрывает и проверяет наличие документов на прибывшие вагоны, их укомплектованность, правильность оформления, соответствие кодов станции назначения, груза и получателя, количество пломб и другие данные в документе и в натурном листе, правильность предоставленной условной разметки. О несоответствии фактического

расположения вагонов в составе с ТГНЛ оператор технологического центра сообщает дежурному по станции.

1.11 Организация работы железнодорожной станции в зимних условиях и техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций на железнодорожной станции

Бесперебойная работа станции в зимних условиях зависит от качества и своевременности подготовки станционного хозяйства и проведения технологических и технических мер, обеспечивающих выполнение установленных качественных и количественных показателей.

Для обеспечения бесперебойного приёма и отправления поездов, выполнения маневровой и грузовой работы, как на местах общего пользования, так и на примыкающих к станции путях необщего пользования предприятий, эффективного использования снегоуборочной техники, технических устройств на станции, маневровых устройств и локомотивов, средств механизации погрузочно-разгрузочных работ на станции проводятся следующие мероприятия:

- полное укомплектование станции кадрами и в первую очередь работниками ведущих профессий;
- периодический инструктаж и обучение работников специфики труда в зимних условиях;
- обеспечение работников станции зимней спецодеждой и спецобувью;
- выполнение ремонтно-оздоровительных работ на станции;
- проверка состояния и ремонт осветительной аппаратуры на станции;
- создание запаса инвентаря для уборки снега и льда, а также песка для посыпки во время гололёда территории станции, маршрутов прохода к рабочим местам;
- производство в соответствии с утверждённым планом капитального и текущего ремонта производственных, служебно-технических и бытовых зданий и помещений

Для обеспечения в зимний период устойчивой работы по приему и отправлению поездов, производству грузовой и маневровой работы на станции применяется:

- чередование путей приема поездов и передач;

- сокращение времени простоя от прибытия до начала расформирования во избежание застывания смазки в буксах вагонов;

- во избежание примерзания остриков стрелочных переводов в перерывах, между маневровыми передвижениями периодический перевод остриков стрелок из одного положения в другое.

2 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

2.1 Расчет эксплуатационного штата

Численность работников станции планируется по производственным группам, профессиям и должностям в зависимости от количества обслуживаемых объектов и установленных прогрессивных норм затрат рабочей силы на один объект, от объема работы и норм выработки и от штатного расписания (для руководителей, специалистов и служащих).

Номинальный фонд рабочего времени за месяц при 40-часовой рабочей неделе за 2024г

$$\Phi_{\text{ном.мес.}} = \frac{1978_{\text{ч}}}{12_{\text{мес}}} = 164,83 \text{ ч/мес} \quad (25)$$

Эффективный фонд рабочего времени:

$$\Phi_{\text{эф}} = \frac{164,83}{1+K_y}, \text{ ч/мес}$$

где K_y - коэффициент, учитывающий подмену на период отпусков, болезней, принимаем равным 0,15.

$$\Phi_{\text{эф}} = \frac{164,83}{1+0,15} = 143,3 \text{ ч/мес}$$

Календарный месячный фонд:

$$\Phi_{\text{кал.мес}} = 30,5 * 24 = 732 \text{ ч}$$

Количество явочных смен:

$$q_{\text{яв.}} = \frac{\Phi_{\text{кал.мес.}}}{\Phi_{\text{ном.мес}}}, \quad (26)$$

$$q_{\text{яв.}} = \frac{732}{164,83} = 4,45 \text{ смен}$$

Количество списочных смен:

$$q_{\text{сп}} = q_{\text{яв.}} * (K_y + 1), \quad (27)$$

$$q_{\text{сп}} = 4,45 * (0,15 + 1) = 5 \text{ смен}$$

Списочная численность эксплуатационного штата.

Списочная численность определяется по формуле:

$$Ч_{\text{сп}} = N + n + q_{\text{сп}}, \quad (28)$$

где N – количество объектов обслуживания;

n – норма расхода рабочей силы на объект;

$q_{\text{сп}}$ – количество списочных смен.

Расчет списочной численности эксплуатационного штата представлен в таблице № 12.

Таблица 12 – Расчет списочной численности эксплуатационного штата

№ статьи расходов	Наименование профессии, должности	Норма расхода рабочей силы	Режим работы	Кол-во объектов обслуживания	Кол-во спис. смен	Спис. численность	Система оплаты труда	Разряд	Тарифный коэффициент, оклад
Итого по хозяйству перевозок									
2034 (070)									
Составители поездов		1 на маневр. локомотив	круглосут	2	5	10	повременно-премиальная	7	30292,51
Итого по статье 2034 (070)						10			
2030 (071)	Технический штат станции								
Дежурный по станции		1 в смену на пост ЭЦ	круглосут	1	5	5	повременно-премиальная	ДО	34895,42
Сигналист по закреплению составов		1 в парке	круглосут	1	5	5	повременно-премиальная	6	27990,22
Старший оператор СТЦ		1 в смену	круглосут	1	5	5	повременно-премиальная	ДО	25687,94
Оператор СТЦ		2 в смену	круглосут	1	5	10	повременно-премиальная	ДО	20895,24
Итого по статье 2030 (071)						25			
Итого по хозяйству перевозок						35			
Хозяйство коммерческой работы в сфере грузовых перевозок									
1001 (040)	Штат станции по грузовой работе								
Приемосдатчик грузов старший		1 на 5 - 6 рядовых	круглосут	2	5	10	повременно-премиальная	7	24596,17
Приемосдатчик грузов рядовой		0,3 на каждые 10 погруженных и выгруженных вагонов в смену	круглосут	8	5	40	повременно-премиальная	6	22778,75
Агент ЛАФТО		3 в смену	1 смена	1	1	3	повременно-премиальная	ДО	16305,19
Итого по статье 2030 (071)						53			
Всего по станции						88			

2.2 Планирование фонда оплаты труда

Среднемесячная заработная плата, кроме тарифной ставки и оклада, включает установленные премии и доплаты за работу в ночное время и другие. При определении среднемесячной заработной платы учитывают премии, выплачиваемые за выполнение плановых показателей качества работы железнодорожной станции. Премии, выплачиваемые за улучшение показателей работы по сравнению с планом, в плановый заработок не включается.

Годовой фонд оплаты труда по каждой группе работников определяется по формуле

$$\text{ФОТ} = \text{Ч}_{\text{сп}} \times \text{СЗП} \times 12 \quad (29)$$

где ФОТ – годовой фонд оплаты труда, тыс. руб;

СЗП – среднемесячная заработная плата, руб.

Фонд оплаты труда станции планируется и учитывается по хозяйствам и по статьям номенклатуры.

Все последующие расчеты представлены в таблице № 13.

№ статьи расходов	Наименование профессии, должности	Списочная численность	Тарифная ставка	Доплата в ночное время	Доплата в праздники	Премия	Уральский коэффициент	Среднемесячная заработная плата, руб.	Месячный фонд заработной платы, тыс. руб.	Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Хозяйство перевозок										
2034 (070)	Штат станции, занятый на маневровой работе									
	Составители поездов	10	30292,51	4028,90	666,44	5452,65	6066,08	46506,58	465,066	5580,792
Итого по статье 2034(070)										5580,792

2030 (071)	Технический штат станции									
	Дежурный по станции	5	34895,42	4641,09	767,69	6281,18	6987,81	53573,19	267,866	3214,392
	Сигналист по закреплению составов	5	27990,22	3722,69	615,78	5038,24	5605,04	42971,97	214,859	2578,308
	Старший оператор СТЦ	5	25687,94	3416,49	565,13	4623,83	5144,01	39437,40	197,187	2366,244
	Оператор СТЦ	10	20895,24	2779,07	459,69	3761,14	4184,27	32079,41	320,794	3849,528
итого по статье 2030 (071)										12008,472
Итого по хозяйству перевозок										17589,264
Хозяйство коммерческой работы в сфере грузовых перевозок										
1001 (040)	Штат станции по грузовой работе									
	Приемосдатчик грузов старший	10	24596,17	3271,29	541,12	4427,31	4925,38	37761,27	377,613	4531,356
	Приемосдатчик грузов рядовой	40	22778,75	3029,57	501,13	4100,18	4561,44	34971,07	1398,843	16786,116
	Агент ЛАФТО	3	16305,19	-	-	2934,93	2886,02	22126,14	66,378	796,536
Итого по статье 1001 (040)										22114,008
Итого по хозяйству коммерческой работы в сфере грузовых перевозок										22114,008
Всего по станции										39703,272

3 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Охрана труда

Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (ст. 209 Трудового кодекса Российской Федерации).

Основные направления политики в области охраны труда:

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников в процессе производственной деятельности;
- соблюдение федеральных законов и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, требований нормативных документов ОАО «РЖД» по охране труда, а также выполнение коллективных договоров и программ улучшения условий и охраны труда;
- содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;
- координация деятельности железных дорог, других филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» и взаимодействие их с дочерними обществами по вопросам охраны труда;
- разработка и внедрение прогрессивных и безопасных технических средств, оборудования и технологических процессов, средств механизации и автоматизации, направленных на вывод работников из опасных зон, устранение ручного труда;
- обеспечение такого уровня охраны труда, при котором риск возникновения несчастных случаев на производстве и аварий минимален;
- повышение безопасности труда работников при перевозке грузов и пассажиров железнодорожным транспортом.

Оперативный контроль за соблюдением работниками мер безопасности при нахождении на железнодорожных путях проводится порядком установленным «Положением об организации в ОАО «РЖД» работы по системе информации «Человек на пути». Система

информации «Человек на пути» направлена на предупреждение случаев производственного травматизма по причине наезда подвижного состава на работающих на железнодорожных путях и обеспечение контроля за соблюдением работниками правил нахождения на железнодорожных путях, а также на уменьшение количества случаев, влияющих на ухудшение функционального состояния машиниста и снижение его работоспособности.

Работники, обслуживающие сооружения и устройства железных дорог и связанные с движением поездов, должны быть одеты в сигнальные жилеты, с нанесенным трафаретом, указывающим принадлежность владельца к соответствующему структурному подразделению. В системе информации «Человек на пути» должны быть задействованы все работники, участвующие в перевозочном процессе.

Во всех случаях нарушений правил нахождения работников на путях, которые могут привести к наезду, машинист обязан прекратить маневры, а при движении вагонами вперёд составитель поездов принимает меры для остановки поезда. О случаях нарушений работниками требований безопасности при нахождении на железнодорожных путях, для записи в журнале регистрации нарушений, машинист маневрового локомотива по станционной или поездной радиосвязи сообщает:

- при работе на станционных путях - дежурному по станции или маневровому диспетчеру;
- при работе на деповских путях локомотивного депо - дежурному по эксплуатационному локомотивному депо, а по окончании смены производит запись в журнал регистрации нарушений;
- при работе на железнодорожных путях вагонного депо, дистанции пути и других подразделений железных дорог - дежурному по станции.

3.2 Защита окружающей среды

Железнодорожный транспорт - один из наиболее экологически чистых видов транспорта. На основании ст.67 закона «Об охране окружающей среды» № 7 ФЗ от 10.01.2002 года на предприятиях должен осуществляться производственный контроль за выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросом вредных веществ в водоемы, образованием токсичных отходов на предприятиях железнодорожного транспорта.

Основными направлениями деятельности по охране и рациональному использованию водных ресурсов являются сокращение потребления воды питьевого качества на производственные нужды; снижение сброса загрязненных сточных вод от существующих локальных и узловых очистных сооружений, перевод сточных вод железнодорожных предприятий в территориальные системы канализации, применение менее водоемких технологических процессов, внедрение систем оборотного и повторного водоснабжения, сокращение утечек и потерь воды .

Первостепенное значение имеют меры по сохранению лесных насаждений; поддержанию лесов в надлежащем состоянии и повышению защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и других природных свойств лесов; охране лесов от пожаров, болезней и вредителей; опережающему лесовосстановлению.

Перевод железнодорожного транспорта с паровой тяги на электрическую и тепловозную, которыми в настоящее время выполняется практически вся поездная работа, способствовал улучшению экологической обстановки: исключено влияние угольной пыли и вредных выбросов паровозов в атмосферу.

Дальнейшая электрификация железных дорог, т. е. замена тепловозов электровозами, позволяет исключить загрязнение воздуха отработавшими газами дизельных двигателей. Основной путь снижения выбросов токсичных веществ тепловозами заключается в уменьшении их образования в цилиндрах двигателей. Важное значение имеют обезвреживание отработавших газов, правильная эксплуатация тепловозов.

Для защиты окружающей природной среды необходимо наряду с ограничением дыма бороться с искрами, источниками которых являются газоотводные устройства тепловозов, а также чугунные тормозные колодки локомотивов и вагонов. Искры могут быть причиной пожаров на территориях, примыкающих к железным дорогам. Ограничить искровыделение из газоотводных устройств, свидетельствующих о неполном сгорании топлива, можно осуществлением мероприятий, направленных на улучшение теплотехнического состояния тепловозов, а также установкой искрогасителей. Применение тормозных колодок из синтетических и композиционных материалов устраняет искрение .

3.3 Безопасность движения поездов

Безопасность движения поездов - основное условие эксплуатации железной дороги, перевозок пассажиров и грузов. Все организационные и технические мероприятия на железнодорожном транспорте должны отвечать требованиям безопасного и бесперебойного движения поездов. Безопасность движения обеспечивается содержанием в постоянной исправности всех ж.-д. сооружений, пути, подвижного состава, оборудования и механизмов, устройств СЦБ и связи. Повышение интенсивности движения поездов, увеличение их скорости и массы предъявляют жесткие требования к качеству и надежности средств обеспечения безопасности движения. Прежде всего это относится к устройствам автоматических и полуавтоматических систем управления движением поездов на перегонах, станциях и переездах: автоматической блокировки, автоматической локомотивной сигнализации, полуавтоматической блокировки, электрической централизации и т. д. Не меньшее значение в обеспечении безопасности имеет деятельность персонала железных дорог, непосредственно участвующего в реализации движения поездов (машинисты, дежурные по станции и т.д.). От их профессиональной подготовленности, опыта, способности быстро ориентироваться и принимать правильные решения в сложных ситуациях зависит не только четкая реализация, но, главное, безопасность и надежность всего перевозочного процесса.

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Целями организации обеспечения транспортной безопасности в ОАО «РЖД» являются создание условий для надежного и устойчивого функционирования объектов и транспортных средств, а также повышение уровня их защищенности от угроз совершения актов незаконного вмешательства.

Основными задачами организации обеспечения транспортной безопасности в ОАО «РЖД» являются планирование и координация деятельности подразделений аппарата управления, филиалов, структурных подразделений ОАО «РЖД» по реализации определенной законодательством о транспортной безопасности системы мер, соблюдение единой политики в области защиты объектов и транспортных средств от актов незаконного вмешательства. Обеспечение транспортной безопасности в ОАО «РЖД» организуется в соответствии со следующими основными принципами:

- а) законность;
- б) непрерывность;
- в) устойчивость;
- г) охрана жизни и здоровья людей;
- д) конфиденциальность информации.

Мероприятия по обеспечению транспортной безопасности:

- Общее руководство и контроль за обеспечением транспортной безопасности в ОАО «РЖД»;
- Текущее руководство и контроль за выполнением требований законодательства о транспортной безопасности в ОАО «РЖД»;
- Реализация в ОАО «РЖД» системы правовых, организационных, экономических и иных мер в сфере защиты объектов и транспортных средств от угроз совершения актов незаконного вмешательства;
- Утверждение перечня штатных должностей персонала субъекта транспортной инфраструктуры, непосредственно связанного с обеспечением транспортной безопасности;
- Финансирование, материально-техническое обеспечение мероприятий, связанных с транспортной безопасностью объектов и транспортных средств.

- Взаимодействует с подразделениями федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также органов федерального государственного контроля (надзора) в области обеспечения транспортной безопасности по вопросам реализации определяемых государством правовых, организационных, экономических и иных мер в сфере транспортной безопасности;
- Планирование мероприятий по поддержанию уровня защищенности объектов и транспортных средств, соответствующего угрозам совершения актов незаконного вмешательства, организация и контроль их выполнения;
- Осуществление координации деятельности филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» в области обеспечения транспортной безопасности;
- Организация мониторинга состояния защищенности объектов и транспортных средств на железных дорогах и на основе анализа полученной информации осуществление подготовки предложений по совершенствованию транспортной безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К рассмотрению был представлен дипломный проект на тему "Организация работы грузовой железнодорожной станции «З», с интенсивным прибытием бензина".

В дипломном проекте произведен расчет количества передаточных и маршрутных поездов, расчет линейных размеров складов, расчет количества механизмов, которые работают на ТСК грузовой железнодорожной станции «З».

Построен суточный план-график работы грузовой железнодорожной станции «З» с интенсивным прибытием бензина и по нему рассчитаны показатели: годовой и суточный грузооборот и вагонооборот для каждого груза по прибытии и отправлении, коэффициент двоянных операций – 1,46, коэффициент использования грузоподъёмности – 60%, простой местного вагона на грузовой железнодорожной станции «З» – 2292,74 ваг/час, время нахождения вагона под одной грузовой операцией – 14,72, коэффициент использования маневрового локомотива перевозчика – 55%.

Разработана технология работы ЛАФТО и СТЦ, составлен единый технологический процесс (ЕТП) работы станции и ПНП.

Разработаны три листа графической части, на которых изображены: лист 1-Суточный план-график работы грузовой железнодорожной станции «З», лист 2- Нанесение знаков опасности и специальных трафаретов на цистерну, лист 3- Знаки опасности и аварийная карточка на опасный груз – Бензин газовый.

Разработаны мероприятия по охране труда, безопасности движения и защиты окружающей среды, обеспечению транспортной безопасности.

Цель дипломного проекта – достигнута.

(ПРИМЕР)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40444/ .
2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 187-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40443/ .
3. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении правил технической эксплуатации железных дорог РФ». – Режим [доступа: http://base.garant.ru/55170488/#friends](http://base.garant.ru/55170488/#friends) .
4. Приложение №8 к приказу Министерства транспорта РФ от 21.12.2010г. «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации». – Режим доступа: http://sudact.ru/law/prikaz-mintransa-rf-ot-21122010-n-286/pravila-tekhnicheskoi-ekspluatatsii-zheleznikh-dorog/prilozhenie-n-8/prilozhenie-n-8_1/ .
5. Приложение №7 к приказу Министерства транспорта РФ от 21.12.2010г. «Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации». – Режим доступа: http://sudact.ru/law/prikaz-mintransa-rf-ot-21122010-n-286/pravila-tekhnicheskoi-ekspluatatsii-zheleznikh-dorog/prilozhenie-n-8/prilozhenie-n-7_1/ .
6. Вовк А. А. Факторы роста производительности труда и характеристика их уровня и динамики // Экономика железных дорог. - 2016. - №5.
7. Гальперин М.В. Общая экология: учебник. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2017. – 336 С.
8. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования:.. – 2 – е изд., – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 256 С.
9. Карнаух Н.Н. Охрана труда: Охрана труда Юрайт, 2017. – 380 с.
10. Родионова О.М. Охрана труда: учебник. – М.: Юрайт, 2017. – 113 с.
11. Талдыкин В.П. Экономика отрасли: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 544с.

12. Теревский И.С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник. – Москва: Форум: Инфра - М, 2017. – 287 с.

13. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие.– М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368с.– Режим доступа: <https://znanium.com/read?pid=484751> .

14.Титова Т.С., Быстров Е.Н. Охрана труда на железнодорожном транспорте учебник. – М.: ООО Издательский дом «Автограф», 2017 – 485с.

15. «Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам». Введенные в действие на 15 заседании Совета по железнодорожному транспорту государств - участников Содружества протокол от 05.04.96 N 15 «Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам» (с изменениями на 27 ноября 2021 года). – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902165571>.

16. Глызина И.В. Перевозка грузов на особых условиях. Учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения специальности 23.02.01 М.:» Учебно - методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2017.- 105с.

17. Глызина И.В. Перевозка грузов на особых условиях: Конспект лекций / сост. И. В. Глызина; Челяб. ин-т путей сообщения,– Челябинск: Изд-во ЧИПС, 2015. – 48 с.

18. Глызина И.В. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных проектов (дипломных проектов), курсовых проектов (работ) для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей. — Челябинск: Челяб. ин–т путей сообщения, 2021. — 52 с.— Режим доступа: [file:///C:/Users/Yulya/Downloads/mu_design_diploma_course_project_sp_spo_chirt_usurt_ver_2018%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Yulya/Downloads/mu_design_diploma_course_project_sp_spo_chirt_usurt_ver_2018%20(3).pdf) .

Приложение

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Петербургский государственный
университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Калининграде
(Калининградский филиал ПГУПС)

Рецензент:
Начальник технического
отдела железнодорожной
станции Калинингра – Главный
Южно-Уральской
дирекции управления движением –
– филиала ОАО «РЖД»
_____М.А.Аленичев

Допустить к защите:
Заместитель директора по УР

_____Т.Д.Иванова

«14» июня 2026г.

«13» июня 2026г.

М.П.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

**Тема: Организация работы грузовой железнодорожной станции «З» с
интенсивным прибытием бензина**

Пояснительная записка к дипломному проекту
23.02.01.ПД.10.ПЗ

Нормоконтроль
_____И.В.Глызина
«11» июня 2026г.

Руководитель проекта
_____И.В.Глызина
«08» июня 2026г.

Разработал студент
группы Д-2201 ОПУ
_____Э. В. Заикина
«07» июня 2024г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей
сообщения

Императора Александра I»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Петербургский государственный
университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Калининграде
(Калининградский филиал ПГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель ПЦК ОПУ

И.В. Глызина

«05» апреля 2024г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

вид ВКР – дипломный проект

Выдано студенту группы Д-2201 специальности 23.02.01 Организация
перевозок и управление на транспорте (по видам)

Заикиной Элине Вячеславовне

(фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

«Организация работы грузовой железнодорожной станции «З» с
интенсивным прибытием бензина»

Пояснительная записка:

Титульный лист

Задание

Исходные данные (приложены)

Отзыв

Рецензия

Реферат

Содержание

Введение

Разделы и подразделы дипломного проекта:

1. Организация работы грузовой железнодорожной станции «З» с
интенсивным прибытием бензина

1.1 Техничко-эксплуатационная характеристика работы грузовой
железнодорожной станции З

1.2 Обработка вагонопотоков

1.3 Определение размеров движения маршрутных и передаточных
поездов

1.4 Проектирование сооружений и устройств железнодорожной станции

1.5 Выбор и расчет количества средств механизации

- 1.6 Построение суточного плана-графика
- 1.7 Организация работы ТСК
- 1.8 Единый технологический процесс работы железнодорожной станции и путей необщего пользования
- 1.9 Организация работы ЛАФТО
- 1.10 Организация работы Станционного технологического центра
- 1.11 Организация работы железнодорожной станции в зимних условиях и техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций на железнодорожной станции
- 2. Расчет экономических показателей работы железнодорожной станции
- 2.1 Расчет эксплуатационного штата
- 2.2 Планирование фонда оплаты труда
- 3. Разработка мероприятий по охране труда, безопасности движения и защите окружающей среды
- 3.1 Охрана труда
- 3.2 Защита окружающей среды
- 3.3 Безопасность движения
- 4. Мероприятия по обеспечению транспортной безопасности
- Заключение
- Список использованных источников

Содержание графической части:

Лист 1. Суточный план-график работы грузовой железнодорожной станции «З» с интенсивным прибытием бензина

Лист 2. Цистерна на груз – Бензин газовый

Лист 3. Знаки опасности и АК на груз – Бензин газовый

Индивидуальное здание

Методическая разработка для кабинета № 211

Наименование предприятия, на котором выпускник проходит

производственную (преддипломную) практику - железнодорожная станция станция Черняковск

Дата выдачи ВКР: «05» апреля 2026 г.

Срок окончания ВКР: «14 » июня 2026 г.

Задание принял к исполнению студент-дипломник _____ /Э.В.Заикина /
(подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель ВКР: _____ /И.В. Глызина /
(подпись) (инициалы, фамилия)

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Схема железнодорожной станции и примыкание грузовых пунктов.

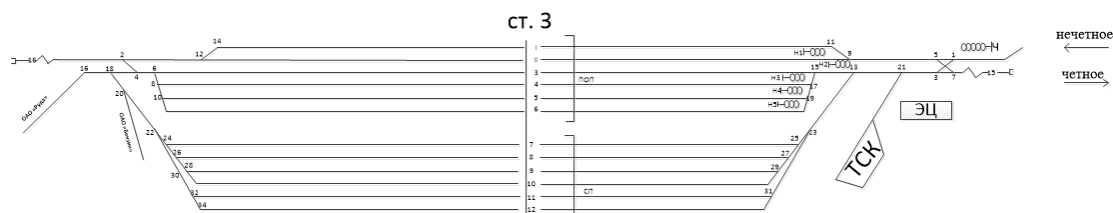


Рисунок 1 – Схема железнодорожной станции

2. Характеристика стационарных устройств и маневровых средств.

Таблица 1

Тип железнодорожной станции	Вид сортировочного устройства	Тип маневрового локомотива	Число путей железнодорожной станции	СЦБ
Грузовая железнодорожная станция тупикового типа	Вытяжной путь	ЧМЭ – 3	30	ЭЦ

3. Размеры движения поездов.

Таблица 2

Категория поездов			
Грузовые	Пассажирские	Пригородные	Передаточные
0	0	0	2

4. Размеры грузовой работы на железнодорожной станции (ваг/сут).

Таблица 3

Род груза	ТСК		ПНП1		ПНП2	
	Приб.	Отправ.	Приб.	Отправ.	Приб.	Отправ.
1. Повагонные отправки (ВО)	12	12				
2. Мелкие отправки (МО)	11	11				
3. Тяжеловесные	14	4				
4. Контейнеры 20т	25	25				
5. Руда			56			
6. Концентрат железный			14			
7. Руда обогащенная				50		
8. Шлак				52		
9. Газойль					42	
10. Бензин					46	

5. Средства механизации на железнодорожной станции

Таблица 4

Наименование объекта	Средства механизации	Количество
Крытый склад	Электропогрузчик ЭП206	5
Тяжеловесная площадка	Козловой кран КК-10	2
Контейнерная площадка для переработки 20-ти тонных контейнеров	Козловой кран КК-20	2
Пути необщего пользования	На выбор студента	6

Графическая часть:

1. Суточный план-график работы железнодорожной станции;
2. Размещение знаков опасности на цистерне;
3. Знаки опасности и АК на груз - бензин.

ОТЗЫВ

на дипломный проект

Студента

Заикиной Элины Вячеславовны

(Ф.И.О)

На тему: «Организация работы грузовой железнодорожной станции» с интенсивным прибытием бензина

Дипломный проект объемом 52 страницы; содержит таблиц - 13; иллюстраций - 5; источников - 18; приложений -0; листов графической части -3.

Соответствие содержания дипломного проекта заданию

Характеристика проделанной работы по всем ее разделам

Полнота раскрытия темы

Степень самостоятельности и творческой инициативы студента дипломника, его деловые качества

Качество оформления дипломного проекта

Возможность допуска студента-дипломника к защите дипломного проекта и рекомендуемая оценка

Руководитель дипломного проекта преподаватель ЧИПС УрГУПС Глызина Ирина Васильевна

(Ф.И.О. - полностью, место работы, занимаемая должность, подпись)

С отзывом ознакомлен студент Заикина Элина Вячеславовна

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (дипломный проект)
студента Д-410(Ч) Заикиной Элины Вячеславовны

(Ф.И.О., группа)

на тему «Организация работы грузовой железнодорожной станции «З» с интенсивным прибытием бензина»

Дипломный проект объемом 52 страницы, содержит: таблиц 13; иллюстраций 5; источников 18; приложений 0, листов графической части 3.

Основные результаты _____

Дипломный проект выполнен Заикиной Элиной Вячеславовной в соответствии с заданием, выданным руководителем проекта, в полном объеме.

В разделах дипломного проекта показаны необходимые расчеты, которые характеризуют работу грузовой железнодорожной станции.

Коэффициент двоянных операций равен 1,46, то есть студент правильно выбрал род подвижного состава и составил таблицу, в которой наглядно показывается подача вагонов из-под выгрузки под погрузку. Правильно произведен выбор подвижного состава с выделением специализированных вагонов. Сделан выбор складов, механизмов для переработки грузов. Произведен их расчет.

На основании норм на выполнение грузовых операций построен суточный план-график. Простой местного вагона получен для идеального варианта выполнения технологии работы грузовой железнодорожной станции.

Разработана технология работы железнодорожной станции с применением современных технологий.

Наглядно показано нанесение знаков опасности на цистерну с бензином газовым. Данный плакат может быть использован, как наглядное пособие.

Графическая часть выполнена аккуратно с применением компьютерных технологий.

Качество оформления

Пояснительная записка дипломного проекта оформлена в соответствии с существующими нормами по оформлению дипломного проекта.

Недостатки работы (замечания)

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый дипломный проект студента может быть допущен к защите. Рекомендуемая оценка 5 (отлично)

Рецензент

Начальник технического отдела железнодорожной станции Калининград-
Главный Калининградской дирекции управления движением – филиала ОАО
«РЖД».

Максим Александрович Аленичев

(Ф.И.О.- полностью, место работы, занимаемая должность)

М.А.Аленичев

(подпись рецензента)

МП

«13» июня 2026г.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 52 с., 5 рис., 13 табл., 18 источников, 0 приложений.

ГРУЗОВАЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАНЦИЯ, ВАГОНПОТОК, ПЕРЕДАТОЧНЫЙ ПОЕЗД, ПРОСТОЙ МЕСТНОГО ВАГОНА, ПРОСТОЙ ВАГОНА ПОД ОДНОЙ ГРУЗОВОЙ ОПЕРАЦИЕЙ, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ, СТАТИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА, СУТОЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК, ОПАСНЫЙ ГРУЗДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО, НАНЕСЕНИЕ ЗАНКОВ ОПАСНОСТИ НА ЦИСТЕРНУ, НАКЛАДНАЯ НА ПЕРЕВЕЗКУДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА.

Объектом разработки является тупиковая грузовая железнодорожная станция, обслуживающая крупный промышленный регион и пути необщего пользования.

Цель проекта–разработка технологии работы грузовой железнодорожной станции «З» с интенсивным прибытием бензина, обслуживающая крупный промышленный регион и прилегающих к ней предприятия ОАО «Руда» и ОАО «Бензин», обработка передаточных и маршрутных поездов, технология работы и механизация погрузочно-разгрузочных работ на ТСК железнодорожной станции с преимущественным объёмом опасных грузов.

					23.02.01.ПД. 10.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		Организация работы грузовой железнодорожной станции «З» с интенсивным прибытием бензина		
Выполнил	Заикина Э.В.						
Проверил	Глызина И.В.						
					Лит.	Лист	Листов
						2	
					ЧИПС СП СПО Группа Д-2201		

