

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВПО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ - филиал РГУПС)

Арчаков В.Ю.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ

Методические указания по дипломному проектированию для студентов
специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)



2015



Методические указания по дипломному проектированию на тему "Совершенствование организации и технологии работы сортировочной станции" МДК 03. 01 Транспортно-экспедиционная деятельность на железнодорожном транспорте для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) составлены в соответствии с ФГОС СПО специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Арчаков В.Ю., преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией № 11 «Специальностей 23.02.01, 27.02.03»

Протокол заседания № 1 от «01» 09 2015 г.

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Введение.....	7
1 Техничко-эксплуатационная часть.....	7
1.1 Назначение и характер работы станции.....	7
1.2 Техническая оснащённость станции.....	7
1.3 Оперативное планирование и руководство работой станции.....	7
1.4 Организация поездной и маневровой работы.....	7
2 Специальная часть	8
2.1 Показатели сортировочной станции, их расчёт.....	8
2.2 Определение классности станции.....	12
2.3 Расчет контингента	14
2.4 Штатное расписание станции.....	18
2.5 Расчет фонда оплаты труда.....	20
2.6 Расчёт производительности труда.....	21
2.7 Планирование расходов.....	22
2.8 Расчёт себестоимости продукции станции.....	28
2.9 Разработка организационно-технических мероприятий по повышению эффективности работы станции.....	29
3 Безопасность и экологичность проекта.....	30
3.1 Основы безопасности работников железнодорожного транспорта на путях.....	30
3.2 Борьба с шумом и загрязнением атмосферы.....	30
Заключение.....	31
Список рекомендуемой литературы.....	32

Пояснительная записка

Дипломное проектирование - заключительный этап обучения студента, имеющее целью:

- систематизацию, закрепление, расширение теоретических знаний и практических навыков по осваиваемой специальности и применение их при решении конкретных инженерных, экономических, социально-культурных, производственных и научных задач;
- выявление и развитие навыков ведения самостоятельной работы, комплексного проектирования и научного исследования;
- приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований;
- формулировки новых выводов и положений как результатов выполненной работы и приобретение опыта их публичной защиты.

Данное методическое пособие содержит указания по выполнению разделов дипломного проекта по теме "Совершенствование организации и технологии работы сортировочной станции". Рассмотрено содержание пояснительной записки и графической части. Методические указания предназначены для студентов очной и заочной формы обучения.

В проекте рассматриваются такие вопросы как: назначение и характер работы станции; оперативное планирование и руководство работой станции; организация поездной и маневровой работы; расчёт количественных и качественных показателей по технической, грузовой и коммерческой работе; определение классности станции на основе показателей; составление штатного расписания и определение фонда заработной платы; разработка организационно-технических мероприятий по повышению эффективности работы станции; безопасность и экологичность проекта.

Методические указания могут быть использованы студентами-дипломниками очного и заочного отделения при выполнении дипломного

проекта на тему "Совершенствование организации и технологии работы сортировочной станции".

Дипломный проект выполняется на основе исходных данных выдаваемых руководителем дипломного проекта: типовой схемы железнодорожной сортировочной станции и основных технико-эксплуатационных показателей, характеризующих работу станции.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка представляет основу дипломного проекта, отражает его сущность и содержание.

Содержание пояснительной записки:

Введение

1 Техничко-эксплуатационная часть

1.1 Назначение и характер работы станции

1.2 Техническая оснащённость станции

1.3 Оперативное планирование и руководство работой станции

1.4 Организация поездной и маневровой работы

2 Специальная часть

2.1 Показатели сортировочной станции, их расчёт

2.2 Определение классности станции

2.3 Расчет контингента

2.4 Штатное расписание станции

2.5 Расчет фонда оплаты труда

2.6 Расчёт производительности труда

2.7 Планирование расходов

2.8 Расчёт себестоимости продукции станции

2.10 Разработка организационно-технических мероприятий по повышению эффективности работы станции

3 Безопасность и экологичность проекта

3.1 Основы безопасности работников железнодорожного транспорта на путях

3.2 Борьба с шумом и загрязнением атмосферы

Заключение

Список использованных источников

Иллюстративный материал необходим, в основном, для обеспечения процедуры защиты дипломных проектов и выполняется двумя способами:

- на стандартных листах формата А1, в том числе с использованием современных компьютерных технологий;
- с использованием презентаций типа Power Point и пр. В этом случае каждому члену ГЭК раздаются презентационные листы формата А4.

На листы необходимо выносить всю наиболее важную из соответствующего раздела информацию, как правило, в виде диаграмм, схем, графиков, рисунков. Количество их на одном листе должно быть от трех до шести. Информация на листах должна позволить студенту в процессе защиты сделать связный, логичный доклад, наиболее полно отражающий существо дипломного проекта. С другой стороны информация на листах позволяет членам ГЭК правильно понять сущность предлагаемых проектных решений.

Содержание графической части:

Лист 1 - Немасштабная схема станции

Лист 2 - Штатное расписание

Лист 3 - Фонд оплаты труда

Лист 4 - Планирование расходов

Лист 5 - План организационно-технических мероприятий по улучшению

Введение

Во введении отражается роль и значение сортировочных станций на сети железных дорог, рассматриваются проблемы развития железнодорожных перевозок в современных условиях, дается обоснование актуальности темы дипломного проекта, формулируются цели и задачи проектирования.

1 Техничко-эксплуатационная часть

1.1 Назначение и характер работы станции

В подразделе 1.1 необходимо привести изображение типовой схемы, описать назначение и характер работы сортировочной станции, дать описание осуществляемой поездной работе и взаимодействие между парками станции. Так же необходимо указать на основные достоинства и недостатки применения данной схемы станции.

1.2 Техническая оснащённость станции

Во следующем подразделе приводятся исходные данные по своему заданию, обозначающие техническую оснащённость станции. Данные можно выполнить в виде таблицы, что облегчит их восприятие.

1.3 Оперативное планирование и руководство работой станции

В подразделе 1.3 необходимо описать задачи и виды оперативного планирования, как осуществляется информирование о подходе поезда, оперативное руководство работой станции с указанием примерной схемы управления сортировочной станцией.

1.4 Организация поездной и маневровой работы

В подразделе 1.4 необходимо дать описание технологии обработки транзитных поездов, технологии работы с поездами, поступающими в

переработку, обработка состава по прибытию, технологии расформирования и формирования поездов, подготовке составов к отправлению, обработке пунктов местной работы, руководству маневрами.

2 Специальная часть

2.1 Показатели сортировочной станции, их расчёт

В подразделе 2.1 необходимо произвести расчёты основных показателей работы сортировочной станции. Показатели сортировочной станции подразделяются на количественные (объемные) и качественные. В свою очередь количественные и качественные показатели подразделяются на показатели по технической, грузовой и коммерческой работам.

2.1.1 Количественные показатели по технической работе

По технической работе станции определяются следующие количественные показатели:

- число транзитных вагонов, проследующих с переработкой, отправленных со станции;
- число транзитных вагонов, проследующих без переработки, отправленных со станции;
- число местных вагонов, отправляемых со станции;
- суточный вагонооборот станции;
- число поездов своего формирования;
- масса погруженного на станции груза;
- масса выгруженного на станции груза;
- локомотиво-часы маневровой работы.

Количество транзитных вагонов с переработкой, отправляемых станцией определяется по формуле 1:

$$n_{\text{тр}}^{\text{с пер}} = N_{\text{тр}}^{\text{с пер}} \times C_{\text{тр}}^{\text{с пер}} \times T, (\text{ваг}) \quad (1)$$

где $N_{\text{тр}}^{\text{с пер}}$ – количество поездов с переработкой за сутки, (поезд);

$C_{\text{тр}}^{\text{с пер}}$ – состав поезда с переработкой, (вагон);

T – период, (сутки, год).

Число транзитных вагонов, проследующих без переработки, отправленных со станции 2:

$$n_{\text{тр}}^{\text{без пер}} = N_{\text{тр}}^{\text{без пер}} \times C_{\text{тр}}^{\text{без пер}} \times T, (\text{ваг}) \quad (2)$$

где: $N_{\text{тр}}^{\text{без пер}}$ – число поездов, проследующих станцию без переработки, за сутки, (поезд);

$C_{\text{тр}}^{\text{без пер}}$ – состав поезда, проследующего станцию без переработки, (вагонов).

Число местных вагонов, отправляемых со станции определяется по формуле 3:

$$n_{\text{мест}} = \frac{\sum P_{\text{погр}}}{P_{\text{стат}}}, (\text{ваг}) \quad (3)$$

где: $\sum P_{\text{погр}}$ – величина погрузки за сутки, (тонн);

$P_{\text{стат}}$ – статическая нагрузка вагона, (тонн/ваг.).

Вагонооборот станции за сутки и за год определяется по формуле 4:

$$B = \frac{n_{\text{мест}} + n_{\text{тр}}^{\text{с пер}} + n_{\text{тр}}^{\text{без пер}}}{T} (\text{ваг}) \quad (4)$$

Количество поездов своего формирования определяется по формуле 5:

$$N_{\text{св ф}} = \frac{n_{\text{св ф}}}{C_{\text{св ф}}}, (\text{поезд}) \quad (5)$$

где: $C_{\text{св ф}}$ – состав поезда своего формирования, (вагон).

Локомотиво-часы маневровой работы определяется по формуле 6:

$$\sum MT_{\text{ман}} = M_{\text{ман}} \times t_{\text{сут}} \times T, \text{лок.-час.} \quad (6)$$

где $M_{\text{ман}}$ – количество маневровых локомотивов, (локомотив);

$t_{\text{сут}}$ – время работы одного локомотива.

2.1.2 Количественные показатели по грузовой и коммерческой работам

По грузовой и коммерческим работам определяются следующие показатели:

- количество тонн погруженного груза;
- количество тонн выгруженного груза.

Количество тонн погруженного груза определяется по формуле 7:

$$\sum P_{\text{погр}} = P_{\text{погр}}^{\text{сут}} \times T, \text{ (тонн)} \quad (7)$$

где: $P_{\text{погр}}^{\text{сут}}$ - погрузка груза за сутки, (тонн).

Количество тонн выгруженного груза определяется по формуле 8:

$$\sum P_{\text{выгр}} = P_{\text{выгр}}^{\text{сут}} \times T, \text{ (тонн)} \quad (8)$$

где: $P_{\text{выгр}}^{\text{сут}}$ - выгрузка груза за сутки, (тонн).

2.1.3 Качественные показатели по технической работе

По технической работе станции определяются следующие качественные показатели:

- Время простоя транзитного вагона с переработкой;
- Время простоя транзитного вагона без переработки;
- Средний простой транзитного вагона;
- Рабочий парк вагонов.

Время простоя транзитного вагона с переработкой и без переработки устанавливается технологическим процессом работы станции, их значения приведены в исходных данных и соответственно составляют и час.

Средний простой транзитного вагона определяется по формуле 9:

$$t_{\text{тр}}^{\text{ср}} = \frac{n_{\text{тр}}^{\text{с пер}} \times t_{\text{тр}}^{\text{с пер}} + n_{\text{тр}}^{\text{без пер}} \times t_{\text{тр}}^{\text{без пер}}}{n_{\text{тр}}^{\text{с пер}} + n_{\text{тр}}^{\text{без пер}}} \text{ (час)} \quad (9)$$

где: $t_{\text{тр}}^{\text{с пер}}$ - норма простоя транзитного вагона с переработкой, (час);

$t_{\text{тр}}^{\text{без пер}}$ - норма простоя транзитного вагона без переработки, (час).

Количество вагонов под двоянной операцией определяется по формуле 10:

$$n'' = \frac{\%_{\text{сдв}} \times \frac{P_{\text{погр}}^{\text{сут}}}{P_{\text{ст}}}}{100}, \text{ (ваг)} \quad (10)$$

где: $\%_{\text{сдв}}$ - процент двоянных операций.

Количество местных вагонов под одинарной операцией определяется по формуле (11);

$$n' = \frac{P_{\text{погр}}^{\text{сут}}}{P_{\text{ст}}} + \frac{P_{\text{выгр}}^{\text{сут}}}{P_{\text{ст}}} - n'' \text{ (ваг)} \quad (11)$$

Рабочий парк вагонов определяется по формуле 12:

$$U_{\text{р.п.}} = \frac{(n_{\text{тр}}^{\text{с пер}} \times t_{\text{тр}}^{\text{с пер}} + n_{\text{тр}}^{\text{без пер}} \times t_{\text{тр}}^{\text{без пер}}) + (n' \times t' + n'' \times t'')}{24}, \text{ (ваг)} \quad (12)$$

где: t' - норма простоя местных вагонов под одинарной операцией, (вагон);

t'' - норма простоя местных вагонов под сдвоенной операцией, (вагон).

2.1.4 Качественные показатели по грузовой и коммерческой работе

По грузовой и коммерческой работе определяются следующие качественные показатели:

- время на погрузочную операцию;
- время на выгрузочную операцию;
- средний простой местного вагона.

Время на погрузочную и выгрузочную операции устанавливается технологическим процессом работы станции, их значения приведены в исходных данных и составляют под одинарной операцией час. и под сдвоенной час.

Средний простой местного вагона определяется по формуле 13:

$$t_{\text{мест}}^{\text{ср}} = \frac{n' \times t' + n'' \times t''}{n' + n''} \text{ (час)} \quad (13)$$

2.1.5 Формирование бюджета производства

Производственная деятельность железнодорожной станции заключается в выполнении операций, направленных на получение конечного продукта, представляющего собой вклад в транспортную услугу дирекции, железной дороги и в целом ОАО «РЖД».

Перечень операций железнодорожной станции отражается в ее бюджете (плане) производства.

При согласовании технического плана работ железнодорожная станция руководствуется бюджетом производства. Ежедневно учитывается выполнение заданий бюджета. По этим данным формулируются предложения к плану работ на следующие сутки.

Результаты объемных и качественных показателей свести в таблицу.

2.2 Определение классности станции

В подразделе 2.2 необходимо определить классность данной сортировочной станции. Отнесение железнодорожных станций к классам производится: внеклассных, I, II, III класса - начальниками железных дорог, IV и V классов - начальниками дирекций.

Классность станции рассчитывается в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» №312Р от 9 марта 2005 года.

Классность сортировочной станции рассчитывается по показателям:

- баллы, начисляемые за отправление поездов со сменой локомотивных бригад и локомотивов;
- баллы, начисляемые за отправление поездов без смены локомотивных бригад и локомотивов;
- баллы, начисляемые за переработку вагонов со станции;
- баллы, начисляемые за маневровую работу на путях вагонного депо и пункта ремонта вагонов.

Баллы, начисляемые за отправление поездов со сменой локомотивных бригад и локомотивов рассчитываются по формуле 14:

$$B_1 = \frac{\frac{n_{\text{сут}}^{\text{с пер}}}{C_{\text{тр}}^{\text{с пер}}} \times K_{\text{тр}}^{\text{с пер}} \times H_{\text{тр}}^{\text{с пер}}}{10}, \text{ балл} \quad (14)$$

где: $n_{\text{сут}}^{\text{с пер}}$ - количество вагонов, проследующих станцию с переработкой, за сутки, ваг.;

$K_{\text{тр}}^{\text{с пер}}$ - коэффициент, учитывающий количество проходящих транзитных поездов со сменой локомотивных бригад и локомотивов;

$H_{\text{тр}}^{\text{с пер}}$ - количество баллов за единицу измерения показателя, балл;

10 - единица измерения показателя.

Баллы, начисляемые за отправление поездов без смены локомотивных бригад и локомотивов рассчитываются по формуле 15:

$$B_2 = \frac{\frac{n_{\text{сут}}^{\text{без пер}}}{c_{\text{тр}}^{\text{без пер}}} \times K_{\text{тр}}^{\text{без пер}} \times H_{\text{тр}}^{\text{без пер}}}{100}, \text{ балл} \quad (15)$$

где: $K_{\text{тр}}^{\text{без пер}}$ - коэффициент, учитывающий количество проходящих транзитных поездов со сменой локомотивных бригад и локомотивов;

100 - единица измерения показателя на 100 поездов.

Баллы, начисляемые за переработку местных вагонов, рассчитываются по формуле 16:

$$B_3 = \frac{(n_{\text{сут}}^{\text{с пер}} + n_{\text{сут}}^{\text{мест}}) \times H_{\text{пер.ваг}}}{50}, \text{ балл} \quad (16)$$

где: $n_{\text{сут}}^{\text{с пер}}$ - количество вагонов с переработкой за сутки, ваг.;

$n_{\text{сут}}^{\text{мест}}$ - количество местных вагонов за сутки, ваг.;

$H_{\text{пер.ваг}}$ - количество баллов за единицу измерения, балл;

50 - единица измерения показателя на 50 вагонов.

Баллы, начисляемые за маневровую работу на путях вагонного депо и пункта ремонта вагонов рассчитываются по формуле 17:

$$B_4 = \frac{n_{\text{рем.ваг}} \times H_{\text{ман.раб}}}{20}, \text{ балл} \quad (17)$$

где: $n_{\text{рем.ваг}}$ - количество вагонов, находящихся в ремонте;

$M_{\text{ман}}$ - количество маневровых локомотивов, (ваг.).

Сумма начисленных баллов определяется по формуле 18:

$$B_{\text{общ}} = B_1 + B_2 + B_3 + B_4 \text{ балл} \quad (18)$$

Сверяясь с таблицей классности, необходимо сделать вывод, о принадлежности станции к данному классу.

2.3 Расчет контингента

В состав работников железнодорожного транспорта включаются работники, заняты на перевозках, в строительстве, промышленности, лечебных и учебных учреждениях, других организациях и хозяйствах, входящих в компанию ОАО «РЖД».

Штат работников определяется по объёму работы, количеству обслуживаемых объектов, устройств, классу станции и соответственно по нормам рабочей силы на объект или по нормам выработки с учетом заданий по росту производительности труда и передового опыта станции.

Численность работников определяется по каждой профессии и должности и по статьям в соответствии с номенклатурой расходов основной деятельности ж. д. Численность руководящих инженерно-технических работников и служащих планируется по штатному расписанию с учетом специализации и организационной структуры станции.

Для планирования расходов по оплате труда необходим списочный контингент.

Списочный контингент сортировочной станции предусматривается по видам работ, в том числе по статьям и профессиям.

Статья 1001 «Прием к отправлению и выдаче грузов».

По статье предусматривается контингент:

- 1) приемосдатчиков груза;
- 2) товарных кассиров.

Контингент приемосдатчиков рассчитывается по формуле 19:

$$\text{Ч}_{\text{пр.сд}} = \frac{P_{\text{погр}}^{\text{сут}} + P_{\text{выгр}}^{\text{сут}}}{H_{\text{выр}}^{\text{пр.сд}}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (19)$$

где: $H_{\text{выр}}^{\text{пр.сд}}$ количество тонн груза, приходящегося на одного приёмосдатчика в единицу времени (тонн/сут);

$K_{\text{см}}$ - коэффициент сменности;

$K_{\text{зам}}$ - коэффициент замещения.

Контингент товарных кассиров рассчитывается по формуле 20:

$$\chi_{т.к} = \frac{P_{погр}^{сут} + P_{выгр}^{сут}}{P_{ст} \times H_{выгр}^{т.к}} \times K_{см} \times K_{зам}, \text{ чел} \quad (20)$$

где: $H_{выгр}^{т.к}$ - количество вагонов, приходящихся на одного товарного кассира в единицу времени, (ваг/сутки).

Статья 1006 «Проверка правильности погрузки и крепления грузов в проходящих поездах».

Контингент приемосдатчиков для транзитных парков рассчитывается по формуле 21:

$$\chi_{прием} = Z_{парк}^{тр} \times H_{обсл}^{прием} \times K_{см} \times K_{зам}, \text{ чел} \quad (21)$$

где: $Z_{парк}^{тр}$ - количество транзитных парков, шт.;

$H_{обсл}^{прием}$ - норма обслуживания приемосдатчиков, чел./смену.

Статья 2030 «Прием и отправление поездов на грузовых и сортировочных станциях».

По статье предусматривается контингент:

- 1) дежурных по станции;
- 2) операторов при дежурных по станции;
- 3) операторов станционного технологического центра по обработке поездной документации;
- 4) стрелочников.

Контингент дежурных по станции рассчитывается по формуле 22:

$$\chi_{дсп} = Z_{парк}^{компл} \times H_{обсл}^{дсп} \times K_{см} \times K_{зам} \text{ чел} \quad (22)$$

где $Z_{парк}^{компл}$ - количество комплектов парков, шт.;

$H_{обсл}^{дсп}$ - норма обслуживания дежурных по станции, чел./смен..

Контингент операторов при дежурных по станции рассчитывается по формуле 23:

$$\chi_{дспо} = Z_{парк}^{компл} \times H_{обсл}^{дспо} \times K_{см} \times K_{зам}, \text{ чел} \quad (23)$$

где: $H_{обсл}^{дспо}$ - норма обслуживания операторов при дежурных по станции, чел./смен.

Контингент операторов СТЦ рассчитывается по формуле 24:

$$\chi_{\text{СТЦ}}^{\text{опер}} = Z_{\text{парк}}^{\text{парк}} \times H_{\text{обсл}}^{\text{оп.СТЦ}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (24)$$

где: $H_{\text{обсл}}^{\text{оп. СТЦ}}$ - норма обслуживания операторов СТЦ, чел./смен..

Контингент стрелочников рассчитывается по формуле 25:

$$\chi_{\text{стрел}} = \frac{Z_{\text{пост}} \times Z_{\text{стрел}}}{H_{\text{стрел}}^{\text{раб}}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (25)$$

где: $Z_{\text{пост}}$ - количество постов, шт.;

$Z_{\text{стрел}}$ - количество стрелок на посту, шт.;

$H_{\text{стрел}}^{\text{раб}}$ - норма стрелок на одного работника, стрел./чел.

Статья 2034 «Маневровая работа на грузовых и сортировочных станциях».

По статье предусматривается контингент:

- 1) дежурных по сортировочным паркам;
- 2) дежурных по горкам;
- 3) операторов при дежурных по горкам;
- 4) составительских бригад.

Контингент дежурных по сортировочным паркам рассчитывается по формуле 26:

$$\chi_{\text{ДСПС}} = Z_{\text{парк}}^{\text{сорт.}} \times H_{\text{обсл.}}^{\text{ДСПС}} \times K_{\text{см.}} \times K_{\text{зам.}}, \text{ чел} \quad (26)$$

где: $Z_{\text{парк}}^{\text{сорт.}}$ - количество сортировочных парков, шт.;

$H_{\text{обсл.}}^{\text{ДСПС}}$ - норма обслуживания дежурных по сортировочным паркам, чел./смен.

Контингент дежурных по горкам рассчитывается по формуле 27:

$$\chi_{\text{ДСПГ}} = Z_{\text{гор}}^{\text{сорт.}} \times H_{\text{обсл.}}^{\text{ДСПГ}} \times K_{\text{см.}} \times K_{\text{зам.}}, \text{ чел} \quad (27)$$

где: $Z_{\text{гор}}^{\text{сорт.}}$ - количество сортировочных горок, шт.;

$H_{\text{обсл.}}^{\text{ДСПГ}}$ - норма обслуживания дежурных по сортировочным горкам, чел./смен.

Контингент операторов при дежурных по сортировочным горкам рассчитывается по формуле 28:

$$\text{Ч}_{\text{ДСПГ}}^{\text{опер}} = Z_{\text{гор}}^{\text{сорт}} \times H_{\text{обсл}}^{\text{оп.ДСПГ}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (28)$$

где: $H_{\text{обсл}}^{\text{оп. ДСПГ}}$ - норма обслуживания операторов при дежурных по сортировочным горкам, чел./смен.

Контингент составительских бригад рассчитывается по формуле 29:

$$B_{\text{бриг}}^{\text{сост}} = M_{\text{ман}} \times H_{\text{обсл}}^{\text{бриг}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (29)$$

где: $M_{\text{ман}}$ - количество маневровых локомотивов, шт.;

$H_{\text{обсл}}^{\text{бриг}}$ - норма обслуживания составительских бригад, бриг./смен.

В свою очередь составительские бригады состоят из:

- 1) составителя;
- 2) помощника составителя;
- 3) регулировщика скорости движения.

Отсюда следует, что контингент составителей, помощников составителей и регулировщика скорости движения составляет на каждую профессию по _____ человека.

Статья 2040 «Обслуживание зданий и сооружений».

По статье предусматривается контингент:

- 1) станционные рабочие на станции;
- 2) станционные рабочие в парках и на горках;
- 3) рабочие по уборке станционных помещений;
- 4) электромонтёры;
- 5) слесари-ремонтники.

Контингент станционных рабочих на станции рассчитывается по формуле 30:

$$\text{Ч}_{\text{стан.раб.на стан}} = Z_{\text{стан}}^{\text{сорт}} \times H_{\text{стан.раб.на стан}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (30)$$

где: $Z_{\text{стан}}^{\text{сорт.}}$ - количество сортировочных станций, шт.;

$H_{\text{стан.раб.на стан}}$ - норма обслуживания станционных рабочих на одну станцию, чел./смен.

Контингент станционных рабочих в парках и на горках рассчитывается по формуле 31:

$$\text{Ч}_{\text{стан.раб.в п.и на г.}} = Z_{\text{парк}}^{\text{сорт}} \times H^{\text{стан.раб.в п.и на г.}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (31)$$

где: $H^{\text{стан.раб.в п.и на г.}}$ - норма обслуживания станционных рабочих по сортировочным паркам, чел./смен.

Контингент рабочих по уборке производственных помещений рассчитывается по формуле 32:

$$\text{Ч}_{\text{раб.по уб}} = Z_{\text{с та нц.}}^{\text{сорт}} \times H^{\text{раб.по уб}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (32)$$

где: $H^{\text{раб.по уб}}$ - норма рабочих по уборке производственных помещений, (чел. на 500 м² площади убираемых помещений).

Контингент электромонтёров рассчитывается по формуле 33:

$$\text{Ч}_{\text{эл.монт}} = Z_{\text{стан}}^{\text{сорт}} \times H^{\text{эл.монт}} \times K_{\text{см}} \times K_{\text{зам}}, \text{ чел} \quad (33)$$

где: $H^{\text{эл.монт.}}$ - норма обслуживания электромонтёрами сортировочной станции, чел./смен.

Контингент слесарей-ремонтников рассчитывается по формуле 34:

$$\text{Ч}_{\text{слес.рем.}} = Z_{\text{станц.}}^{\text{сорт.}} \times H^{\text{слес.рем}} \times K_{\text{см.}} \times K_{\text{зам.}}, \text{ чел} \quad (34)$$

где: $H^{\text{слес.рем}}$ - норма обслуживания слесарями-ремонтниками сортировочной станции, чел./смен.

2.4 Штатное расписание станции

Тарифные коэффициенты определяем по тарифным сеткам, приведенным в Положении о корпоративной системе оплаты труда ОАО «РЖД» и заносим в соответствующую графу штатного расписания.

Тарифные ставки и должностные оклады для каждой должности определяем по формулам:

1) Часовая тарифная ставка для первого разряда первого уровня оплаты труда рассчитывается по формуле 35:

$$\text{ЧТС}^1_{\text{ур}} = \frac{\text{МРОТ}}{t_{\text{ср.мес}}}, \text{ руб} \quad (35)$$

где: МРОТ – минимальный размер оплаты труда для работников, устанавливаемый ОАО «РЖД» на текущий год.

$t_{\text{ср.мес}}$ – среднемесячное рабочее время, час.

2) Часовые тарифные ставки работников последующих разрядов по статьям 1001, 1006, 2030, 2034, 2040 определяем по формуле 36:

$$\text{ЧТС}_{\Pi} = \text{ЧТС}^{1\text{ур}} \times \text{ТК}_{\Pi} \text{ руб} \quad (36)$$

где: ТК_{Π} – установленный тарифный коэффициент, зависящий от профессии и разряда работника, устанавливаемого в соответствии с Тарифной сеткой по оплате труда рабочих.

3) Месячная тарифная ставка или должностной оклад по статьям 1001, 1006, 2030, 2034, 2040 определяем по формуле 37:

$$\text{МТС}_{\Pi} = \text{ЧТС}_{\Pi} \times t_{\text{ср.мес}} \text{ руб} \quad (37)$$

Полученные результаты заносим в соответствующую графу штатного расписания.

Численность цехового персонала и работников аппарата управления планируется в целом по станции согласно типового штатного расписания в зависимости от специфики работы станции (статьи 785 и 830).

4) Расходы на оплату труда (основную) получаем умножением количества штатных единиц (графа 2) на тарифную ставку или должностной оклад (графа 5) штатного расписания, формула 38:

$$\text{МТС}_{\text{всего в мес}} = \text{МТС}_{\text{должности}} \cdot \text{Кол. штат. единиц} \quad (38)$$

5) Суммированием соответствующих граф получаем общие затраты на оплату труда (основную) работников железнодорожной станции.

Таблица №___ - Штатное расписание

Наименование структурных подразделений и должностей	Количество штатных единиц	Разряд по ТСП	Тарифный коэффициент	Должностной оклад (тарифная ставка) (руб.)	Всего в месяц на весь контингент (руб)
1	2	3	4	5	6
Статья _____					
Итого по статье _____					
ИТОГО:					

Численность цехового персонала и работников аппарата управления планируется в целом по станции по типовому штатному расписанию в зависимости от специфики работы станции (статьи 785 и 830).

2.5 Расчет фонда оплаты труда

В расходы по элементу «затраты на оплату труда» включаются любые начисления работникам в денежной и (или) натуральной формах, стимулирующие начисления и надбавки, компенсационные начисления, связанные с режимом работы или условиями труда, премии и единовременные поощрительные начисления, расходы, связанные с содержанием этих работников, предусмотренные нормами законодательства Российской Федерации, трудовыми договорами (контрактами) и (или) коллективными договорами.

Основная (постоянная) часть зарплаты состоит для работников станции из тарифной ставки или должностного оклада.

Надбавки начисляются за:

- 1) работу в ночное время;
- 2) работу в выходные и праздничные;

Надбавку за работу в ночное время рассчитываем по формуле 39:

$$H_{\text{ноч}} = \frac{\%_{\text{ноч}} \times ЗП_{\text{осн}}}{100}, \text{ руб} \quad (39)$$

где: $\%_{\text{ноч}}$ - процент доплаты за работу в ночное время;

$ЗП_{\text{осн}}$ - основная зарплата итог графы 6 штатного расписания.

Надбавки за работу в праздничные и выходные дни рассчитываются по формуле 40:

$$H_{\text{празд}} = \frac{\%_{\text{празд}} \times ЗП_{\text{осн}}}{100}, \text{ руб} \quad (40)$$

где: $\%_{\text{празд}}$ - процент доплаты.

Премия ФОТ рассчитывается по формуле 41:

$$H_{\text{прем}} = \frac{\%_{\text{прем}} \times (ЗП_{\text{осн}} + H_{\text{ноч}})}{100} \text{ руб} \quad (41)$$

где: $\%_{\text{прем}}$ - процент премирования.

Дополнительные затраты на оплату труда можно рассчитать по формуле 42:

$$ЗП_{\text{доп}} = \frac{\%_{\text{доп}} \times ЗП_{\text{осн}}}{100} \text{ руб} \quad (42)$$

где: $\%_{\text{доп}}$ - процент дополнительных затрат на оплату труда.

Общий фонд оплаты труда рассчитываем по формуле 43:

$$\Phi OT = ЗП_{\text{осн}} + ЗП_{\text{доп}} + Н_{\text{ноч}} + Н_{\text{празд}} + Н_{\text{прем}} \quad (43)$$

Среднемесячная зарплата составляется по формуле 44:

$$ЗП_{\text{ср.мес}} = \frac{\Phi OT}{K_{\text{онт}}} \text{ руб} \quad (44)$$

Результаты расчётов свести в таблицу.

2.6 Расчёт производительности труда

Показателем эффективности труда как целесообразной деятельности служит производительность труда, которая измеряется количеством продукции, вырабатываемой в единицу времени, или количеством рабочего времени, затрачиваемого на единицу продукции.

Для отраслевых линейных подразделений, которые, как известно, не имеют законченной продукции по перевозке грузов и пассажиров, применяются соответствующие, отражающие специфику их работы в едином транспортном конвейере, показатели производительности труда (выработки) одного работника списочного состава: по железнодорожным станциям (эксплуатационная работа) – число отправляемых вагонов; по локомотивным депо (поездная работа), дистанциям пути и участкам электроснабжения – тонно-километры брутто и т.д.

Производительность труда рассчитывается по формуле (45):

$$\Pi = \frac{n_{\text{прив}}}{Ч_{\text{осн}} \cdot \Phi_{\text{год}}} \quad (45)$$

Где $n_{\text{прив}}$ — объем работы в приведенных единицах;

$\text{Ч}_{\text{осн}}$ — средняя численность эксплуатационного контингента;

$\text{Ф}_{\text{год}}$ — годовой фонд рабочего времени в часах (задается по конкретному календарному году или $t_{\text{ср.мес.}} \cdot 12 \text{ мес.}$).

Различные по трудоемкости виды работ переводят в приведенные единицы: «приведенный вагон», «приведенная отправка», «приведенный пассажир» с помощью коэффициента приведения.

Коэффициенты приведения исчисляются через трудоемкость единицы продукции. Трудоемкость представляет собой затраты труда в человеко-часах на единицу продукции.

В данном случае за трудоемкость можно принять нормы простоя вагонов. Тогда коэффициенты приведения транзитных вагонов без переработки, $K_{\text{тр}}^{\text{б}\backslash\text{п}}$, и местных, $K_{\text{м}}$, к транзитным вагонам с переработкой — основному виду работ для сортировочной станции — могут быть рассчитаны по формуле (46 и 47, соответственно):

$$K_{\text{тр}}^{\text{б}\backslash\text{п}} = \frac{t_{\text{тр}}^{\text{б}\backslash\text{п}}}{t_{\text{тр}}^{\text{с}\backslash\text{п}}}, \quad (46)$$

$$K_{\text{м}} = \frac{t_{\text{м}}}{t_{\text{тр}}^{\text{с}\backslash\text{п}}}, \quad (47)$$

где $t_{\text{тр}}^{\text{б}\backslash\text{п}}$, $t_{\text{тр}}^{\text{с}\backslash\text{п}}$, $t_{\text{м}}$ — нормы простоя вагонов собственно транзитных без переработки, с переработкой и местных.

Тогда объём работы в приведенных единицах можно получить по формуле (48):

$$n_{\text{прив}} = n_{\text{тр}}^{\text{с}\backslash\text{п}} \cdot K_{\text{тр}}^{\text{с}\backslash\text{п}} + n_{\text{тр}}^{\text{б}\backslash\text{п}} \cdot K_{\text{тр}}^{\text{б}\backslash\text{п}} + n_{\text{м}} \cdot K_{\text{м}}; \quad (48)$$

2.7 Планирование расходов

План эксплуатационных расходов определяет денежные средства, необходимые для выполнения заданного объема работы станции.

В зависимости от отношения к производственному процессу расходы делятся на непосредственно вызванные процессом и общехозяйственные, т.е. по обслуживанию производства и управлению. В свою очередь, расходы,

непосредственно вызванные процессом производства, подразделяются на прямые, специфические для каждого места возникновения затрат, и расходы общие для всех мест возникновения затрат (видов деятельности: грузовые перевозки, содержание инфраструктуры, пассажирские перевозки и др.).

В зависимости от направления использования расходы подразделяются на статьи, объединяющие издержки по целевому назначению: по видам работ или по видам обслуживания технических средств.

В зависимости от экономического содержания расходы складываются из следующих элементов затрат:

- затраты на оплату труда;
- материальные затраты, в том числе материалы,
- топливо,
- электроэнергия,
- прочие материальные затраты;
- отчисление на социальные нужды;
- амортизация;
- прочие затраты.

Общая сумма расходов по станции складывается из основных прямых расходов для каждого места возникновения затрат, основных общих расходов для всех мест возникновения затрат, и общехозяйственных расходов.

2.7.1 Планирование основных прямых расходов

Основные прямые расходы планируются по видам деятельности (грузовые перевозки, содержание инфраструктуры, пассажирские перевозки и др.) и по отраслевым хозяйствам железнодорожного транспорта (перевозок, грузовой и коммерческой работы, пассажирское и др.). При планировании и учете расходов по видам работ должна быть обеспечена их группировка по элементам затрат: на оплату труда, материальные затраты, отчисление на социальные нужды, амортизация и прочие затраты.

Хозяйство перевозок:

Статья 2034 «Маневровая работа на грузовых и сортировочных станциях».

1) Расходы по оплате счетов локомотивного депо за маневровую работу, $E_{\text{ман}}$, руб., рассчитывается по формуле (49)

$$E_{\text{ман}} = M \cdot t_{\text{ман}} \cdot \Pi_{\text{л-ч}} \cdot 365, (\text{руб.}) \quad (49)$$

где M – количество маневровых локомотивов;

$t_{\text{ман}}$ – продолжительность работы локомотива в сутки, час;

$\Pi_{\text{л-ч}}$ – цена локомотива-часа, руб.;

365 – количество дней.

Итого по статье 2034, формула 50:

$$E_{2034} = E_{\text{ман}}, (\text{руб.}) \quad (50)$$

Статья 2030 «Прием и отправление поездов»

1) Расходы на электроэнергию:

а) для освещения территории станции, $\mathcal{E}_{\text{эл}^{\text{тер}}}$, руб., определяется по формуле (51):

$$\mathcal{E}_{\text{эл}^{\text{тер}}} = \sum W \cdot T \cdot K_3 \cdot \Pi \cdot 10^{-3}, (\text{руб.}) \quad (51)$$

где $\sum W$ — суммарная мощность установленных светильников, по формуле (52);

$$\sum W = F \cdot b \quad (52)$$

где F — площадь территории станции, м^2 ;

b — норма удельной мощности, $\text{Вт}/\text{м}^2$;

T — время горения световых точек за год, ч;

K_3 — коэффициент запаса;

Π — цена 1 кВт/ч электроэнергии;

б) на зарядку аккумуляторных фонарей, по формуле

$$(53): \quad \mathcal{E}_{\text{эл}}^{\text{фон}} = \frac{n_{\text{ф}} \cdot W_{\text{ф}} \cdot t_{\text{ср}} \cdot 305 \cdot \Pi}{1000 \cdot \text{КПД}}, (\text{руб.}) \quad (53)$$

где $n_{\text{ф}}$ — число фонарей % от численности работников;

$W_{\text{ф}}$ - Вт мощность фонарей;

$t_{\text{ср}}$ — среднее время работы фонаря в сутки;

305 — среднее число дней работы одного фонаря в год;

Ц — цена 1 кВт/ч электроэнергии;

КПД — коэффициент полезного действия фонаря;

Итого по статье 2030, по формуле 54:

$$E_{2030} = \mathcal{E}_{\text{эл}} + \mathcal{E}_{\text{эл}}^{\text{фон}}, \text{ (руб.)} \quad (54)$$

Статья 2040 «Обслуживание зданий и сооружений»

1) Расходы на материалы для уборки служебно-технических сооружений и устройств, по формуле 55:

$$E_{\text{мат}} = (F_{\text{сл-тех}} + F_{\text{ск}}) \cdot H_{\text{мат}} / 10, \text{ (руб.)} \quad (55)$$

Где: $F_{\text{сл-тех}}$ — площадь служебно-технических помещений, м^2 ;

$F_{\text{ск}}$ — площадь складов, м^2 ;

$H_{\text{мат}}$ — норма расходов материалов на содержание 10м^2 помещений в чистоте в год.

2) Расходы на отопление служебно-технических помещений, рассчитывается по формуле 56:

$$E_{\text{от}} = (F_{\text{сл-тех}} \cdot h \cdot T \cdot B(t_{\text{вн}} - (-t_{\text{н}})) \cdot \text{Ц}) / (1000 \cdot K_{\text{т}}), \text{ (руб.)} \quad (56)$$

где h — высота здания, м; (принять = 4м.)

T — продолжительность отопительного сезона, дней;

B — норма расхода условного топлива для подогрева в сутки 1000м^3 ;

$t_{\text{вн}}$ — температура внутри помещения, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{н}}$ — температура наружного воздуха в среднем за отопительный сезон, $^{\circ}\text{C}$;

Ц — цена 1т. натурального топлива;

$K_{\text{т}}$ — топливный эквивалент.

3) Расходы на электроэнергию для освещения служебно-технических помещений по формуле 57:

$$E_{\text{эл}}^{\text{сл-т}} = (F_{\text{сл-тех}} + F_{\text{ск}}) \cdot B \cdot T \cdot \text{Ц} \cdot K_{\text{з}} / 1000, \text{ (руб.)} \quad (57)$$

где B — норма удельной мощности освещения, $\text{Вт}/\text{м}^2$;

T — время горения световой точки, ч.;

K_3 – коэффициент запаса, учитывающий изменение полезного коэффициента.

Итого по статье 2040, по формуле 58:

$$E_{2040} = E_{\text{мат}} + E_{\text{от}} + E_{\text{эл}}^{\text{сл-т}}, (\text{руб.}) \quad (58)$$

Итого основных прямых расходов по хозяйству перевозок:

$$E_{\text{осн.пр.}}^{\text{пер.}} = E_{2034} + E_{2030} + E_{2040}, (\text{руб.}) \quad (59)$$

Статья 1001 «Прием к отправлению и выдача грузов»

1) Расходы на материалы (маркировку груза, пломбирование вагонов), определяется по формуле 60:

$$E_{\text{мат}}^{\text{м}} = \text{Ч}_{1001} \cdot \text{Н}_{\text{мат}} \cdot 365, (\text{руб.}) \quad (60)$$

где Ч_{1001} – контингент работников по статье 1001, (чел).

$\text{Н}_{\text{мат}}$ – денежная норма на 1 работника в месяц по данной статье.

2) Расходы на пломбирование вагонов, рассчитывается по формуле 61:

$$E_{\text{м}}^{\text{пл}} = n_{\text{м}} \cdot \text{Н}_{\text{м}}^{\text{пл}} \cdot 365, (\text{руб.}) \quad (61)$$

где, $\text{Н}_{\text{м}}^{\text{пл}}$ – норма расхода на пломбирование вагонов.

Итого по статье 1001, определяем по формуле 62:

$$E_{1001} = E_{\text{мат}}^{\text{м}} + E_{\text{м}}^{\text{пл}}, (\text{руб.}) \quad (62)$$

Всего основных прямых расходов по хозяйству грузовой и коммерческой работы

$$E_{\text{осн.пр.}}^{\text{гр.}} = E_{1001} (\text{руб.}) \quad (63)$$

Расходы на социальные нужды рассчитываем по формуле 64:

$$E_{\text{соц}} = \text{ФОТ} \times 0,385, (\text{руб.}) \quad (64)$$

Всего основные прямые расходы составляют:

$$E_{\text{осн.пр.}} = E_{\text{осн.пр.}}^{\text{пер.}} + E_{\text{осн.пр.}}^{\text{гр.}} + \text{ФОТ} + E_{\text{соц}}, (\text{руб.}) \quad (65)$$

2.7.2 Планирование основных общих расходов

К расходам, общим для всех мест возникновения затрат и видов работ, относятся:

- затраты по оплате труда производственного персонала за непроработанное время;
- на командировку работников, не относящихся к аппарату управления;
- скидки со стоимости форменной одежды, выдаваемой производственному персоналу;
- расходы, связанные с техникой безопасности, производственной санитарией и охраной труда;
- расходы на обслуживание и текущий ремонт производственных зданий, сооружений и инвентаря;
- расходы на амортизацию производственных основных фондов.

Все расходы планируются в процентах от годового фонда оплаты труда (ФОТ) и от стоимости основных производственных фондов.

Таблица №__ - Основные общие расходы

№ статьи	Назначение расходов	Норматив	Расчет
757	Оплата за непроработанное, но оплачиваемое время	5% ФОТ	
758	Скидка со стоимости фирменной одежды	0,1% ФОТ	
762	Расходы на командировки	0,2% ФОТ	
761	Расходы по ТБ	2% ФОТ	
761	Расходы на производственную санитарию	0,1% ФОТ	
771	Амортизация основных фондов (из исходных данных среднегодовой стоимости основных фондов)	2,1% $O_{\text{оф}}$	
Итого $E_{\text{осн}}^{\text{общ}}$			

Примечание. $O_{\text{оф}}$ – стоимость основных производственных фондов.

2.7.3 Планирование общехозяйственных расходов

В общей сумме эксплуатационных расходов общехозяйственные составляют 6—7 %.

Это расходы: на содержание цехового персонала и аппарата управления, связанные с рационализацией и изобретательством, подготовкой кадров; на

содержание зданий общехозяйственного назначения, их амортизацию.

В общей сумме эксплуатационных расходов общехозяйственные составляют 6—7 %.

Таблица №7- Общехозяйственные расходы

№ статьи	Назначение расходов	Норматив	Расчет
797	Расходы на рационализацию и изобретательство	0,5%ФОТ	
798	Подготовка кадров	2% ФОТ	
801	Предварительный осмотр и медицинское освидетельствование работников	0,1% ФОТ	
831	Расходы на командировки аппарата управления	2% ФОТ _{аур}	
Итого E _{общ.хоз}			

Общая сумма эксплуатационных расходов станции определяется по формуле 66:

$$E_{\text{общ}} = E_{\text{осн.пр.}} + E_{\text{осп.общ.}} + E_{\text{общ.хоз.}} \text{, (руб.)} \quad (66)$$

Чтобы наглядно представить долю каждого элемента затрат в общей сумме расходов, студентам предлагается составить диаграмму распределения эксплуатационных расходов станции по элементам затрат, приняв общую сумму расходов за 100 %.

2.8 Расчёт себестоимости продукции станции

Себестоимость продукции представляет собой затраты предприятия на производство и обращение, служит основой соизмерения расходов и доходов, т.е. самоокупаемости - основополагающего признака рыночного хозяйственного расчета. Себестоимость - один из обобщающих показателей интенсификации и эффективности потребления ресурсов.

Себестоимость продукции станции по грузовой работе, рассчитывается по формуле 67:

$$C = \frac{E_{\text{общ}}}{P_n^{\text{год}} + P_{\text{в}}^{\text{год}}} \text{, (руб./тонн.)} \quad (67)$$

где $P_{\text{пог}}^{\text{год}}$, $P_{\text{выг}}^{\text{год}}$ - годовое отправление и прибытие груза в тоннах, рассчитываются по формулам (68 и 69), т.:

$$P_{\text{пог}}^{\text{год}} = P_{\text{пог}}^{\text{сут}} \cdot 365, (\text{тонн}) \quad (68)$$

$$P_{\text{выг}}^{\text{год}} = P_{\text{выг}}^{\text{сут}} \cdot 365, (\text{тонн}) \quad (69)$$

Себестоимость продукции сортировочной станции можно также рассчитать и по технической работе (количеству отправленных со станции вагонов за год), рассчитывается по формуле 70:

$$C = \frac{E_{\text{общ}}}{n_{\text{тр}}^{\text{с пер}} + n_{\text{тр}}^{\text{без пер}} + n_{\text{мест}}} \text{ руб./ваг.} \quad (70)$$

2.10 Разработка организационно-технических мероприятий по повышению эффективности работы станции

2.10.1 Составление плана мероприятий

В этом подразделе следует предложить план мероприятий по совершенствованию организации и технологии работы сортировочной станции. План организационно-технических мероприятий представляет собой систему мероприятий по совершенствованию работы станции, увеличению объема переработки вагонов и грузов, повышению производительности труда, снижению себестоимости работ. В его основе лежит анализ работы станции за предыдущий период, который позволяет выявить «узкие» места в работе, наметить меры по повышению эффективности использования технических средств, рабочего времени, внедрению новой техники, совершенствованию технологии. Планируемые организационно-технические мероприятия группируют по следующим признакам: сокращение времени простоя вагонов, повышение производительности труда маневровых локомотивов, улучшение условий труда, повышение производительности труда и т.п.

План можно представить в виде связного текста, табличной или схемной форме.

2.10.2 Расчёт экономии эксплуатационных расходов

План организационно-технических мероприятий обосновывают технико-экономическими расчетами.

Для сортировочных станций экономия эксплуатационных расходов от сокращения простоя вагонов может быть рассчитана по формуле 71:

$$\mathcal{E}_{\text{с-ч}} = \Delta t \cdot n \cdot C_{\text{с-ч}} \cdot 365, \text{руб} \quad (71)$$

где, Δt – сокращение простоя вагонов, ч;

n – количество вагонов (транзитных, местных);

$C_{\text{с-ч}}$ – цена вагоно-часа.

Сберегаемый парк вагонов можно определить по формуле 72:

$$\Delta n = \Delta t \cdot n / 24, (\text{ваг}) \quad (72)$$

3 Безопасность и экологичность проекта

Первая часть раздела включает вопросы охраны труда, техники безопасности, противопожарные мероприятия и т.д. Анализируются вредные и опасные производственные факторы транспортного процесса, разрабатываются меры защиты.

Во второй части анализируются возможности снижения вредного воздействия на окружающую среду, жизнь и здоровье человека. Решения по охране окружающей среды содержат оценку вредного воздействия негативных факторов и определение количества вредных выбросов.

3.1 Основы безопасности работников железнодорожного транспорта на путях

В этом подпункте необходимо проработать следующие основные направления:

- движущийся подвижной состав;
- переход через пути;
- проход вдоль путей;

- устройство выходов из служебно-технических помещений, расположенных вблизи путей;
- меры безопасности при производстве работ на путях;
- перевозка рабочих.

3.2 Борьба с шумом и загрязнением атмосферы

В этом подпункте необходимо описать основные источники загрязнения атмосферы, указать деятельность предприятий железнодорожного транспорта, несущую максимальный вред экологии, и указать мероприятия по недопущению загрязнений. Далее необходимо дать описание шуму, в чем заключается его опасность и последствия для человека, находящегося в зоне воздействия, источники возникновения и борьба с шумами.

Заключение

В заключении отражаются все выводы и обоснования, полученные по разделам курсового проекта. Составляется сокращенная форма плана производственно-экономической деятельности сортировочной станции в виде таблицы. Дается краткая характеристика основных разработок, эффективность решений, их соответствие современным условиям производства.

В каждом из разделов проекта настоятельно рекомендуется полученные результаты отражать не только по тексту и в таблицах, но также на различных схемах, диаграммах, графиках, рисунках, которые облегчают правильное восприятие результатов проекта, глубину и степень проработанности вопросов.

Список рекомендуемой литературы

- 1 Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транс -порте: Учебник для техникумов и колледжей ж .- д . транспорта . — М.: Маршрут, 2003. — 368 с .
- 2 Ключкова Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. — М.: Маршрут, 2004. — 412 с.
- 3 Талдыкин В.П.; Экономика отрасли. Ч I. [Текст]: краткий конспект лекций / Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИО ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2009. – 115 с.
- 3 Талдыкин В.П.; Экономика отрасли. Ч II. [Текст]: краткий конспект лекций/ Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИО ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2009. – 142 с.
- 4 Терешина Н.П., Лapidус Б.М., Трихункова М.Ф. Экономика железнодорожного транспорта. – М.: УМК МПС России, 2006.
- 5 Шкурина Л.В. и др. «Экономика труда и система управления трудовыми ресурсами на ж.д. транспорте». – М.: ГОУ, 2007.
- 6 Технология управления работой железнодорожной сортировочной станции: метод. пособие по выполнению курсового проекта / И.Е. Кологривая, И.Г. Белозерова. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2014. – 87 с. : ил.
- 7 Эксплуатационная работа станций и отделений/Под ред. Э.З. Бройтман. – М.: Желдориздат, 2002.
- 8 «Теория и практика управления эксплуатационными затратами железнодорожного транспорта» /Под редакцией Лapidуса Б.М. – М.: МВФЭР, 2002.
- 9 Эксплуатационная работа станций и отделений: Учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / Э.З. Бройтман, М.С. Боровикова, А.Т. Осьминин, А.М. Сизых; Под ред. Э.З. Бройтамн. - Желдоиздат, 2002. - 424 с.

10 Инструкция ОАО РЖД №БЛ – 1631 от 03.02.2007, № 205р от 13.02.2007 об учете вагонов.

11 Инструкция «О составлении отчетов о численности и фонде заработной платы работников структурных подразделений ОАО РЖД», 2006.

12 Положение о железнодорожной станции. №ВМ – 12182 от 29 декабря 2006 . ОАО РЖД.

13 «Положение о корпоративной системе оплаты труда работников подразделений ОАО РЖД» - распоряжение ОАО РЖД от 31.01.2007., № 135р.

14 «Порядок ведения раздельного учета доходов, расходов и финансовых результатов по видам деятельности, тарифным составляющим и укрупненным видам работ ОАО РЖД» - приказ Минтранса России от 17.08.2007., № 124.

15 «Типовой технологический процесс работы сортировочной станции». – М.: транспорт, 1998.

16 «Методические указания и техническое задание на курсовой проект по разработке плановых заданий для железнодорожной сортировочной станции» В.Ю. Арчаков, ТТЖТ – филиал РГУПС 2015 г