

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС

ОДОБРЕНО  
на заседании ЦК 23.02.01  
протокол № 11 от «22» 08 2017г.  
Председатель \_\_\_\_\_ / М.В. Наумчик/

«УТВЕРЖДАЮ»  
Начальник УМО  
А.В. Калько /А.В. Калько/  
23.08.2017г.

## Методические указания к выполнению курсовой работы

МДК 03.01. Транспортно-экспедиционная деятельность (по видам транспорта)

Тема «Разработка плановых заданий для железнодорожной грузовой станции»

Специальность 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Преподаватель: Наумчик М.В.

2017 г.

## Пояснительная записка

Методические указания разработаны для выполнения курсовой работы на тему «Разработка плановых заданий для железнодорожной грузовой станции» для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 23.02.0 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» и предназначены для оказания помощи студентам в изучении и закреплении теоретического материала по МДК 03.01 Транспортно-экспедиционная деятельность (по видам транспорта).

Материал в методических указаниях располагается в соответствии с рекомендуемым содержанием курсовой работы, разработанной на основе рабочей программы по вышеуказанному МДК для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Методические указания помогут обучающимся закрепить профессиональные компетенции, приобрести начальный практический опыт, сформировать систему представлений, знаний, умений, и навыков в сфере организации работы грузовых станций, предусматривают самостоятельную работу с организацией грузовой и коммерческой работы железнодорожной станции.

Задания для курсовой работы составлены в 15 вариантах. Номер варианта определяется последней цифрой порядкового номера списочного состава группы в соответствии с классным журналом.

Учетом приобретенных навыков по каждой выполненной работе и теме в целом служит оформленная курсовая работа и устный дифференцированный зачет.

## Содержание курсовой работы

### Введение

#### 1. Общая часть

##### 1.1. Техничко-экономическая характеристика станции

##### 1.2. Расчет объемных и качественных показателей работы станции

#### 2. Специальная часть

##### 2.1. Расчет показателей

##### 2.2. Расчет производительности труда

##### 2.3. Расчет эксплуатационных расходов

#### 3. Экономическая часть

#### 4. Мероприятия по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте.

#### 5. Охрана труда, окружающей среды и природопользование.

### Заключение

### Список литературы

## Порядок выполнения курсовой работы.

### **Введение.**

Рассказать о роли железнодорожного транспорта в экономике страны.

#### 1. Общая часть

##### **1.1. Техничко-экономическая характеристика станции**

Описать назначение грузовых станций, перечислить основные операции, выполняющиеся на них. Рассказать о размещении грузовых станций на сети железных дорог и роль в производственном процессе. Привести классификацию грузовых станций.

Начертить схему грузовой станции общего пользования в «рыбках»; на схеме показать основные технические и грузовые устройства, пояснить – для каких операций они предназначены.

## **1.2 Расчет объемных и качественных показателей работы станции.**

Объемные и качественные показатели эксплуатационной работы станции можно разделить на группы, отражающие техническую и грузовую работу станции.

Основным показателем объема технической работы станции является:

- общий вагонооборот станции;
- среднесуточное наличие грузовых вагонов рабочего парка станции.

Основными показателями объема грузовой работы станции являются:

- среднесуточная погрузка и выгрузка грузов в тоннах и вагонах;
- отправление и прибытие грузов в вагонах;
- потребное число маневровых локомотивов.

На объемные показатели эксплуатационной работы станции оказывают влияние качественные показатели, отражающие уровень организации труда, технологические процессы, степень освоения научно-технического прогресса. Поэтому в курсовой работе помимо объемных показателей планируются и качественные.

## **2.Специальная часть**

### **2.1.Расчет показателей**

- 1) Объем перевозок грузов – это количество тонн груза перевезённый за определенный промежуток времени
- 2) Грузооборот – это объем перевозок в тоннах умноженный на расстояние
- 3) Пассажирские перевозки – это количество отправленных пассажиров и пассажирооборот
- 4) Приведенная продукция – это сумма груза и пассажирооборота

1) Определяем годовую погрузку и выгрузку (т)

$$P_{\text{выгр}}^{\text{год}} = p_{\text{выгр}}^{\text{сут}} * 365 = \quad (1)$$

$$P_{\text{погр}}^{\text{год}} = p_{\text{погр}}^{\text{сут}} * 365 = \quad (2)$$

Где  $P_{выгр}^{сут}$  и  $P_{погр}^{сут}$  - среднесуточная общая погрузка и выгрузка.

2) Определяем суточную погрузку и выгрузку в вагонах на путях общего пользования

$$U_{погр}^{о.п.} = P_{погр}^{о.п.} / P_{загр}^{погр} = \quad (3)$$

$$U_{выгр}^{о.п.} = P_{выгр}^{о.п.} / P_{загр}^{выгр} = \quad (4)$$

Где  $P_{погр}^{о.п.}$  и  $P_{выгр}^{о.п.}$  – суточная погрузка и выгрузка на путях общего пользования,

$P_{загр}^{выгр}$  и  $P_{загр}^{погр}$  - техническая норма загрузки вагонов.

3) Определяем погрузку и выгрузку вагонов на подъездных путях (т)

$$U_{погр}^{п.п.} = P_{погр}^{п.п.} / P_{загр}^{погр} = \quad (5)$$

$$P_{погр}^{п.п.} = P_{выгр}^{сут.общ.} - P_{погр}^{о.п.} = \quad (6)$$

$$U_{выгр}^{п.п.} = P_{выгр}^{п.п.} / P_{выгр}^{загр} = \quad (7)$$

$$P_{выгр}^{п.п.} = P_{выгр}^{сут.общ.} - P_{выгр}^{о.п.} = \quad (8)$$

Где  $P_{погр}^{п.п.}$  и  $P_{выгр}^{п.п.}$  - суточная погрузка и выгрузка на подъездных путях.

4) Определяем грузооборот станции (ваг)

$$\sum U = U_{погр}^{о.п.} + U_{погр}^{п.п.} + U_{выгр}^{о.п.} + U_{выгр}^{п.п.} = \quad (9)$$

5) Определяем количество прибывающих на станцию вагонов

$$U_{приб}^{общ} = U_{выгр}^{о.п.} + U_{выгр}^{п.п.} = 33 + 78 = \quad (10)$$

6) Определяем количество отправляемых вагонов со станции

$$U_{отпр}^{общ} = U_{погр}^{о.п.} + U_{погр}^{п.п.} = \quad (11)$$

7) Определяем количество порожних вагонов

$$U_{пор} = U_{приб}^{общ} - U_{отпр}^{общ} = \quad (12)$$

8) Определяем количество местных вагонов

$$n_m = \quad (13)$$

9) Определяем среднесуточное количество местных поездов

$$N_m = n_m / m_c \quad (14)$$

Где  $m_c$  – средний состав поезда.

10) Определяем парк местных вагонов

$$(15)$$

Где  $t_m$  – средний простой местного вагона (ч)

К качественным показателям работы станции относятся:

- 1) Средний простой местного вагона
- 2) Статическая нагрузка на вагон – это количество тонн, в среднем приходящееся на один вагон. Зависит от:
  - структуры грузооборота
  - выполнения технической нормы загрузки вагона
  - применение передовых методов укрупненной погрузки
- 3) Средний простой вагона под одной грузовой операцией – это время под погрузкой или выгрузкой.
 

Уменьшить простой вагонов можно:

  - механизация погрузочно-разгрузочных работ;
  - совершенствование технологических процессов погрузки и выгрузки;
  - увеличение фронта погрузки и выгрузки;
- 4) Средняя производительность маневрового локомотива.

- 1) Средний простой местного вагона равен

$$t_m =$$

- 2) Определяем среднюю статическую нагрузку на вагон (т/ваг)

$$P_{ст}^{ср} = \sum P_{год}^{общ} / (\sum U * 365) = \quad (16)$$

$$\sum P_{\text{год}}^{\text{общ}} = P_{\text{погр}}^{\text{год}} + P_{\text{выг}}^{\text{год}} = \quad (17)$$

Где  $\sum P_{\text{год}}^{\text{общ}}$  – годовой грузооборот;

2) Определяем средний простой под одной грузовой операцией

$$t_{\text{гр}}^{\text{сп}} = (n_{\text{м}} * t_{\text{м}}) / n_{\text{общ}} = \quad (18)$$

$$n_{\text{общ}} = n_{\text{м}} + \sum U = \quad (19)$$

4) Определяем производительность маневрового локомотива

$$H_{\text{м.л.}} = n_{\text{м}} / (m * 23) = \quad (20)$$

Где  $m$  – количество маневровых локомотивов.

### **1. Расчёт контингента работников станции.**

Расчет численности нормируемых работников производим согласно нормативных документов, отдельно по каждой должности.

Определяется явочная и списочная численность работников.

1. Списочная численность работников определяется по формуле:

$$Ч_{\text{сп}} = Ч_{\text{яв}} * K_{\text{сп}} \quad (21)$$

Где  $Ч_{\text{яв}}$  – явочная численность работников

$K_{\text{сп}}$  – коэффициент перевода явочной численности в списочную

1.1. Коэффициент  $K_{\text{сп}}$  определяем по формуле:

$$K_{\text{сп}} = (D_{\text{н}} / (D_{\text{яв}} + D_{\text{неяв}})) + 1 \quad (22)$$

$D_n$  – другие неявки, предусмотренные законом РФ

$D_{яв}$  – количество человеко-дней, отработанных работниками, согласно таблице учёта рабочего времени

$D_{неяв}$  – количество человеко-дней неявок на работу

$$1.2. D_{неяв} = D_{прогулы} + D_n \quad (23)$$

$D_n$  – другие неявки, предусмотренные законом РФ

$$1.3. D_n = D_{ежегод.отп.} + D_{уч} + D_{болезнь} + D_{го} \quad (24)$$

$D_{ежегод}$  – ежегодные отпуска, продолжительностью в пределах установленных законодательством РФ и отраслевым тарифным соглашением (13.7 %)

$D_{уч}$  – отпуска по учёбе, предоставляемые по справкам учебных заведений и оплачиваемых предприятием (4.63%)

$D_{болезнь}$  – дни по болезням, в том числе по больничным листам, связанным с родами (3%)

$D_{го}$  – другие неявки (государственные обязанности), разрешённые законом, за время которых сохраняется средний заработок (0%)

$D_n$  – 233 человеко-дней

$D_{яв}$  – 808 человеко-дней

Пример расчета производится по данным за 4 месяца

$$K_{сп} = ((13.7\% + 4.63\% + 3\%) / 100\%) + 1 = 1.21$$

Для некоторых категорий работников для обеспечения технологии организации перевозочного процесса требуется круглосуточная работа, поэтому списочная численность работников будет определяться по формуле:

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} * K_{гр} * K_{сп} \quad (25)$$

$K_{гр}$  – графиковая (явочная) потребность в численности, необходимая для обеспечения круглосуточной работы

При четырёхсменном графике и сорокачасовой рабочей недели это коэффициент равен:

$$K_{гр} = (24 * 365) / 1793 = \quad (26)$$



1793 – фонд рабочего времени при сорокачасовой рабочей недели.

2. Явочная численность определяется согласно методических указаний и нормативных документов для обеспечения заданного объема работ. Осуществим расчет работников станции по отдельным профессиям.

3.1 Расчет численности оперативных работников железнодорожной станции.

К оперативным работникам железнодорожной станции по управлению процессами перевозок относятся:

- маневровый диспетчер по железнодорожной станции
- дежурный по железнодорожной станции
- дежурный по парку железнодорожной станции
- дежурный по горке железнодорожной станции
- оператор при дежурном по железнодорожной станции
- оператор по горке железнодорожной станции

Расчет производит согласно «Нормативов затрат труда и нормативов численности оперативных работников железнодорожной станции по управлению процессами перевозок Открытого акционерного общества российских железных дорог». Все работники работают круглосуточно с применением четырехсменного графика.

Определяем списочную численность маневровых диспетчеров при явочной численности 1 человек в смену на станции.

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} * К_{гр} * К_{сп} = \quad (27)$$

На станции по технологическому процессу предусмотрено \_\_\_ парка: парк приёма и сортировочно-отправочный парк. В смену в каждом парке работает 1 дежурный по парку

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} * К_{гр} * К_{сп} = \quad (28)$$

Для сортировки вагонов на станции имеется сортировочная горка и сортировочные пути.

Определяем списочную численность дежурных по горке

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \text{Ч}_{\text{яв}} * \text{К}_{\text{гр}} * \text{К}_{\text{сп}} = \quad (29)$$

Определяем списочную численность операторов по горке

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \text{Ч}_{\text{яв}} * \text{К}_{\text{гр}} * \text{К}_{\text{сп}} = \quad (30)$$

Определяем списочную численность дежурных по станции

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \text{Ч}_{\text{яв}} * \text{К}_{\text{гр}} * \text{К}_{\text{сп}} = \quad (31)$$

Определяем списочную численность операторов при дежурном по станции

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \text{Ч}_{\text{яв}} * \text{К}_{\text{гр}} * \text{К}_{\text{сп}} = \quad (32)$$

### 3.2 Расчет численности составителей поездов

Расчет численности составительских бригад производим согласно «Методическим указаниям по расчёту численности работников железнодорожной станции занятых приемом поездов, маневровой работой и обработкой состава»

По технологическому процессу на станции требуется \_\_\_ маневровых локомотива. Явочная численность составителей поездов 1 человек в смену на 1 маневровый локомотив.

Определяем списочную численность составителей поездов по формуле:

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \text{Ч}_{\text{яв}} * \text{К}_{\text{гр}} * \text{К}_{\text{сп}} = \quad (33)$$

### 3.3 Расчет численности операторов станционного технологического центра обработки поездной информации и перевозочных документов.

Расчет производит согласно «Нормативов численности работников станционного технологического центра обработки поездной информации и перевозочных документов». Обработку перевозочных документов производит с применением АСОУП.

Явочную численность операторов станционного технологического центра определяем по формуле:

$$\mathcal{C}_{\text{яв}} = \mathcal{C}_{\text{п}} + \mathcal{C}_{\text{ф}} + \mathcal{C}_{\text{пс}} + \mathcal{C}_{\text{д}} + \mathcal{C}_{\text{у}} = \quad (34)$$

$\mathcal{C}_{\text{п}}$  - явочная численность операторов занятых обработкой прибывающих составов

$\mathcal{C}_{\text{ф}}$  – явочная численность операторов занятых обработкой формируемых составов

$\mathcal{C}_{\text{пс}}$  – явочная численность операторов по списыванию номеров вагонов на постах проверки

$\mathcal{C}_{\text{д}}$  – явочная численность доставщиков поездных документов и станционных работников пневмопочтой

$\mathcal{C}_{\text{у}}$  – явочная численность операторов по учёту вагонного парка

Списочная численность операторов станционного технологического центра определяется по формуле:

$$\mathcal{C}_{\text{сп}} = \mathcal{C}_{\text{яв}} * K_{\text{гр}} * K_{\text{сп}} = \quad (35)$$

### 3.4 Расчет численности приемосдатчиков груза и багажа

Расчет производит согласно «Нормативов численности работников пунктов коммерческого осмотра вагонов в поездах на железнодорожных станциях открытого акционерного общества российских железных дорог».

Нормативы численности приемосдатчиков груза и багажа, парков приема и отправления зависят от объема работы (количества поездов в сутки) и средней длины поезда. Определяем количество поездов в сутки по формуле:

$$N = \sum U / m_c = \quad (36)$$

Определяем общее количество поездов по формуле:

$$N_{\text{общ}} = N + N_m = \quad (37)$$

Списочная численность приемосдатчиков груза и багажа с учетом графической потребности для обеспечения круглосуточной работы составляет:

$$\mathcal{C}_{\text{сп}} = \mathcal{C}_{\text{яв}} * K_{\text{гр}} * K_{\text{сп}} = \quad (38)$$

Штатное расписание железнодорожной станции составления на конкретный плановый год и утверждается начальником дороги филиала открытого акционерного общества российских железных дорог. Основная цель – это утверждение штата (количество штатных единиц) и затрат железнодорожной станции на оплату труда (фонд заработной платы), на плановый период (на месяц). Расчет осуществляется отдельно по разделам:

1. Аппарат управления

2. Должности, не относящиеся к аппарату управления

2.1 Руководители, специалисты, служащие, не относящиеся к аппарату управления

2.2 Рабочие

Фонд заработной платы определяем исходя из списочной численности нормируемых работников, часовых тарифных ставок и месячных тарифных ставок для рабочих, а также должностных окладов отдельно по каждой профессии и в целом по станции. При расчетах используем «Положение о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений открытого акционерного общества российских железных дорог и действующую тарифную сетку рабочих.

## **2.2 Расчет производительности труда**

Производительность труда - это количество продукции, выпускаемая за единицу времени.

Чем меньше времени затрачено на выпуск единицы продукции, тем выше производительность труда. Это возможно за счет механизации и автоматизации производства.

На железнодорожном транспорте производительность труда определяется по формуле:

$$\Pi = (\sum AL + \sum PL) / r \quad (39)$$

где

$r$  – численность работников, занятых в перевозках.

Производительность труда можно увеличить за счет проведения следующих мероприятий:

1. Автоматизация и механизация производства
2. Увеличение скорости движения поездов за счет применения более мощных локомотивов и усиление путей
3. Внедрение информационных технологий
4. Повышение квалификации работников и укрепление трудовой дисциплины
5. Совершенствование организации труда и планирование перевозок
6. Увеличение качественных показателей

На станции производительность труда определяется по формуле:

$$П = Q / r \quad (40)$$

Где  $Q$  – объем работы станции

### 2.3 Расчет эксплуатационных расходов

Структура эксплуатационных расходов

Эксплуатационные расходы – текущие затраты на обеспечение объемов перевозок.

Цель планирования расходов – обеспечение выполнения заданного объема перевозок необходимыми денежными средствами.

Эксплуатационные расходы планируются по сети железных дорог, железными дорогами, по отделениям дорог и линейными производственным структурам.

При планировании выделяются расходы по двум видам деятельности:

- 1) основной вид
- 2) подсобно-вспомогательный

В эксплуатационные расходы включаются расходы по основной деятельности, связанной с перевозками, планируются по элементам затрат.

Расходы отдельных статей группируются по местам возникновения затрат и по хозяйствам железнодорожного транспорта. Удельный вес расходов отдельных хозяйств в общей сумме эксплуатационных расходов не одинаков, наиболее высокий удельный вес (примерно 27%) занимают расходы локомотивного хозяйства, 25% хозяйство пути, вагонного 11,8%. На долю этих 3-х хозяйств приходится 63,8% общей суммы эксплуатационных расходов всех железных дорог. Удельный вес пассажирского хозяйства 8,6%, хозяйство перевозок 4,5%, СЦБ связи 5,1%, ЭЦ и электроснабжение 4,8%, грузовой и коммерческой работы 1,9%, гражданских сооружений водоснабжений и водоотведения 2,5%, отделение дороги 3,4%, управление дороги и общей организаций 5%.

На величину эксплуатационных расходов оказывает влияние:

- 1) Объем перевозок
- 2) Техническая оснащенность транспорта
- 3) Внедрение прогрессивных технологий
- 4) Обновление и интенсивность использование технических средств.
- 5) Повышение качества и мотивации труда
- 6) Нормирование ресурсов и затрат.

Расходы по отдельным видам работ, производственным операциям, объединяются в соответствующей статьи расходов. Каждой статье присвоен определенный номер и установлен измеритель в соответствии, с которым определяется величина расходов данной статьи.

Эксплуатационные расходы делятся на:

- 1) Основные, непосредственно связанные с выполнением производственного процесса 82,2%
- 2) Общехозяйственные расходы по обслуживанию производства 17,8%

Основные расходы делятся на основные специфические для каждого хозяйства и расходы общие для всех отраслей хозяйства железных дорог удельный вес, которых составляет 24,6% расходов транспорта.

В общехозяйственный входит 2 группы затрат: расходы без содержания аппарата управления.

Для планирования расходов важное значение имеет их учёт по отдельным видам работ.

По этому принципу расходы делятся:

1)Прямые

2)Косвенные

Прямые расходы- издержки, которые непосредственно учитываются и относятся на конкретный вид работ или услуг.

Косвенные расходы - связаны с выполнением нескольких видов работ и должны распределяться между ними расчётным путём согласно принятой методики:

1.Пропорционально выполненному объему работ затратам определенному объему работ затратам определенных измерителей или фондов оплаты труда.

#### 6.1 Расчёт специфических (прямых) расходов по видам работ и местам возникновения затрат.

По хозяйству перевозок:

1)Затраты на материалы, включая стоимость материалов для очистки и смазки стрелочных переводов, стоимость бланков и журналов поездной документации и канцелярских принадлежностей принимает условно тыс. рублей.

2)Затраты на электроэнергию для освещения стрелочных переводов определяем по формуле.

$$E_{эц} = N_{эц} * W * T * W * Ц * 10^{-3} = \quad (41)$$

Где  $N_{эц}$  – количество централизованных стрелок

$W$  – мощность электропривода

$T$  – средняя продолжительность работ за год (примерно 400 часов)

Ц – стоимость 1 кВт в час.

3) Затраты на топливо для отопления служебных помещений определяем по формуле:

$$E_{\text{отопл.}}^{\text{служ.тех.}} = V * T * B (t_{\text{вн}}^0 - t_{\text{нар}}^0) * Ц * K_{\text{ин}} * 10^{-6} = \quad (42)$$

V- кубатура помещений

T-продолжительность отопительного сезона 210 дней

B- норма расхода условного топлива для подогрева 1000м<sup>3</sup> здания на 1<sup>0</sup>С в сутки (1,5кг)

t<sup>0</sup><sub>вн</sub>- температура внутри помещения 20<sup>0</sup>С

t<sup>0</sup><sub>нар</sub>-температура наружного воздуха в среднем за отопительный сезон -10<sup>0</sup>С

Ц – цена 1т топлива

K<sub>ин</sub> – коэффициент выражающий влияние инфильтрации здания (1,3)

4) Затраты на электроэнергию, на освещение служебно-технических помещений определяем по формуле.

$$E_{\text{освещ}}^{\text{служ.тех.}} = S_{\text{служ.т.}} * T * B * Ц * K_3 * 10^{-3} = \quad (43)$$

S-площадь служебно-технических помещений

T-время горения световой точки (3500 часов в год)

B-удельная мощность освещения служебно-технических помещений

Ц – цена 1кВт в час

K<sub>3</sub>-коэффициент запаса, учитывающий изменение положительного эффекта =1,3

По хозяйству грузовой коммерческой работы

1. Затраты на материалы.

2. Затраты на электроэнергию на освещение территорий складских помещений станций определяем по формуле:

$$E_{\text{осв.}}^{\text{скл.}} = S_{\text{скл.}} * B * T * Ц * K_3 * 10^{-3} = \quad (44)$$

3. Расчёт себестоимости продукции станции

Расчёт себестоимости продукции станции определяем путем деления общей величины эксплуатационных расходов на объем работы станции по формуле:

$$C = Э / (P_{\text{погр.}}^{\text{общ.}} + P_{\text{выгр.}}^{\text{общ.}}) = \quad (45)$$



### 3. Экономическая часть

Совершенствование технологических процессов на станции позволило увеличить статическую нагрузку на вагон по погрузке и по выгрузке.

Определяем фактическую статическую нагрузку по погрузке и выгрузке по формулам:

$$P_{\text{ст.выгр. факт}} = P_{\text{загр погр}} + \Delta P_{\text{ст погр}} = \quad (46)$$

Где  $P_{\text{загр погр}}$  – техническая норма загрузки вагона по погрузке

$\Delta P_{\text{ст погр}}$  – увеличение статической нагрузки на вагон по погрузке

$$P_{\text{ст.выгр. факт}} = P_{\text{загр выгр}} + \Delta P_{\text{ст выгр}} = \quad (47)$$

$P_{\text{загр выгр}}$  – техническая норма загрузки по выгрузке

$\Delta P_{\text{ст выгр}}$  – увеличение статической нагрузки на вагон по выгрузке

Определяем фактическое количество вагонов с учетом увеличения статической нагрузки по формулам:

$$I = P_{\text{погр сут.общ.}} / P_{\text{ст.погр. факт.}} = \quad (48)$$

$$I = P_{\text{выгр сут.общ.}} / P_{\text{ст.выгр. факт.}} = \quad (49)$$

Определяем право станции на рабочий парк по формуле:

$$I_{\text{погр право}} = P_{\text{погр сут.общ.}} / P_{\text{загр погр}} = \quad (50)$$

$$I_{\text{выгр право}} = P_{\text{выгр сут.общ.}} / P_{\text{загр выгр}} = \quad (51)$$

Определяем экономию рабочего парка по формуле:

$$\Delta I_{\text{погр}} = I_{\text{погр право}} + I_{\text{погр факт}} = \quad (52)$$

$$\Delta I_{\text{выгр}} = I_{\text{выгр право}} + I_{\text{выгр факт}} = \quad (53)$$

Определяем экономический эффект за счет дополнительно перевезенного груза по формуле:

$$\Delta \mathcal{E} = (\Delta I_{\text{погр}} * P_{\text{ст.погр. факт.}} + \Delta I_{\text{выгр}} * P_{\text{ст.выгр. факт.}}) * \mathcal{C} = \quad (54)$$

$\mathcal{C}$  – цена одной тонны перевезенного груза.

### 4. Мероприятия по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте.

В этом разделе необходимо изложить мероприятия, позволяющие регулировать качество безопасности движения, анализировать состояние безопасности движения.

Мероприятия по обеспечению безопасности движения разрабатываются, согласно индивидуального задания, выданного преподавателем.

### **5. Охрана труда, окружающей среды и природопользование.**

Мероприятия по технике личной безопасности включает меры предосторожности при нахождении на железнодорожных путях, требования к содержанию территории, помещениям и устройствам станции, требования техники безопасности при маневровой работе, меры безопасности для работников, связанных с маневровой работой и др. (по заданию преподавателя).

Мероприятия по охране окружающей среды разрабатываются, согласно индивидуального задания, выданного преподавателем.

Заключение

## **9. Заключение**

Основные показатели работы грузовой станции, рассчитанные в курсовой работе, необходимо представить в сводной таблице.

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Величина показателя
1.	Объемные показатели		
1.1	Годовая погрузка	Т	
1.2	Годовая выгрузка	Т	
1.3	Суточная погрузка на путях общего пользования	Вагон	
1.4	Суточная выгрузка на путях общего пользования	Вагон	
1.5	Суточная погрузка на подъездных путях	вагон	
1.6	Суточная выгрузка на подъездных путях	вагон	
1.7	Суточный грузооборот	вагон	
1.8	Среднесуточное количество местных поездов	поезда	

1.9	Рабочий парк местных вагонов	вагон	
2	Качественные показатели		
2.1	Средняя статическая нагрузка на вагон	т/ваг	
2.2	Средний простой под одной грузовой операцией	час	
2.3	Производительность маневрового локомотива	ваг/лок	
3	Контингент работников станции	чел	
4	Эксплуатационные расходы, в том числе:	руб	
4.1	Фонд оплаты труда	руб	
4.2	Материалы	руб	
4.3	Топливо	руб	
4.4	Электроэнергия	руб	
4.5	Амортизация	руб	
4.6	Отчисления на социальные нужды	руб	
4.7	Прочие затраты	руб	
5	Себестоимость продукции	руб	