

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)



Е.С. Сорока

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению курсового проекта

ПМ.04 Участие в организации деятельности структурного подразделения  
железнодорожного пути

МДК 04.01 Участие в организации деятельности структурного подразделения

Тема «Выполнение основных технико-экономических расчетов линейного  
участка дистанции пути»

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе*

*основного общего образования / среднего общего образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2021

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



УДК 625.172 (07)  
ББК 39.211-08  
С-654

Сорока Е.С.

**С-654 МДК 04.01 Участие в организации деятельности структурного подразделения** [Текст]: Методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся среднего профессионального образования очной формы обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования/ заочной формы обучения на базе среднего общего образования специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство / Е.С. Сорока; Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта ИрГУПС. – Улан-Удэ: Сектор информационного обеспечения учебного процесса УУКЖТ ИрГУПС, 2021. – 28 с.

В методических указаниях описываются порядок проведения курсового проекта. В проекте разрабатывается график административного деления на околотки, для линейного участка рассчитывается контингент монтеров пути, снижение при применении машин. Подбирается состав бригады по разрядам и рассчитывается среднемесячная заработная плата.

Предназначены для обучения студентов среднего профессионального образования очной формы обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования/ заочной формы обучения на базе среднего общего образования

УДК 625.172 (07)  
ББК 39.211-08

Рассмотрено на заседании ЦМК протокол № 7 от 07.06.2021 и одобрено на заседании Методического совета колледжа протокол № 5 от 20.04.2021

© Сорока Е.С. 2021  
©УУКЖТ ИрГУПС, 2021

## Пояснительная записка

Методические указания по выполнению курсового проекта разработаны в соответствии с рабочей учебной программой ПМ.04 Участие в организации деятельности структурного подразделения специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство и требованиями к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по данной специальности.

Цель данных методических указаний – оказать помощь обучающимся при выполнении курсового проекта и закреплении теоретических знаний по основным разделам МДК.04.01. Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве.

Курсовой проект проводится в специально оборудованном кабинете «Экономики, организации и планирования в путевом хозяйств», формой организации обучающихся на курсовой работе является –индивидуальная.

Выполнение курсового проекта направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, закреплении знаний, освоение необходимых умений и способов деятельности, формирование первоначального практического опыта:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 4.1. Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений.

ПК 4.2. Осуществлять руководство выполняемыми работами, вести отчетную и техническую документацию.

ПК 4.3. Проводить контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании, ремонте, строительстве пути и искусственных сооружений.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

ПК 4.5. Организовывать взаимодействие между структурными подразделениями организации.

В результате выполнения курсовой работы обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

– организации и планирования работы структурных подразделений путевого хозяйства.

**уметь:**

- рассчитывать по принятой методике основные технико-экономические показатели деятельности предприятий путевого хозяйства;
- заполнять техническую документацию;
- использовать знания приемов и методов менеджмента в профессиональной деятельности.

**знать:**

- организацию производственного и технологического процессов;
- техническую документацию путевого хозяйства;
- формы оплаты труда в современных условиях;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
- основы организации работы коллектива исполнителей и принципы делового общения в коллективе.

Курсовой проект должен содержать следующие материалы:

- задание на выполнение курсовой работы;
- пояснительную записку с необходимыми расчетами и обоснованиями принимаемых решений;
- графическую часть.

Курсовой проект выполняется на листах формата А4 оформляется в соответствии с Положением «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».

Критерии оценок:

«отлично» выставляется, если обучающийся умеет самостоятельно решать практические задачи, свободно использует справочную литературу, делает обоснованные выводы из результатов расчётов;

«хорошо» выставляется, если обучающийся умеет самостоятельно решать практические задачи с некоторыми недочётами, ориентироваться в справочной

литературе, правильно оценивать полученные результаты расчётов и сделать выводы;

«удовлетворительно» выставляется, если обучающийся с помощью преподавателя показал умения получить правильные решения конкретной практической задачи, пользоваться справочной литературой, правильно оценить полученные результаты расчётов и сделать выводы или самостоятельно с допущением ошибок;

«неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не выполнил практическую задачу, не умеет пользоваться справочной литературой, делать выводы.

## **Содержание пояснительной записки**

### Введение

#### 1 Характеристика околотка

##### 1.1 Характеристика заданного условного околотка

##### 1.2 Определение границ околотков

##### 1.3 Выбор формы организационной структуры

##### 1.4 Контингент рабочих для текущего содержания пути.

###### 1.4.1 Главных путей на прямых и кривых $R > 600\text{м}$ .

###### 1.4.2 Станционных путей

###### 1.4.3 Стрелочных переводов

###### 1.4.4 Расчет снижения контингента монтеров пути при применении машин на текущем содержании пути

###### 1.4.5 Определение планового и фактического контингента монтеров пути

#### 2 Основные расчетные показатели линейного участка

##### 2.1 Расчет состава бригады по разрядам

##### 2.2 Расчет оплаты труда

##### 2.3 Основные производственные расходы на текущее содержание пути

##### 2.4 Расчет себестоимости содержания одного километра пути

#### 3 Охрана труда

#### 4 Техника безопасности

#### Список использованных источников

## **Введение**

В этом разделе пояснительной записки следует провести:

- а) краткую характеристику современного состояния ПХ;
- б) передовые методы ведения ПХ;
- в) сведения о развитии экономики.

### **1 Организация текущего содержания пути.**

- а) определяются задачи текущего содержания пути;
- б) планирование и порядок осуществления текущего содержания пути;
- в) требования каких инструкций, приказов и правил должны учитываться.

#### **1.1 Характеристика заданного условного околотка.**

Планирование основных производственных расходов производится для двухпутного участка. Характеристику заполняем по исходным данным.

Протяженность -

Грузонапряженность -

Главный путь -

Максимальная скорость движения поездов -

Тип рельсов на главном пути -

Длина рельсов -

Шпала -

Балласт -

Тип рельсов на станционных путях -

Длина рельсов -

Шпала -

Балласт -

Протяженность станционных путей -

Количество стрелочных переводов -

Радиус кривых -

Число пар поездов в сутки -

ИССО (указать какие их длины) -

Для станций (указать развернутую длину, количество стрелочных переводов каждой) -

Путевые машинные комплексы применяемые на текущем содержании -

## 1.2 Определение оптимальных границ участка

Протяженность дистанции пути и околотов измеряется приведенной длиной.

Приведенную длину путей околотов и дистанции пути,  $L_{\text{прив}}$ , км, определяют по формуле (1)

Определение приведенной длины околотов производится по формуле:

$$L_{\text{прив}} = l_1 + 0,75 l_2 + 0,4 l_{\text{ст}} + \dots \quad (1)$$

где  $l_1, l_2$  – эксплуатационная длина первого и второго главных путей;

$l_{\text{ст}}$  – протяженность станционных путей;

$n$  – количество стрелочных переводов;

0,75; 0,4; 1/20 – коэффициенты приведения.

Развернутой длиной главных путей называется длина главных путей, расположенных в пределах обслуживания конкретного путейского подразделения.

Эксплуатационная длина выражает расстояние по оси трассы железнодорожного полотна между осями отдельных пунктов.

Пример

Определим приведенную длину участка железной дороги, изображенного на рис.1

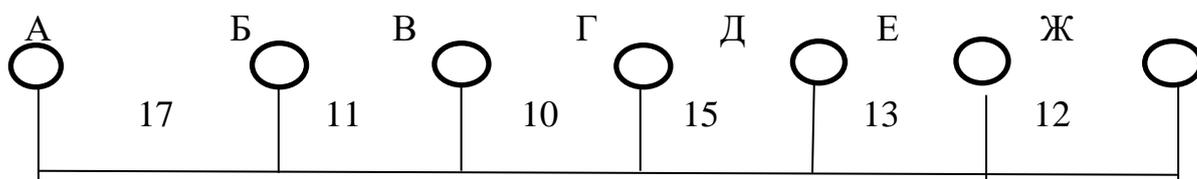


Рис.1 Расчетная схема участка железнодорожной дороги

Таблица 1 - Характеристика станций

Станции	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Развернутая длина путей, км	34,7	5,6	4,1	18,8	7,8	5,0	2,4
Число стрелочных переводов	116	12	12	37	15	9	6

Участок А-Ж двухпутный, эксплуатационная длина 78 км, развернутая длина станционных путей 78,4 км, число стрелочных переводов 207.

Приведенная длина участка А-Ж:

$$L_{\text{пр}} = 78*1 + 78*0,75 + 78,4*0,4 + 207*1/20 = 178,2 \text{ км};$$

По исследования ВНИИЖТ оптимальная приведенная длина околотка равна 24 км.

Согласно приказу ОАО РЖД рекомендуется следующая приведенная длина дистанции пути и ее подразделений с учетом их укрупнения (таблица 2).

Таблица 2. Приведенная длина, км, дистанций пути и подразделений

Структурное подразделение	Участок однопутный	Участок двухпутный
Дистанция пути (ПЧ)	200-300	300-400
Околоток (ПД)	21-25	24-31
Рабочее отделение (ПДБ)	7-8	8-10
Эксплуатационный линейный участок (ПЧУ)	3-4 околотка	3-4 околотка

Приведенная длина участка 178,2 км, а таких участков, как правило, много, т.е участок полностью войдет в одну дистанцию пути.

$$n_{\text{ок}} = L_{\text{пр}} / 24;$$

$$n_{\text{ок}} = 178,2 / 24 = 7,4;$$

Число околотков ( при длине околотка, равной 24 км) для участка А-Ж принимаем 7 околотков.

Тогда средняя приведенная длина околотков на участке А-Ж

$$L_{\text{ср}}(\text{ПД}) = L_{\text{пр}} / 7$$

$$L_{\text{ср}}(\text{ПД}) = 178,2 / 7 = 25,4 \text{ км}.$$

При назначении границ околотов необходимо учитывать следующие требования.

1) Околотки должны быть примерно одинаковой длины примерно равной 25,4 км.

2) Околотки должны состоять из целых километров по главным путям.

3) Малые станции должны целиком входить в один околоток, на крупных станциях может быть несколько околотов.

Определим границы околотов на участке А-Ж. Для наглядности вычерчиваем схему участка и заполняем графы:

графа 1- развернутая длина станционных путей и число стрелочных переводов на всех станциях;

графа 2- умножая на соответствующие коэффициенты приведения, определяется приведенная длина станционных путей и стрелочных переводов на каждой станции;

графа 3- суммарная приведенная длина станционных путей и стрелочных переводов на каждой станции;

графа 4- в числителе эксплуатационная длина перегонов, в знаменателе приведенная длина двухпутного участка, определяемая по формуле:

$$L_{\text{пр}} = L_1 * 1 + 0,75 * L_2$$

графа 5- расчет приведенной длины околотка;

графа 6- записывается принятые границы околотка (ст.А+3км перегона А-Б);

графа 7- записывается номер околотка (ПД-1).

А		Б		В		Г		Д		Е		Ж	
34,7	11,6	5,6	12	4,1	12	18,6	37	7,8	15	5,0	9	2,4	6
13,88	5,8	2,24	0,6	1,64	0,6	7,52	1,85	3,12	0,75	2,0	0,45	0,96	0,30
19,68		2,84		2,24		9,37		3,87		2,45		1,26	
$\frac{17}{29,75}$		$\frac{11}{19,25}$		$\frac{10}{17,50}$		$\frac{15}{26,25}$		$\frac{13}{22,75}$		$\frac{12}{21,0}$			
19,68+5,25 = 24,93		29,75-5,25 =24,50		2,84+19,25+ 2,24+1,75= 26,08		15,75+9,37 =25,12		26,25		3,87+22,75 = 26,62		2,45+21,0+ 1,26= 24,71	
А+3		14		Б+11+В+1		9+Г		15		Д+13		Е+12+Ж	
ПД-1		ПД-2		ПД-3		ПД-4		ПД-5		ПД-6		ПД-7	

Рис.2 Расчетная схема для определения границ околотов

Для дальнейших расчетов берем условный околотов № со следующими исходными данными:

Эксплуатационная длина главных путей, км –

Эксплуатационная длина станционных путей, км –

Количество стрелочных переводов –

Определяем приведенную длину околотов по формуле (1)

### 1.3 Выбор формы организационной структуры текущего содержания пути

Выбор формы организационной структуры во многом определяется контингентом монтеров пути с учетом местных эксплуатационных условий и объемов работ. Околотов в зависимости от целого ряда факторов может иметь различную структурную форму.

На дистанции пути в пределах перегонов и малых станций применяют следующую форму линейных подразделений.

Форма № (дайте характеристику)

Во всех случаях бригадами руководят освобожденные бригадиры пути, которые отвечают за выполнение плана работ, обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ и технику безопасности, за использование и сохранность механизмов и инструмента, осуществляют периодический надзор за состоянием пути на участках, где упразднены путевые обходы (т.е. там где проведены работы по оздоровлению и усилению пути, а также на малодеятельных линиях).

#### **1.4 Контингент рабочих для текущего содержания пути.**

Численность рабочих для текущего содержания главных путей, станционных и стрелочных переводов определяется по единым дифференцированным нормам затрат труда в зависимости от грузонапряженности участка, типа рельсов, рода балласта и конструкции пути (звеньевой или бесстыковой). Для стрелочных переводов норма расхода рабочей силы зависит также и от назначения пути, на которое они изложены: главные, станционные, подъездные, узкоколейные и другие.

Расчет численности монтеров пути по нормам расхода рабочей силы каждого обслуживаемого участка дистанции пути производится отдельно для главных, станционных и прочих путей, стрелочных переводов.

##### **1.4.1 Расчет контингента для главных путей на прямых и кривых $R > 600$ м.**

Расчет для главных путей производится по нормам таблицы А1, А2 приложения А.

$$P_{ГЛ} = N * L_P \quad (2)$$

где  $P_{ГЛ}$  – численность монтеров пути обслуживающих главные пути, чел

$N$  – норма расхода рабочей силы для данной конструкции факт. грузонапряженности и скорости движения поездов (категории пути) конкретного участка, чел-год, таблица А1 приложения А.

$L_p$ - развернутая длина конкретного участка.

При величине грузонапряженности, не совпадающей со значениями, указанными в таблице А1, А2. Нормы расхода рабочей силы,  $N_{гд}$  чел. В год/км. разв.дл.пути, определяется методом интерполяции по формуле(3)

$$N_{гд} = N_1 + (N_2 - N_1) (k - k_1) / (k_2 - k_1) \quad (3)$$

где  $N_1$ - норма затрат труда для меньшего значения грузонапряженности, чел. в год/ км разв. длины пути;

$N_2$  – норма затрат для большего значения грузонапряженности, чел. в год/км разв. длины пути;

$K$  – заданная грузонапряженность, млн. ткм.бр/км в год

$K_1$ - меньшее значение грузонапряженности, млн.ткм.бр/км в год

$K_2$  – большее значение грузонапряженности, млн.ткм.бр./км в год

Эти нормы дифференцированы по типам рельсов, роду балласта, грузонапряженности и типу пути (звеньевой на деревянных шпалах или бесстыковой на железобетонных шпалах)

#### **1.4.2. Расчет контингента для станционных путей.**

Расчет для станционных путей производится по нормам таблицы А3, А4 приложения А.

$$P_{ст} = N_{ст} L_p, \quad (4)$$

где  $N_{ст}$  – норма расхода численности монтеров пути, обслуживающих станционные пути, чел-год на 1км развернутой длины, (приложение А, таблица А3, А4);

$L_p$  – развернутая длина станционных путей.

#### **1.4.3. Расчет контингента для стрелочных переводов**

Суммарная численность монтеров пути, обслуживающих стрелочные переводы

$$P_{стр} = N_{стр} \Pi_i, \quad (5)$$

где  $N_{стр}$  – норма расхода рабочей силы для конкретного типа и марки стрелочного перевода соответствующего размера грузонапряженности, чел-год на 1км развернутой длины. (приложение А, таблица А5).

$\Pi_i$  – количество стрелочных переводов одного типа и марки соответствующей скорости движения (категории пути) и размера грузонапряженности, шт.

В конкретных условиях на каждом участке учитывают влияние затраты труда эксплуатационных и технических факторов, которые могут повышать или понижать их. Влияние каждого фактора учитывают поправочным коэффициентом к дифференцированным нормам расхода рабочей силы.

Поправочные коэффициенты,  $K$ , приведены в таблица А6 приложения А.

$$K_э = 1,0 + Z L_i(r_j - 10) / L_{общ} , \quad (6)$$

где  $L_i$  – развернутая длина  $i$ -ого участка пути с индивидуальными эксплуатационными условиями (количество стрелочных переводов) ;

$r_j$  – величина поправочного коэффициента для  $i$ -ого участка (стр.перевод), по условиям эксплуатации таблица А6;

$L_{общ}$  – общая развернутая длина обслуживаемого участка, в который входят участки с индивидуальными эксплуатационными условиями.

Общий контингент монтеров пути  $P$  рассчитан по нормам расхода рабочей силы с учетом условий эксплуатации выразиться:

$$P = P_{гл} K_{э гл} + P_{ст} K_{э ст} + P_{стр} K_{э стр} , \quad (7)$$

где  $P_{гл}$  ,  $P_{ст}$  ,  $P_{стр}$  – численность монтеров пути, рассчитанная по нормам расхода

$K_{э гл}$  ,  $K_{э ст}$  ,  $K_{э стр}$  – поправочные коэффициенты на условия эксплуатации для главных, станционных и прочих путей и стрелочных переводов по таблица А6 приложения А.

#### 1.4.4. Расчет снижения численности монтеров пути при применении путевых машин на текущем содержании пути

При применении на текущем содержании пути комплекса или отдельных путевых машин контингент монтеров пути (Р) снижается на величину, определенную по нормативам. Величина снижения численности монтеров пути от применения машин (Р<sub>с</sub>) вычисляют по формуле(8)

$$P_c = \Sigma C \cdot V_r, \quad (8)$$

где С – норматив снижения численности монтеров пути от применения машины, чел.-год на 1км развернутой длины пути (1 стрелочный перевод) приложение А7;

V<sub>r</sub> – нормированный годовой объем работ выполняемый одной или группой машин одного типа, измеряемый в км. или количестве стрелочных переводов, вычисляют по формуле(9)

$$V_r = V_T \cdot N \cdot K_o \cdot K_k, \quad (9)$$

где V<sub>T</sub> – техническая выработка машин в 3-х часовые «окна» на бесстыковом пути приложение 8;

N – расчетное количество «окон» для машины в год;

K<sub>o</sub> – поправочные коэффициенты, учитывающие продолжительность «окон», приложение А9;

K<sub>k</sub> – коэффициент, учитывающий конструкцию пути: бесстыковой – 1,00; звеньевой с длиной рельсов 25м – 0,96; звеньевой с длиной рельсов 12,5м – 0,93;

Годовой объем работ на текущем содержании пути, выполняемый путевыми машинами, устанавливается дистанцией пути на основе фактической потребности, но не ниже установленной по нормам в соответствии с настоящей методикой.

При работе путевых машин на других дистанциях пути корректировка численности монтеров пути производится в дистанции пути, где работали машины.

В случаях использования дистанциями пути путевых машин как на текущем содержании, так и на ремонтах пути, снижение численности монтеров осуществляется на основе объемов работ, выполняемых машинами на текущем содержании пути.

Общий расчетный контингент монтеров околотка определяется по формуле(10)

$$R = P - P_c \quad (10)$$

#### **1.4.5 Определение планового и фактического контингента монтеров пути**

Фактический контингент монтеров пути,  $P_{\text{фак}}$ , чел, определяется по формуле(11)

$$P_{\text{фак}} = R * 0,88 \quad (11)$$

где 0,88 – коэффициент, учитывающий увеличение выработки на 12%, т.е. состав бригады может быть уменьшен на 12%, а фонд заработной платы сохраняется полный.

Плановый контингент,  $P_{\text{пл}}$ , чел, определяется по формуле(12)

$$P_{\text{пл}} = R * 0,75 \quad (12)$$

где 0,75 – коэффициент, учитывающий уровень укомплектованности бригад.

**Для дальнейших расчетов принимаем  $P_{\text{фак}}$**

## 2 Основные расчетные показатели линейного участка

### 2.1 Расчет состава бригады по разрядам

При анализе соответствия среднего разряда рабочих в бригаде среднему разряду выполняемой работы, а также в других случаях приходится определять средний разряд рабочих в бригаде.

Расчетный фонд заработной платы по результатам работы бригады ежемесячно корректируется в зависимости ее укомплектованности.

Формирование состава бригады.

Состав бригады по разрядам определяется подбором с таким учетом. Чтобы средний разряд бригады равнялся  $P_{cp}$  по заданию.

Монтер пути – 2 разряда –

Монтер пути – 3 разряда -

Монтер пути – 4 разряда -

Монтер пути – 5 разряда -

3) Рассчитать средний тарифный коэффициент при заданном составе рабочих по разрядам.

Средний тарифный коэффициент  $K_{cp}$ , вычисляют по формуле (13)

$$K_{cp} = \frac{\sum K_i \times n_i}{\sum n_i} \quad (13)$$

где  $K_i$  - тарифный коэффициент  $i$  разряда, таблица 3.

$n_i$  - количество рабочих  $i$  разряда

Таблица 3– Восемнадцати разрядная сетка с тарифными коэффициентами.

Тарифный разряд	I	II	III	IV	V
Тарифный коэффициент	1	1,37	1,63	1,89	2,12

Рассчитать средний тарифный разряд рабочих в бригаде.

Средний тарифный разряд рабочих в бригаде  $P_{cp}$ , вычисляют по формуле (14)

$$P_{cp} = P_m + \frac{K_{cp} - K_m}{K_b - K_m} \quad (14)$$

где -  $P_m$  ближайший к среднему тарифному коэффициенту меньший разряд по тарифной сетки.

$K_{cp}$  - средний тарифный коэффициент;

$K_b$  и  $K_m$  -тарифные коэффициенты ближайших к среднему разряду большего и меньшего разряда.

Если разница между заданным и расчетным значением среднего тарифного разряда большая, изменить состав бригады по разрядам и повторить проверочные расчеты.

## 2.2 Расчет оплаты труда

Тарифная система является основным средством регулирования заработной платы в зависимости от квалификации, условий труда и других факторов.

Элементами тарифной системы являются тарифно-квалификационные справочники работ и профессий, квалификационные характеристики и разряды оплаты труда руководителей, специалистов и служащих ОАО «РЖД», тарифные ставки, схемы должностных окладов.

Единый тарифно-квалификационный справочник(ЕТКС) представляет собой сборник, характеризующий сложность работ по каждому тарифному разряду по профессиям и специальностям. Он предназначен для установления рабочим разряда квалификации и тарификации работ для оплаты рабочих-сдельщиков, а также составления программ по подготовке и повышению квалификации рабочих.

Тарифная сетка представляет собой шкалу, определяющую соотношения в размерах тарифных ставок в зависимости от квалификации (сложности) труда. Таким образом, с помощью тарифной сетки заработная плата дифференцируется в зависимости от квалификации работника. Тарифная сетка характеризуется

числом тарифных разрядов, темпами абсолютного и относительного роста тарифных коэффициентов низшего и высшего тарифных разрядов. Тарифная сетка рабочих состоит из четырех уровней оплаты труда:

– первый уровень — для оплаты труда рабочих, занятых на работах, не связанных с движением поездов, ремонтом и обслуживанием железнодорожного подвижного состава и технических средств;

– второй уровень — для оплаты труда рабочих, связанных с движением поездов, ремонтом и обслуживанием железнодорожного подвижного состава и технических средств;

– третий уровень — для оплаты труда рабочих, выполняющих работы по содержанию инфраструктуры на участках со скоростями более 160 км/ч и высокоскоростным движением пассажирских поездов;

– четвертый уровень — для оплаты труда рабочих локомотивных бригад.

Она содержит восемь разрядов для первого уровня, десять разрядов для второго и третьего уровней и восемь разрядов для четвертого уровня (с пятого по двенадцатый разряды).

Расчет заработной платы производим в табличной форме, таблица 4.

Первый столбик – табельный номер (в практической работе принимаем с 1,2,3, и т.д)

Второй столбик - Ф.И.О. работника (принимаем самостоятельно).

Третий столбик – количество отработанных часов за месяц (принимаем месяц выполнения практической работы).

Четвертый столбик - разряд работника/ тарифная ставка (исходные данные/ нормативная документация выдается преподавателем).

Пятый столбик – тариф за месяц определяется умножением тарифной ставки на отработанные часы.

Шестой столбик – премия определяется как процент от тарифа (пятый столбик).

Седьмой столбик – районный коэффициент определяется как процент от тарифа (пятый столбик).

Восьмой столбик – северная надбавка определяется как процент от тарифа (пятый столбик).

Девятый столбик – дополнительная зарплата определяется как процент от тарифа (пятый столбик).

Десятый столбик - итого сумма (тариф за месяц, премия, районный коэффициент, северная надбавка и дополнительная зарплата).

Таблица 4 – Расчет заработной платы.

№	Ф.И.О.	Итого часов	Разряд/тариф за час	Тариф	Премия	Район. коэф.	Северн. надбавка	Допол. зарплата	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	М/пути								
2.									
	Итого Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ

Рассчитать среднюю заработную плату за месяц.

## Приложение А.

Нормы затрат труда работников, занятых на текущем содержании железнодорожного пути

Таблица А1- Главный звеньевой путь, рельсы Р-65, балласт щебеночный, шпалы деревянные

а) для ремонтных схем, зависящих от срока эксплуатации (чел-год на 1км развернутой длины)

Грузонапряженность, млн, ткм бр/км в год	Срок эксплуатации пути, лет					
	0-3,3	3,4-6,6	6,7-10,0	10,1-13,3	13,4-16,6	16,7-20,0
До 2,5	0,183	0,197	0,211	0,226	0,242	0,260
5,0	0,190	0,204	0,218	0,235	0,251	0,270
10,0	0,203	0,218	0,234	0,251	0,269	0,289
15,0	0,217	0,233	0,249	0,268	0,286	0,308
20,0	0,230	0,247	0,264	0,284	0,304	0,327
25,0	0,243	0,262	0,280	0,301	0,322	0,346

б) для ремонтных схем, зависящих от пропущенного тоннажа (чел- год на 1 км развернутой длины)

Грузонапряженность млн, ткм бр/км в год	Пропущенный тоннаж, млн т брутто					
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600
25,1	0,244	0,262	0,280	0,301	0,322	0,346
30,0	0,257	0,276	0,295	0,317	0,339	0,365
40,0	0,284	0,305	0,326	0,350	0,375	0,403
50,0	0,310	0,333	0,356	0,383	0,410	0,441
60,0	0,337	0,362	0,387	0,416	0,445	0,479
70,0	0,364	0,391	0,418	0,449	0,481	0,516
80,0	0,391	0,419	0,448	0,482	0,516	0,554
90,0	0,417	0,448	0,479	0,515	0,551	0,592
100,0	0,444	0,477	0,510	0,548	0,586	0,630
110,0	0,471	0,506	0,540	0,581	0,622	0,668
120,0	0,497	0,534	0,571	0,614	0,657	0,706
130,0	0,524	0,563	0,602	0,647	0,692	0,744
140,0	0,551	0,592	0,632	0,680	0,726	0,782
более 140	0,578	0,820	0,663	0,713	0,763	0,244

Таблица А2 - Главный бесстыковый путь, рельсы Р-65, балласт щебеночный, шпалы железобетонные.

б) для ремонтных схем, зависящих от срока эксплуатации (чел.-год на 1 км развернутой длины)

Грузонапряженность млн, ткм бр/км в год	Срок эксплуатации пути, лет						
	0-5	5,1-10	10,1-15	15,1-20	20,1-25	25,1-30	30,1-35
До 2,5	0,150	0,161	0,173	0,186	0,199	0,213	0,226
5,0	0,159	0,171	0,183	0,197	0,211	0,226	0,242
10,0	0,178	0,191	0,204	0,219	0,235	0,252	0,270
15,0	0,196	0,210	0,225	0,242	0,259	0,278	0,297
20,0	0,214	0,230	0,246	0,264	0,283	0,304	0,325
25,0	0,232	0,250	0,267	0,287	0,307	0,330	0,353

б) для ремонтных схем, зависящих от пропущенного тоннажа (чел.-год на 1 км развернутой длины)

Грузонапряженность млн.ткм бр/км в год	Пропущенный тоннаж, млн т брутто						
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700
25,1	0,233	0,250	0,267	0,287	0,307	0,330	0,353
30,0	0,251	0,269	0,288	0,309	0,331	0,356	0,380
40,0	0,287	0,308	0,329	0,354	0,379	0,407	0,436
50,0	0,323	0,347	0,371	0,399	0,427	0,459	0,491
60,0	0,360	0,387	0,413	0,444	0,475	0,511	0,546
70,0	0,396	0,426	0,455	0,489	0,524	0,563	0,602
80,0	0,433	0,465	0,497	0,534	0,572	0,614	0,657
90,0	0,469	0,504	0,539	0,579	0,620	0,666	0,713
100,0	0,506	0,543	0,581	0,624	0,668	0,718	0,768
110,0	0,542	0,582	0,622	0,669	0,716	0,770	0,823
120,0	0,579	0,621	0,664	0,714	0,764	0,821	0,879
130,0	0,615	0,661	0,706	0,758	0,812	0,873	0,934
140,0	0,651	0,700	0,748	0,804	0,861	0,925	0,989
более 140	0,688	0,739	0,790	0,849	0,909	0,977	1,045

Примечания:

1. Приведенные в таблицах численные значения грузонапряженности следует понимать как включено.

2. Нормы затраты труда до 2,5 млн.ткм является минимальными интерполяции в меньшую сторону не подлежат.

3. При норме пропущенного тоннажа 1400 млн.т бр вместо 0-100,101-200 и т.д. применяется интервал 0-200,201-400 и т.д.

Таблица А3 - Приемо-отправочные пути

а) звеньевой путь (чел-год на 1 км развернутой длины)

ШПАЛЫ						
деревянные				железобетонные		
Тип рельсов						
Р-75	Р-65	Р-50	Р-43	Р-75	Р-65	Р-50
0,197	0,234	0,274	0,314	0,169	0,211	0,251

для бесстыкового пути нормы затрат труда равны 0,75 от табличных.

Таблица А4 - Станционные пути и прочие пути

а) звеньевой путь (чел-год на 1 км развернутой длины)

ШПАЛЫ						
деревянные				железобетонные		
Тип рельсов						
Р-75	Р-65	Р-50	Р-43	Р-75	Р-65	Р-50
0,190	0,226	0,265	0,302	0,149	0,186	0,221

для бесстыкового пути нормы затрат труда равны 0,75 от табличных.

Таблица А5 - Централизованные стрелочные переводы

а) стрелочные переводы типа Р-65 марки 1/9 и 1/11 на главных путях, брусья деревянные (чел- года на 1 стр. перевод)

Грузонапряженность, млн, ткм бр/ км в год	Нормы затраты труда
До 10	0,177
Св 10 до 25	0,183
Св 25 до 50	0,196
Св 50 до 80	0,214
Более 80	0,245

б) независимо от грузонапряженности устанавливаются следующие нормы:

для централизованно стрелочных переводов типа Р- 65 с деревянными брусьями на приемо- отправочных и прочных станционных путях (кроме главных) – 0,176:

для глухих пересечений – 0,1;

башмакообрасывателей и сбрасывающих остряков – 0,04.

Таблица А6 - ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

№	Наименование факторов для введения поправочных коэффициентов	Коэффициенты
1.	Конструкция пути Звеньевой путь с железобетонными шпалами (к нормам затрат труда для главного звеньевого пути раздела 1).	1,05
2.	На участках пути с рельсами типа: (к нормам затрат труда раздела 1 и 2) - Р- 75	0,90
	- Р- 50 и легче	1,15
3.	На участках пути с песчаным с песчано-гравийном балластом и Уложенными рельсами ( к нормам затрат труда раздела 1 и 2) Р- 65	1,15
4.	На участках пути с упругими скреплениями типа: -АРС	0,90
	-ЖБР( ЖБРШ)	0,80
	Эксплуатационные условия	
1.	При нарушении норм периодичности любого вида ремонта пути к табличным нормам соответствующий грузонапряженности и пропущенного тоннажа (времени эксплуатации ) добавляется: -за каждый 1 млн. т бр. сверхнормативного пропущенного тоннажа; -за каждый месяц сверхнормативной эксплуатации бесстыкового пути;	x) 0,0005 0,0008
	-за каждый месяц сверхнормативной эксплуатации звеньевого пути.	0,0012
2.	Скорость движения пассажирских поездов, км/час: -120-140	1,00
	-141-200	1,10
	-свыше 200	1,20
	менее 60 ( кроме пути с кривыми малого радиуса, где не могут быть установлены скорости 60 и более км / час. по конструктивным параметром)	0,90
3.	Участки пути с выплесками, требующие назначения ремонта согласно ТУ	1,40
4.	Участки пути с применением рекуперативного торможения	1,30
5.	Участки пути с руководящим уклоном свыше 8 ‰: -на звеньевом пути с деревянными шпалами;	1,20
	-на бесстыковом пути с железобетонными шпалами.	1,10
6.	Участки пути с кривыми: на звеньевом пути с деревянными и железобетонными шпалами, радиусом,м	
	-850-650	1,10
	-651-350	1,20
	-менее 350	1,30
	на бесстыковом пути с железобетонными шпалами, радиусом, м	
	-850-650	1,05
	-651-350	1,15
	-менее 350	1,20
7.	На участках пути с интенсивным пригородным движением при количестве электросекций по одному пути в рабочее время, согласно утвержденного графика	

-26-50 вкл	1,05
-51-100 вкл	1,10
-свыше 100	1,15

Продолжение таблицы А6

№	Наименование факторов для введения поправочных коэффициентов	Коэффициенты
8.	Мосты и тоннели длиной: -от 25 до 100 м и подходы к ним по 200 м	1,05
	-более 100 м и подходы к ним по 500 м.	1,07
9.	На участках пути при: -соблюдении сроков шлифовки;	0,85
	-не проведении одной промежуточной шлифовки;	0,95
	-не проведение промежуточной шлифовки	1,00
10.	При средней длине плети бесстыкового пути -менее 500 м	1,10
	-от 500 до 800 м	1,00
	-с плетями длиной более 800 м до блок- участка ;	0,85
	-с плетями длиной более блок-участка до перегона	0,70
11.	Путь на сортировочной горке (головной и спускной частях)	1,80
12.	Путь с деформирующими земляным полотном и в условиях вечной мерзлоты	1,30
13.	Участки пути , по котором осуществляются перевозки руды, угля, сыпучих и наливных грузов, расположенных в пределах 200 км от места погрузки, в объемах До 5 млн. т в год	1,05
	От 5 до 15 млн.т	1,10
	Свыше 14 млн т	1,15
Стрелочные переводы		
1.	Перевод Р – 50 марки 1/9 и 1/11 с деревянными брусьями к нормам на стрелки для главных и станционных путей при типе Р- 43	1,10
		1,20
2.	Перекрестные стрелочные переводы и переводы марок 1/18 и 1/22	1,45
3.	Стрелочные переводы с подвижным и поворотным сердечником	0,85
4.	Стрелочные переводы на сортировочной горке	1,80
5.	Стрелочные переводы на железобетонном основании, уложенные на: -приемо- отправочных и станционных путях ;	0,50
	-главных путях при наличии болтовых стыков;	1,15
	-главных путях при сварных стыках	0,85
6.	Нецентрализованные стрелочные переводы	0,75
Прочие условия		
1.	Участки пути, не оборудованные автоблокировкой	0,95
2.	Содержание одного неохраняемого переезда на один путь.	0,1 чел
3.	Н а участках пути с дополнительными обходами при температуре ниже 20 градусов или в связи с перепадами температуры более 25 градусов в течении суток (устанавливается руководством железной дороги по согласованию с Дорпрофсоюзем)	1,10

Продолжение таблицы А6

№	Наименование факторов для введения поправочных коэффициентов	Коэффициенты
4.	Для участка пути, не вошедших в перечень общественного значения, кроме линий и участков оборонного значения:	
	а) с железобетонными шпалами:	
	-3 класс	0,90
	-4 класс	0,88
	-5класс	0,85
	б) с деревянными шпалами на Калининградской, Московской, Октябрьской, Юго- Восточной и Дальневосточной ж.д	
	-3 класс	0,97
	-4 класс	0,95
	-5 класс	0,92
	в) для других дорог	
	-3 класс	0,95
-4 класс	0,92	
-5 класс	0,90	

X- поправочный коэффициент применяется при просрочке выполнения вида ремонта, ППД, с даты срока выполнения ремонта , а соответствии с нормативом.

Таблица А7 – Нормативы снижения численности монтеров пути при применении путевых машин

№п/п	Наименование машин	Норматив чел/год 1км развернутой длины пути
	ВПП	0,22
	Доуматик	0,22
	БУМ, ПБ	0,08
	Рихтовочные Р,ПРБ, ЭЛБ с навесным рихтовочным устройством Путевой моторный гайковерт ПМГ	0,05
	Рельсоочистительная РОМ для:	
	- звеньевого пути	0,19
	- бесстыкового пути	0,02
	-стрелочного перевода	0,06
	ВПРС	0,02
	Унимат	0,02
	Машина для подбивки костылей	0,02
	Машина для обработки кюветов СЗП-600Р	0,01
	Шпалозаменяющая машина МШЗ	0,24 1,5X)

X) – норматив снижения численности при применении путевой машины рассчитан на объем замены 1870 шпал

Таблица А8 – Базисная техническая выработка путевых машин Вт в «окно» продолжительностью 3 часа на бесстыковом пути.

Тип машины							
ВПр км.	Доуматик км.	ВПрС стр.пер	Унимат 09-32 стр.пер	БУМ и ПБ км.	ЦМГ км	РОМ км.	Р км.
1,07	3,21	1,83	5,49	1,07	1,38	4,45	2,69

Таблица А9 – Поправочный коэффициенты  $K_0$  к базисной технической выработке машин в зависимости от продолжительности «окон»

Продолжительность «окон», мин.	коэффициенты
90	0,400
100	0,467
110	0,533
120	0,600
130	0,667
140	0,733
150	0,800
160	0,867
170	0,933
180	1,000
190	1,066
200	1,133
210	1,200
220	1,267
230	1,333
240	1,400
250	1,467
260	1,533
270	1,600
280	1,667
290	1,733
300	1,800

## Рекомендуемая литература

1. Талдыкин В.П. Экономика отрасли: учеб. пособие. — М., 2015. — 544 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/45/62148/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»
2. Экономика труда и система управления трудовыми ресурсами на железных дорогах Российской Федерации и Республики Казахстан: учеб. пособие / Л.В. Шкурина и др.; под ред. Л.В. Шкуриной и К.Ж. Даубаева. - М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2015. - 352 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/45/62140/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»
3. Организация, нормирование и оплата труда на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Саратов и др.; под ред. С.Ю. Саратова и Л.В. Шкуриной. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 360 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/45/39318/> - Загл. с экрана.
4. Приказ № 136 «О мерах по улучшению текущего содержания пути» 9 июля 2009

