

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 07.07.2025 07:38:45  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18



**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

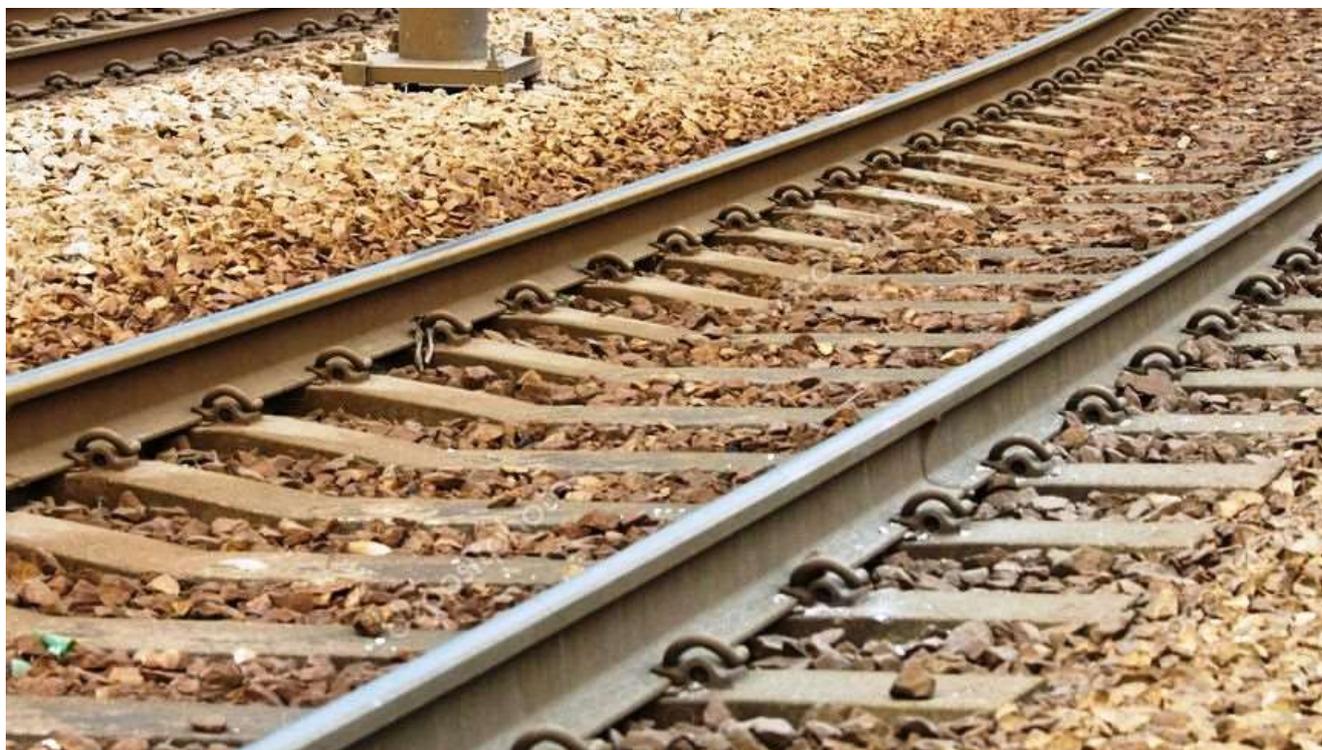
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**  
(СамГУПС)

**С.А.СИДОРОВА, И.Г.ХОРОШАЙЛОВА**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**по выполнению курсовой работы**

по ПМ 04. МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве



Нижний Новгород - 2022

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
(СамГУПС)**

**С.А.СИДОРОВА, И.Г.ХОРОШАЙЛОВА**

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**по выполнению курсовой работы**

по ПМ 04. МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве

Нижний Новгород – 2022

УДК 311.1  
ББК 60.6

Рецензенты:

Н.В. Яшкова – к.э.н., доцент филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения» в г. Нижнем Новгороде

Составители:

С.А. Сидорова – преподаватель «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины» филиал Самарского государственного университета путей сообщения в г. Нижнем Новгороде

И.Г. Хорошайлова - преподаватель «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины» филиал Самарского государственного университета путей сообщения в г. Нижнем Новгороде

В методическом пособии изложены основные темы курсовой работы по ПМ 04. МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве, для специальности для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство Методическое пособие полностью соответствует авторской рабочей программе курса по ПМ 04. МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве, составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования Российской Федерации.

УДК 311.1

ББК 60.6

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочей программой учебной дисциплины МДК 04.01. Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве предусмотрено выполнение курсовой работы специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Курсовая работа выполняется после изучения теоретического курса и является важным этапом изучения МДК 04.01 «Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве».

Примерная программа рекомендует две темы курсовой работы:

1. Организация и планирование текущего содержания на участке дистанции пути.
2. Определение стоимости ремонта одного километра пути.

При выполнении курсовой работы следует руководствоваться приказами и распоряжениями ОАО «РЖД» от 09.03.2005г. № 312 «Об утверждении групп (классов) по оплате труда и показателей, характеризующих работу структурных подразделений железных дорог»; от 05.10.2007г. № 128 «О совершенствовании системы организации текущего содержания пути, искусственных сооружений и земляного полотна»; от 03. 12. 2010г. № 200 «О внесении изменений в приказ ОАО «РЖД» от 09.07. 2009г. №136»; от 02.05.2012г. № 857р «Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «РЖД»; от 09.07.2016г. «Об утверждении штатного расписания дистанций пути железных дорог – филиалов ОАО «РЖД»; от 20.07.2016г. № 1573р «Об утверждении положения о корпоративной системе премирования работников филиалов ОАО «РЖД»; Положение о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» (протокол заседания от 02.04.13г.); от 16.10.2009г. № 2109 «Об организации работы по применению норм управляемости в филиалах ОАО «РЖД» и их структурных подразделениях».

Задание на курсовую работу составлено в 30 вариантах. Вариант исходных данных задается преподавателем в соответствии с данными таблицы задания. Исходные данные заносятся в специальный бланк задания на курсовую работу, который рассматривается председателем цикловой комиссии и утверждается заместителем директора по УР и подшивается к выполненной работе.

Цели курсовой работы:

- закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве;

— формирование умений использовать справочную и нормативную документацию;

— умение производить расчет калькуляции затрат на заданный ремонт пути;

- владение профессиональными компетенциями:

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), 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 предприятия.

Методические рекомендации рассчитаны на самостоятельную работу

обучающихся. Задание выдается обучающимся индивидуально.

В процессе выполнения курсовой работы обучающиеся обращаются к специальной литературе, тем самым приобретают опыт самостоятельной работы с учебной, справочной, технической литературой и нормативно-техническими документами, что необходимо технику-путейцу в его дальнейшей профессиональной деятельности.

Получив вариант исходных данных, обучающиеся самостоятельно выполняют необходимые расчеты, опираясь на теоретический материал и опыт выполнения практических занятий.

Выполнение курсовой работы завершается ее защитой.

## **1. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа включает в себя:

- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение к курсовой работе.

Оформление курсовой работы должно соответствовать основным требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД).

Материалы пояснительной записки рекомендуется располагать в следующей последовательности:

1. Титульный лист

2. Бланк задания на курсовую работу, заполненный и подписанный преподавателем консультантом и утвержденный председателем цикловой комиссии

3. Отзыв о курсовой работе преподавателя-консультанта

4. Содержание

5. Введение

6. Расчетная часть и пояснения к ней

7. Перечень используемых источников

8. Приложение.

Пояснительная записка должна быть подписана студентом

## 2.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

### 1.Методические рекомендации для темы: «Организация и планирование текущего содержания на участке дистанции пути»

#### Введение.

В этом разделе пояснительной записки следует привести:

- 1) Краткую характеристику современного состояния путевого хозяйства и перспективы его дальнейшего развития;
- 2) Передовые методы ведения путевого хозяйства;
- 3) Задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении данного курсового проекта.

#### 1. Общая часть

1.1. Характеристика заданного околота (линейного участка).

В этом пункте приводятся показатели, помещенные в заданном варианте исходных данных задания на курсовую работу .

1.2. Выбор формы организационной структуры текущего содержания пути.

#### 2.Расчетная часть.

2.1. Определение расчетного и фактического контингента и заработной платы для бригад по текущему содержанию пути и охраны переездов.

2.2. Определение потребного цехового персонала и месячного фонд заработной платы на его содержание.

2.3. Определение состава бригады по разрядам.

2.4. Расчет фонда заработной платы подрядной бригады.

2.5. Корректировка фонда заработной платы по итогам работы подрядной бригады за месяц.

**Таблица 1. Исходные данные**

Показатели	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Главный путь															
1.Участок (количество путей)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1
2.Эксплуатационная длина, км	17	9	19	11	12	16	13	10	11	13	18	19	12	13	11
3.Конструкция пути	Звеньевой, рельсы типа Р65, щебень							Бесстыковой, рельсы типа Р65, щебень							
4. Класс, группа и категория пути	2 Б 3	3 В 4	4 Г 5	2 Б 3	3 В 4	4 Г 5	3 В 4	3 В 4	3 В 4	2 Б 3	3 В 4	2 Б 3	3 В 4	2 Б 3	3 В 4
5.Грузонапряженность,	25	30	20	40	50	70	30	25	50	20	70	25	40	50	20

млн. т.км. бр./км в год																
Станционные пути																
6. Категория пути	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
7. Конструкция пути	Звеньевой, рельсы типа Р65, щебень							Бесстыковой, рельсы типа Р65, щебень								
8. Развернутая дина пути, км	50	30	40	50	10	20	10	30	20	50	40	10	20	30	10	
Стрелочные переводы централизованные																
9. Категория пути	3	4	5	3	3	4	4	5	3	5	3	4	3	5	3	
10. Грузонапряженность, млн ткм бр/км в год	20	30	15	20	30	15	20	30	15	30	20	15	20	30	15	
11. Тип. шт	Р6580	Р5095	Р5020	Р6580	Р5095	Р5020	Р6580	Р5095	Р5020	Р6580	Р5095	Р5020	Р6580	Р5095	Р5020	
12. Протяженность участка пути с интенсивным пригородным движением по одному пути-20 км. Коэффициент на условия эксплуатации – 1,1	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	45	-	35	55	35	
13. На дистанции пути отремонтировано км пути с глубокой очисткой щебня и реконструкцией балластной призмы. Коэффициент на условия, эксплуатации - 0,80	5	10	3	2	4	7	5	10	2	8	10	5	4	8	13	
14. Стрелочные переводы, компл																
- централизованные	85	163	122	151	224	175	123	202	181	144	165	143	142	131	144	
- нецентрализованные																
В том числе:																
- перекрестные	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1	
- марки 1/18	2	1	1	1	2	3	1	1	2	2	3	2	2	1	1	
- с подвижным сердечником	-	-	1	1	2	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	
- глухие пересечения	1	1	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
15. Максимальная скорость движения пассажирских поездов, км/час	100	120	100	130	100	140	140	160	140	160	130	140	150	160	140	
16. Число пар поездов в сутки:																
- всего	23	30	26	36	22	32	34	74	58	76	48	48	60	64	54	
- скоростных	2	6	4	7	2	6	8	14	12	13	8	9	15	14	10	
- пригородных	5	10	18	20	15	22	24	42	24	44	28	29	30	33	25	
17. Развернутая длина станционных путей, км:																
- приемоотправочных	4	4	3	2	4	2	2	2	1	3	2	3	2	2	2	
- прочих станционных путей	10	11	10	10	12	10	11	9	10	11	11	12	9	11	10	
18. Имеется участок пути с пропущенным тоннажом сверх установленно-	15	10	15	8	1	0	10	10	15	10	15	15	10	15	10	

го 400 млн ткм бр на протяжении, км. Коэффициент на условия эксплуатации - 1,23															
19. Соблюдены сроки шлифовки рельсов, км. Коэффициент на условия эксплуатации	5	10	3	5	6	10	8	12	5	10	3	5	6	8	10
20. Имеется мост длиной 75м. Общая длина с учетом подходов к нему, км. Коэффициент на условия эксплуатации - 1,05	0,4	0,3	0,4	0,5	0,7	0,4	0,5	0,4	0,8	0,9	0,5	0,6	0,3	0,4	0,6
21. Имеются стрелочные переводы марки 1/18. Коэффициент на условия эксплуатации - 1,45	5	3	2	1	4	5	3	2	1	4	5	3	2	1	4
22. Звеньевой путь с рельсами типа Р50 на щебеночном балласте протяженностью, км. Коэффициент на условия эксплуатации - 1,15	100	150	80	160	200	150	110	130	140	110	140	100	150	80	150
23. Звеньевой путь с рельсами типа Р50 на щебеночном балласте, км. Коэффициент на условия эксплуатации - 1,25	20	25	30	20	25	30	40	50	70	20	25	30	40	60	70
24. Развернутая длина главных путей на дистанции, компл.	190	270	160	260	265	250	260	270	255	275	240	255	265	255	260
25. Количество стрелочных переводов в дистанции пути, компл.	218	206	220	205	203	210	214	218	208	204	215	226	224	202	208
26. Охраняемых объектов, шт - круглосуточно - в две смены	3 1	1 3	1 2	2 1	2 2	2 1	1 2	2 1	1 3	1 2	2 2	1 1	3 1	1 3	1 1

Дистанция пути делится на околотки (линейные участки), имеющие приведенную длину на однопутных линиях 20-25 км, а на двухпутных и многопутных 22-30 км. Околотки в зависимости от целого ряда факторов могут иметь различную структурную форму. Выбор формы организационной структуры во многом определяется контингентом монтеров пути, который учитывает местные эксплуатационные условия и объемы работ. Поэтому студентам рекомендуется сначала определить расчетный плановый контингент, необходимый для технического обслуживания заданного околотка (линейного участка), и в соответствии с ним (или о заданном проценте укомплектованности контингента

монтеров пути), с учетом местных условий, выбрать форму организационной структуры околотка.

Расчетный плановый контингент монтеров пути и для текущего содержания путей и стрелочных переводов определяется в следующем порядке:

### **1.2.1. Определение контингента монтеров пути для текущего содержания главных путей.**

Нормы расхода рабочей силы на работы по текущему содержанию главных путей определяются по таблице «Дифференцированные нормы расхода рабочей силы (монтера пути) на текущее содержание пути. А. Главные пути», помещенные в приказе ОАО РЖД., следующим образом:

Из таблицы дифференцированных норм расхода рабочей силы (см. приложение 1) берется норма, соответствующая грузонапряженности, виду пути (бесстыковой или звеньевой), типу рельсов и роду балласта.

*Пример:*

По заданию на перегоне имеем:

Вид пути - бесстыковой;

Рельсы – Р65;

Шпалы – железобетонные;

Балласт – щебеночный;

Грузонапряженность – 59 млн.ткм.бр/км в год.

По таблице 18 при грузонапряженности от 50 до 60 млн.ткм.бр/км в год для бесстыкового пути с рельсами типа Р65 на щебне норма расхода рабочей силы  $N_T=0,72$  чел/км .

Эту норму корректируют с учетом поправочных коэффициентов, которые учитывают местные эксплуатационные факторы. В результате получается нормы расхода рабочей силы  $N_p$ .

$$N_p = N_T * k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * k_8 * k_9 , \quad (1)$$

где  $N_T$  – табличная норма расхода рабочей силы,

$k_1$  - коэффициент, учитывающий увеличение затрат труда при наличии звеньевого пути на железобетонных шпалах,

$k_2$  - коэффициент, учитывающий увеличение затрат труда, если кривые участки пути с радиусом 650 м и менее составляет более  $\frac{1}{4}$  км;

$k_3$  - коэффициент, учитывающий увеличение затрат труда при наличии мостов и тоннелей длиной 50 м и более;

$k_4$  - коэффициент, учитывающий интенсивность пригородного движения;

$k_5$  - коэффициент, учитывающий высокоскоростное движение поездов;

$k_6$  - коэффициент, учитывающий увеличение затрат на участках, где пропуск засоряющих путь поездов составляет более 30 % графиковых поездов;

$k_7$  - коэффициент, учитывающий участки пути с просроченным капитальным и средним ремонтами пути;

$k_8$  - коэффициент, учитывающий участки пути, подверженные постоянным заносам песком;

$k_9$  - коэффициент, учитывающий участки пути с рельсами длиной 12,5 м.

Коэффициенты  $K_1$ - $K_8$  определяются по Приложению 1, а коэффициенты  $K_7$  (для среднего ремонта пути) и  $K_9$  (см. приложение 4).

*Пример:*

По заданию на перегоне:

Бесстыковой путь на железобетонных шпалах;

Кривых с радиусом 650м и менее нет;

Мостов длиной 50м и более нет;

Пригородных поездов -32 пары;

Установленная скорость движения пассажирских поездов -140км/ч;

Количество скорых поездов в сутки -8пар;

Засоряющих поездов менее 30% графиковых поездов;

Капитальный и средний ремонты пути не просрочены.

Определяем поправочные коэффициенты к табличной норме расхода рабочей силы по таблице в приложении 4.

Для этого сравниваем предложенные в таблице приложения 4 факторы с исходными данными задания. Если заданные факторы совпадают с факторами таблицы, то коэффициент принимается по таблице в приложении 4, а если не совпадают, то принимаются равными 1. В нашем случае коэффициенты  $K_1, K_2, K_3, K_6, K_7, K_8, K_9$  – не учитываются, так как по заданию таких факторов нет, и эти коэффициенты принимаются равными 1.

Коэффициент  $K_4$  учитывается, так как пригородных поездов пропускается за сутки 32 пары. В этом случае, в соответствии с пунктом 4 таблицы в приложении 4, при количестве пригородных поездов от 25 до 50 принимаем коэффициент  $K_4 = 1,1$ .

Коэффициент  $K_5$  так же учитывается, так как по заданию установленная скорость движения пассажирских поездов -140км/ч. И количество скорых поездов в сутки-8. Следовательно,  $K_5=1,2$

Подставляем полученные данные в формулу (1):

$$N_p = 0,72 * 1 * 1 * 1 * 1,1 * 1,2 * 1 * 1 * 1 * 1 = 0,95 \text{ чел/км.}$$

Контингент монтеров пути для текущего содержания главных путей рассчитывают по формуле:

$$P_{г.л} = N_p + L_p, \tag{2}$$

Где  $L_p$  - развёрнутая длина путей, км.

*Пример:*

По заданию:

Эксплуатационная длина главных путей на околотке -10км;

Участок – двухпутный.

Следовательно, развернутая длина главных путей:

$$L_p=10*2=20\text{км.}$$

Расчетная норма расхода рабочей силы  $N_p=0,95\text{чел/км.}$

Тогда контингент монтеров пути для содержания главных путей будет равен:

$$P_{\text{гл}}=0,95*20=19\text{чел.}$$

### **1.2.2. Определение контингента монтеров пути для текущего содержания приемоотправочных и прочих станционных путей.**

Нормы расхода рабочей силы на работы по текущему содержанию приемо-отправочных и прочих станционных путей определяются по таблице «Б. Станционные, подъездные и прочие пути», помещенной в приложении 1. Эти нормы определяются в зависимости от грузонапряженности главных путей (для приемоотправочных путей), вида пути (бесстыковой или звеньевой), типа рельсов и материала шпал.

*Пример:*

По заданию на станции имеются:

2 км. Приемо-отправочных путей;

Вид пути – звеньевой;

Шпалы – деревянные;

Тип рельсов – Р65;

Грузонапряженность на главных путях -59 млн.ткм.бр/км в год.

По таблице 19 при грузонапряженности более 15 млн.ткм.бр/км в год для звеньевого пути с рельсами Р65 и деревянными шпалами норма расхода рабочей силы  $N_T=0,35\text{чел/км.}$

Расчетная норма расхода рабочей силы для станционных путей равна:

$$N_p=N_T*K_6*K_7*K_9 \quad (3)$$

Коэффициенты  $K_6, K_7, K_9$  учитываются те же факторы что и соответствующие коэффициенты в формуле (1) (см. таблицу в приложении 4 и примечание 2 к ней)

Контингент монтеров пути для содержания приемоотправочных и прочих станционных путей определяются так же, как и для главных путей (см. формулу(2)).

### **1.2.3. Определение контингента монтеров пути для текущего содержания стрелочных переводов.**

Нормы расхода рабочей силы на работы по содержанию стрелочных переводов определяются по таблице «В, стрелочные переводы» (см. таблицу в

приложении 3). Эти нормы определяются в зависимости от вида пути (главные, станционные, прочие пути и т.д.), грузонапряженности главных путей (для стрелочных переводов расположенных в главных путях), типа рельсов и оборудования стрелочных переводов (централизованные и нецентрализованные).

*Пример:*

По заданию на станционных путях расположено:

14 комплектов централизованных стрелочных перевода;

Тип рельсов Р50.

По таблице 20 для станционных путей (графа 7) при рельсах Р50 из числителя (так как стрелочные переводы централизованные) берем нормы расхода рабочей силы  $N_T=0,20$  чел/компл.

Для стрелочных переводов, табличная норма расхода рабочей силы равна расчетной, т.е.  $N_p=N_T$

Контингент монтеров пути для текущего содержания стрелочных переводов рассчитывают по формуле (4):

$$N_{отр} = N_p \cdot (N + N_{пер} \cdot a_1 + N_{подв} \cdot a_2 + N_{гл} \cdot a_3 + N_6 \cdot a_4 + N_{пол} \cdot a_5 + N_{гор} \cdot a_6) \quad (4)$$

Где  $N_p$  – расчетная норма расхода рабочей силы на содержание централизованных стрелочных переводов:

$a_1$  - коэффициент, учитывающий увеличение затрат труда на содержание перекрестного стрелочного перевода,

$a_2$  - коэффициент, учитывающий увеличение затрат труда на содержание стрелочных переводов с подвижным или поворотным сердечником,

$a_3$  - коэффициент, учитывающий наличие глухого пересечения,

$a_4$  - коэффициент, учитывающий наличие башмакосбрасывателя,

$a_5$  - коэффициент, учитывающий наличие стрелочных переводов пологих марок 1/18 и 1/22,

$a_6$  - коэффициент, учитывающий увеличение затрат труда на содержание стрелочных переводов, расположенных на головной и спускной частях сортировочных горок.

$N, N_{пер}, N_{подв}, N_{гл}, N_6, N_{гор}$  – количество обыкновенных (централизованных и нецентрализованных), перекрестных и с подвижным сердечником стрелочных переводов, глухих пересечений, башмаков, стрелочных переводов пологих марок и расположенных на головной и спускной частях сортировочных горок.

Коэффициенты  $a_1$ - $a_6$  принимаются по приложению 5 .

*Пример:*

По заданию имеется:

10 комплектов централизованных стрелочных переводов,

Из них: 8 комплектов обыкновенных;

1 перекрестный;

1 с подвижным сердечником.

Расчетная норма расхода рабочей силы на содержание централизованного стрелочного перевода:  $N_p=0,2$  чел/компл.

Тогда контингент монтеров пути для содержания стрелочных переводов будет равен:

$$P_{\text{СТР.ЦЕНТР.}}=0,2(8+1*2+1*1,5+0*0,5+0*0,2+0*2+0*2,8)=2,3 \text{ чел/компл.}$$

#### **1.2.4. Определение контингента монтеров пути при механизированном способе ведения текущего содержания пути.**

В связи с применением на текущем содержании путевых машин контингент монтеров пути уменьшается. Применяемые путевые машины высокопроизводительны, и используются в пределах всей дистанции пути. Поэтому размер уменьшения контингента монтеров пути от их использования определяется для дистанции в целом и распространяется на все подразделения.

Расчетное снижение нормы расхода рабочей силы определяется по формуле:

$$M=1000/L*m \quad (5)$$

где  $Z$  – развернутая длина главных путей или количество стрелочных переводов дистанции пути,

$m$  – табличное снижение нормы расхода рабочей силы от применения каждой машины на полигоне 1000 км главного пути.

Табличное снижение нормы расхода рабочей силы определяется по приложению (см. таблицу в приложении 5) в зависимости от типа машин и грузонапряженности участка.

*Пример:*

Развернутая длина главных путей дистанции пути – 250км;

Количество стрелочных переводов – 302компл.;

На вооружении дистанции имеются:

ВПП-1200 – 1 машина;

Р2000 – 1 машина;

ПМГ – 1 машина;

ВПСР – 1 машина;

Грузонапряженность – 59млн.ткм.бр/км.

Тогда расчетное снижение нормы расхода рабочей силы будет равно:

$$\text{ВПП-1200} \quad M=1000/250*1,8=7,2\% \text{ (15,1\%)}$$

$$\text{Р-2000} \quad M=1000/250*1,5=6,0\% \text{ (4,2\%)}$$

$$\text{ПМГ} \quad M=1000/250*1,7=6,8\% \text{ (15,9)}$$

$$\text{ВПСР-500} \quad M=1000/302*8=26,5\% \text{ (16)}$$

В скобках выписываются максимально возможные снижения для каждой машины. Если полученная по расчету величина меньше величины снижения в

скобках, то следует принимать расчетную величину, а если наоборот, то принимаем значение, полученное в скобках.

В рассмотренном примере полученные по расчету величины снижения норм расхода для машин Р-200 и ВПРС-500 превышают максимально возможные снижения, приведенные в таблице 22 в скобках, поэтому в дальнейшем расчете для этих машин принимаем значения, помещенные в скобках. Для машины ВПР-1200 и ПМГ значения в скобках больше расчетных величин, поэтому для них принимаем расчетные величины.

Расчетное снижение нормы ( $M_p$ ) для расчета контингента монтеров пути для содержания всех путей на околотке равно сумме процентов её снижения от применения машин, которые работают на путях. В нашем случае на пути работают машины ВПР-1200, Р-2000 и ПМГ.

$$M_p = 7,2 + 4,2 + 6,8 = 18,2\%$$

Расчетный контингент монтеров пути для содержания главного, приемоотправочного и прочих станционных путей будет равен:

$$P_{P^{пут}} = (P_{ГЛ} + P_{ПО} + P_{СТ}) - (P_{ГЛ} + P_{ПО} + P_{СТ}) * M_p / 100, \quad (6)$$

где  $P_{ГЛ}$  – контингент монтеров пути для содержания главного пути,

$P_{ПО}$  – контингент монтеров пути для содержания приемоотправочного пути,

$P_{СТ}$  – контингент монтеров пути для содержания станционного пути.

$M_p$  – расчетное снижение норм расхода от применения машин на стрелочных переводах.

Общий расчетный контингент нашего околотка (линейного участка) будет равен:

$$P_{P^{СТР}} = (P_{Ц_{СТР}} + P_{НЦ_{СТР}}) - (P_{Ц_{СТР}} + P_{НЦ_{СТР}}) * M_p / 100, \quad (7)$$

где  $P_{Ц_{СТР}}$  – расчетный контингент монтеров пути для содержания централизованных стрелочных переводов,

$P_{НЦ_{СТР}}$  – расчетный контингент монтеров пути для содержания нецентрализованных стрелочных переводов.

$M_p$  – расчетное снижение норм расхода от применения машин на стрелочных переводах.

Общий расчетный контингент нашего околотка (линейного участка) будет равен:

$$P_{P^{общ}} = P_{P^{пут}} + P_{P^{СТР}}, \quad (8)$$

*Пример:*

Из приведенных выше расчетов выбираем необходимые для определения расчетного контингента данные:

$$P_{ГЛ} = 19 \text{ чел};$$

$$P_{ПО} = 0,7 \text{ чел};$$

$$P_{\text{ст}}=3,5\text{чел};$$

$$P_{\text{СТР}}^{\text{НЦ}}=0,42\text{чел};$$

$$P_{\text{СТР}}^{\text{Ц}}=2,3\text{чел};$$

$$M_{\text{П}}^{\text{ПУТ}}=18,2\%;$$

$$M_{\text{П}}^{\text{СТР}}=16\%$$

Тогда расчетный контингент монтеров пути для содержания всех путей на околотке будет равен:

$$P_{\text{П}}^{\text{ПУТ}}=(19+0,7+3,5)-(19+0,7+3,5)*18,2/100=18,98\text{чел.}$$

Расчетный контингент монтеров пути для содержания стрелочных переводов будет равен:

$$P_{\text{П}}^{\text{СТР}}=(2,3+0,42)-(2,3+0,42)*16/100=2,28\text{чел.}$$

Общий расчетный контингент будет равен:

$$P_{\text{П}}^{\text{ОБШ}}=18,98+2,28=21,26\text{чел.}$$

### **1.2.5. Определение минимального контингента монтеров пути.**

Минимальный контингент монтеров пути определяется по формуле:

$$P_{\text{min}} = P_{\text{П}}^{\text{ОБШ}} * 0,85 / 1,1 \quad (9)$$

где 0,85 – коэффициент, учитывающий увеличение выработки на 15 %,

1,1 – коэффициент, учитывающий отчисления средств для оплаты за время очередных отпусков и выполнения общественных обязанностей.

*Пример:*

$$P_{\text{П}}^{\text{ОБШ}}=21,26\text{чел.}$$

Минимальный контингент монтеров пути будет равен:

$$P_{\text{min}} = 21,26 * 0,85 / 1,1 = 16,43 \text{ чел.}$$

Полученный результат округляем до ближайшего целого числа

$$P_{\text{min}} = 16 \text{ чел.}$$

### **1.2.6. Выбор формы организационной структуры.**

В настоящее время существуют различные формы организации производственных подразделений дистанции пути. В соответствии с Положением о системе ведения путевого хозяйства даны следующие рекомендации:

-линейные отделения приведенной длиной 6- 10км, возглавляемые дорожными мастерами (бригадирами), входящими в состав бригады вместо существующих рабочих отделений;

-линейные участки в составе 2-4 линейных отделений возглавляемые старшими дорожными мастерами вместо существующего околотка.

При переводе на подряд в состав бригад как правило, включается монтеры пути, дорожные мастерами линейных участков рабочих мостовых бригад мостовые бригады и мастера и другие рабочие и специалисты работающие в пределах зоны обслуживания бригады.

Выбор реальных условий для определения формы организационной структуры околота предоставляется студенту в соответствии с условиями работы той дистанции пути, в которой работает студент.

Для примера рассмотрим форму организации производственных подразделений в соответствии с приказом ПМС так как организация бригадного подряда позволяет коллективам бригад содержать путь в состоянии обеспечивающем высокую надежность работы пути и безопасность движения с наименьшими трудовыми и материальными затратами на основе личной заинтересованности каждого работника в повышении эффективности производства за счет развития творческой инициативы хозяйственной самостоятельности и предприимчивости. Кроме того, в соответствии с реальным положением в большинстве дистанции пункт Московской железной дороги прием укомплектованность контингента монтеров пути по сравнению с нормами линейный участок состоящий из двух линейных отделений. Все виды работ по текущему содержанию пути на околоте выполняются подрядной бригадой в составе  $16 \cdot 0,75 = 12$  чел.

Линейный участок возглавляет дорожный мастер.

## 2. Расчетная часть.

### 2.1. определение расчетного и фактического контингента и заработной платы для бригад по текущему содержанию пути и охраны переездов.

#### 2.1.1. определяем контингент и заработную плату монтеров пути.

Наметим границы линейных отделений. Объем работ рабочего отделения характеризуется расчетным контингентом: он у вас равен

$$P_p^{\text{общ}} = 21,26 \text{ чел. (см. расчет в пункте 1.2.4.)}$$

Определим расчетный контингент линейного отделения:

$$P_p^{\text{отд}} = 21,26 : 2 = 10,63 \text{ чел.}$$

Определим сколько километров следует отвести для первого отделения.

$$L_{\text{разв}}^{\text{отд}} \cdot P_p^{\text{отд}} / N_p - N_p M_0 / 100, \quad (10)$$

Где  $P_p^{\text{отд}}$  - расчетный контингент, который приходится на одно отделение;

$N_p$  - расчетная норма расхода рабочей силы для главных путей (см. пункт 1.2.1.);

$M_p$  - расчетное снижение нормы расхода от применения путевых машин (см. пункт 1.2.4.).

$$L_{\text{разв}}^{\text{отд}} = 10,63 / 0,95 - 0,95 \cdot 18,2 / 100 = 13,63 \text{ км}$$

Однако следует учесть, что границы рабочих отделений должны совпадать с километровыми столбами. Так как в примере рассматривается двухпутный участок, результат надо округлить до ближайшего четного числа (целого) чтобы получить границу отделения у километрового столба.

$$L_{\text{разв}}^{\text{отд}} = 14 \text{ км}$$

Таким образом, к первому отделению отойдет 14 км главного пути, а граница пройдет по километровому столбу. Во второе отделение войдут оставшиеся 6 километров главного пути и станция, т.е. 2 км приема-отправочных путей, 10 км прочих станционных путей, 10 комплектов централизованных и 6 комплектов нецентрализованных стрелочных переводов.

Расчет контингента монтеров пути и заработной платы для подрядной бригады можно произвести в таблице 2.

$N_p$ - расчетная норма расхода рабочей силы на 1 км пути или 1 комплект стрелочного перевода;

Графа 5- дополнительные расходы рабочей силы учитываются для перекрестных и с подвижным сердечником стрелочных переводов, для глухих пересечений, башмакосбрасывателей, отделочных переводов пологих марок и стрелочных переводов, расположенных на головной и спускной частях сортировочных горок (см.расчет в пункте 1.2.3.);

$P$ - контингент монтеров пути.  $P$  получим, умножив развернутую длину пути или количество комплектов стрелочных переводов на  $N_p$ (гр.3. гр.4);

$M_p/100$ - коэффициент, учитывающий снижение норм расхода рабочей силы от применения путевых машин (расчет в пункте 1.2.4.)

Графа 8- величина снижения норм расхода рабочей силы. Для всех видов путей получается умножением гр.5 на гр.7, а для стрелочных переводов имеющих дополнительные расходы в гр.6-(гр.5+гр.6)гр.7.

$P_p$ - расчетный контингент монтеров пункт.

Для всех видов путей

$$P_p = P - P \cdot M_p / 100 \text{ (гр.5-гр.6).}$$

Для стрелочных переводов, имеющих дополнительные расходы (гр.6)

$P_p = \text{гр.5} + \text{гр.6} - \text{гр.8}$ . а для обычных стрелочных переводов так же, как для путей

$P_{пл}$ - плановый или фактический контингент рабочей силы

$$P_{пл} = (P_p \cdot 0,85) / 1,10 \text{ (см. расчет в пункте 1.2.5.)}$$

**Таблица 2. Расчет контингента монтеров пути и заработной платы для подрядной бригады**

Наименование путей и стрелочных переводов	измеритель	развернутая длина путей количество стрелочных переводов	Контингент рабочей силы, чел						Заработная плата, руб		
			$N_p$	Дополн. Расходы на стрел. переводах	$P$	$M_p/100$	$P \cdot M_p/100$	$P_p$	$P_{пл}$	На 1 чел.	Всего в месяц

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 от- деле- ние глав- ные пути	км	14	0,95	-	13,3	0,182	2,42	10,88			
Итого по отде- ле- нию:								10,88			
2 от- деле- ние	км	76	0,95	-	5,7	0,182	1,04	4,66			
Глав- ные пути.	км	22	0,35	-	0,7	0,182	0,13	0,57			
Прие- мо- отпра- воч- ные пути.	км	8	0,35	-	3,5	0,182	0,64	2,86			
Про- чие	КОМП Л	12/25	0,20	0,2(2+1, 3)	2,3	0,16	0,36	0,94			
стан- цион- ные пути.	КОМП Л		0,07	-	0,47	0,16	0,07	0,35			
Стре- лоч- ные пере- воды:											
Цен- трали- зован- ные											
Не- цен- трали- зован-											

ные											
Итого по отделению:								10,38			
Подрядная бригада в соответствии с нормами приказа МПС								21,26	16	21600	459216
Фактический состав подрядной бригады								13,94	12	21600	344304

Полученный по расчету результат округляется до целого числа в меньшую или большую сторону. В нашем случае округление произведено в меньшую сторону, тем самым мы увеличили приработок .

21600 руб. -месячная тарифная ставка для монтера пути при среднем разряде бригады 3,5.

Заработную плату в месяц получим, умножив расчетный контингент ( $P_p$ ) на 21600(гр.9. гр.12).

В таблице 2 рассмотрен пример расчета для подрядной бригады. Если приняты другие формы организационных структур. То графы 10, 11и 12 таблицы следует рассчитывать для всех бригад по отделениям. 2.1.2. определение

контингента и фонда заработной платы для работников охраны . контингент рабочих по охране пути, переездов и сооружений устанавливаются по числу охраняемых объектов и продолжительности охраны в сменах. При этом можно пользоваться следующими нормами расхода рабочей силы на охрану одного объекта:

При круглосуточной охране 4,5чел;

При двухсменной охране -3,0 чел

При односменной охране- 1,5.

В нормах учтены расходы на замещение рабочих охраны находящихся на выполнении общественных обязанностей, на период выходных праздничных и т.д. дней. Расчет контингента и фонда заработной платы производится в таблице 3.

**Таблица 3. Расчет контингента и фонда заработной платы**

Наименование охраняемых объектов	Измеритель	количество	Нормы расхода рабочей	Плановая потреб-	Средняя заработная плата	Фонд зарплаты в месяц
Переезды с круглосуточной охраной.	переезд	1	4,5	4,5	20300	91350
Переезды с двухсменной охраной.	переезд	2	3,0	6,0	20300	121800
Итого:				10,5		213150

## **2.2. Определение потребного цехового персонала и месячного фонд заработной платы на его содержание.**

Потребность цехового персонала определяется в соответствии с типовым штатным расписанием и формой организационной структуры линейного участка (околотка).

Рассматриваемый линейный участок имеет два линейных отделения, на которых работает подрядная бригада во главе с дорожным мастером и двумя бригадирами пути.

Поэтому в штате линейного участка (околотка) будут состоять:

- Дорожный мастер- 1;
- Освобожденные бригадиры-2.

Для дорожных мастеров и бригадиров пути должностные оклады устанавливаются по типовой схеме ставок заработной платы (месячный оклад), которая зависит от группы участков пути и околотков для дорожных мастеров и от сложности обслуживаемого участка для бригадиров пути. Должностные оклады и тарифные ставки периодически изменяются с учетом роста цен на потребительском рынке и, как правило, утверждаются начальником дороги. Студентам предлагается использовать должностные оклады и тарифные ставки в соответствии с действующим приказом начальника дороги.

В рассматриваемых примерах приняты следующие должностные оклады:

Дорожным мастерам по текущему содержанию пути 1 группы-33000 руб.

То же 2 группы-31600 руб.

То же 3 группы-29600 руб.

Бригадирам пути (освобожденный)- 28300 -30000 руб.

Монтерам пути: 1 разряд-17000 руб.

То же 2 разряд-18500 руб.

То же 3 разряд-20300 руб.

То же 4 разряд-22900 руб.

То же 5 разряд-26200 руб.

**Таблица 4. Определение группы участков пути и околотков по оплате труда дорожных мастеров**

Наименование должностей	Участки		
	1 группы	2 группы	3 группы
Начальник участка, старший дорожный мастер, дорожный мастер, мостовой и тоннельный мастер. Мастера по эксплуатации и ремонту	Текущее содержание главных и станционных путей и искусственных сооружений на линиях магистральных дорог с грузонапряженностью брутто свыше 25 млн. ткм на 1 км в год.	То же с грузонапряженностью свыше 10 млн. брутто на 1 км в год. Ремонт земляного полотна, эксплуатация и ремонт машин и механизмов, капитальный ремонт переездов, гражданских и др. обу-	То же с грузонапряженностью до 10 млн. ткм. Брутто на 1 км в год. То же на подъездных путях.  Погрузочно-разгрузочные работы и ремонт инвентаря и инструментов, ремонт элементов верхне-

машин и механизмов, ремонту и восстановлению элементов верхнего строения пути и сооружений, текущему содержанию земляного полотна.		стройств.  Изготовление и восстановление элементов верхнего строения пути.	го строения пути.
--	--	--	-------------------

Фонд заработной платы устанавливается в зависимости от средней заработной платы. Результаты расчетов сводим в таблицу 5 .

**Таблица 5. Штатное расписание линейного участка (околотка)**

Наименование должностей	Количество единиц	Фонд заработной платы одного работника, руб.					Фонд зарплаты всего штата в месяц, руб.
		По тарифной сетке	Сдельный приработок	% премии	Сумма премии	Всего в месяц	
1	2	3	4	5	6	7	8
Дорожный мастер	1	33000	-	100	33000	66000	66000
			3240	100	24840	49680	596160
Бригадир пути	2	30000	-	100	20300	40600	426300
			21600				
Монтер пути	10,5	20300					
Дежур-							

ный по пере- езду							
ВСЕ- ГО:							1208460

*Примечание:*

В графу 2 проставляются полученные ранее студентами данные.

В графу 3 проставляются должностные или разрядные оклады в соответствии с действующим в момент работы над проектом приказом.

Сдельная система оплаты (в нашем случае аккордно-премиальная) принята лишь для монтеров пути, что отражено в графе 4.

Размер сдельного приработка – 15%.

Размер премии для монтеров пути определяется от сдельного заработка (21600+3240).

### **2.3. Определение состава бригады по разрядам.**

Состав бригады по разрядам определяется подбором с таким расчетом, чтобы средний разряд бригады равнялся  $P_{cp}=3,5$ .

Вначале принимают примерный произвольный состав подрядной бригады или одной из бригад по указанию преподавателя.

*Например:* если мы формируем подрядную бригаду из 12 человек, то намечаем следующий состав бригады:

Монтер пути 5 разряда-1 чел.,

Монтер пути 4 разряда-4 чел.,

Монтер пути 3 разряда-6 чел.,

Монтер пути 2 разряда-1 чел.

ИТОГО: 12 чел.

Проверим, соответствует ли принятый состав заданному среднему тарифному разряду бригады  $P_{cp}=3,5$ .

Единая шестирядная тарифная сетка с тарифными коэффициентами (на работах по текущему содержанию пути) приведена в таблице 6.

**Таблица 6. Единая тарифная сетка**

Тарифный разряд	1	2	3	4	5	6
Тарифный коэффициент	1,000	1,088	1,194	1,347	1,541	1,791

Средний тарифный коэффициент при заданном составе рабочих по разрядам определяют как средневзвешенную величину:

$$k_{\text{ср}} = \frac{\sum k_i * n_i}{\sum n_i}$$

(11)

Где

$k_i$  - тарифный коэффициент  $i$ -го разряда;

$n_i$  - количество рабочих  $i$ -го разряда.

Подставляем данные в формулу (11).

$$k_{\text{ср}} = \frac{1,088 * 1 + 1,194 * 6 + 1,347 * 4 + 1,541 * 1}{1 + 6 + 4 + 1} = 1,265$$

Средний тарифный разряд рабочих в бригаде определяется по формуле:

$$P_{\text{ср}} = P_{\text{м}} + \frac{k_{\text{ср}} - k_{\text{м}}}{k_{\text{б}} - k_{\text{м}}}$$

(12)

Где  $P_{\text{м}}$  - ближайший ( к среднему тарифному коэффициенту) меньший разряд по тарифной сетке;

$K_{\text{ср}}$  - средний тарифный коэффициент;

$K_{\text{б}}$ ,  $k_{\text{м}}$  - тарифные коэффициенты ближайших к среднему разряду большего и меньшего разряда.

Подставляем результаты в формулу (12):

$$P_{\text{ср}} = 3 + \frac{1,265 - 1,194}{1,347 - 1,194} = 3,46$$

Это приблизительно соответствует заданному среднему тарифному разряду  $P_{\text{ср}}=3,5$ .

Если разница между заданным и расчетным значениями  $P_{\text{ср}}$  большая, то следует изменить состав бригады по разрядам и повторить проверочные расчеты  $k_{\text{ср}}$  и  $P_{\text{ср}}$ . Расчеты выполняются до тех пор, пока не получается требуемый результат.

#### **2.4. Расчет фонда заработной платы подрядной бригады.**

Исходные данные:

- Расчетный контингент по дифференцированным нормам расхода рабочей силы на околотке ( линейном участке)- 21,26 чел.

- Средний разряд работ-3,8.

- Фактический разряд бригады :

Монтеров пути- 12 чел:

5 разряд- 1 чел.

4 разряд- 4 чел.

3 разряд- 6 чел.

2 разряд- 1 чел.

Дорожный мастер-1 чел.

Бригадир пути- 2 чел.

ИТОГО: 15 чел.

Расчет плановой стоимости подряда.

1. Стоимость труда монтеров пути определяется умножением расчетного контингента по дифференцированным нормам расхода рабочей силы на оклад, соответствующий разряду работ.

$21600 * 21,26 = 459216$  руб.,

где 21600- средний оклад (разряд 3,5) в месяц.

При выполнении курсовой работы студентам рекомендуется принимать тарифные ставки и оклады в соответствии с приказом, действующим во время работы над проектом.

2. Сумма доплат и надбавок за условия труда, работу в ночное время, выходные и праздничные дни, совмещение профессий (должностей), отсутствующих работников и другие (планируются на уровне фактических выплат за предыдущий год в расчете на месяц с учетом изменения заработной платы за прошедший период) – 84036 руб.

Из них начисляется премия на 76575 руб.

3. Кроме того, члены подрядной бригады из централизованного фонда оплаты труда дистанции пути производится выплата премий и индивидуальные выплаты. Сумма премии начисляется на заработок, состоящий из заработной платы по тарифу и суммы доплат и надбавок, на которые начисляется премия. При расчете плановой суммы подряда принимается процент премии для отличного и хорошего состояния пути (в примере 100%).

Сумма премии планируется для выплаты монтерам пути в сумме:

$(459216 + 76575) = 535791$  руб.

4. Заработная плата руководителей бригады (специалистов, включенных в состав бригады):

Дорожный мастер:  $33000 * 1 = 33000$  руб.

Бригадир пути:  $30000 * 2 = 60000$  руб.

СУММА ОКЛАДОВ:  $33000 + 60000 = 93000$  руб.

5. Премия для руководителей бригады планируется к выплате в том же размере что и монтерам пути (100%).

Сумма премии равна:  $93000 * \frac{100\%}{100} = 93000$  руб.

6. Сумма доплат и надбавок за работу в ночное время, выходные и праздничные дни, совмещение профессий (должностей) планируется так же как для монтеров пути- 9500 руб.

7. Месячный фонд заработной платы подрядной бригады при отличном и хорошем состоянии пути будет равен:

$1274543 - 1274543 * 0,1 = 1147088,70$  руб.

## 2.5. Корректировка фонда заработной платы по итогам работы подрядной бригады за месяц.

Полная стоимость подряда выплачивается при отличном и хорошем состоянии пути и искусственных сооружений. За состояние пути и искусственных сооружений, которое оценивается ниже оценки «хорошо» по вине бригады, сумма выплаты подряда уменьшается. В зависимости от сложившихся условий эксплуатации, сумма подряда так может быть уменьшена при снижении установленной скорости движения поездов и других показателей, которые предусмотрены договором между администрацией и подрядной бригадой. Нормативы снижения указанного фонда определяются коллективом дистанции и профсоюзным комитетом с обсуждением в трудовом коллективе. При этом, подрядная сумма должна быть не ниже суммы тарифных ставок членов бригады.

Средства, не выплаченные подрядной бригаде при невыполнении условий договора, резервируются в централизованном фонде дистанции пути.

*Пример:*

По итогам работы качество пути было оценено:

14 км – хорошо и отлично;

8 км – удовлетворительно;

2 км – неудовлетворительно.

Подрядный заработок бригады – 1147088,70 руб.

В соответствии с положением о премировании, которое разрабатывается руководством дистанции пути совместно с профсоюзным комитетом и советом трудового коллектива, размер премирования установлен:

- За отличное и хорошее состояние пути -100%;

- За удовлетворительное состояние пути -50%;

При неудовлетворительном состоянии пути по независящим от бригады причинам премия не выплачивается только за неудовлетворительные километры, а по зависящим от бригады причинам - работники подрядной бригады лишаются премии полностью.

Студентам рекомендуется размеры премии принимать в соответствии с положением о премировании, которое разработано в их дистанции пути.

В данном примере установлено, что неудовлетворительные километры допущены по независящим от подрядной бригады причинам, и поэтому премия не выплачивается только за неудовлетворительные километры.

Исходя из условий премирования по результатам оценки состояния пути определяем размер премии:

$$\frac{100\% * 14 + 50\% * 8 + 0 * 2}{24} = 75\%.$$

В этом случае премиальный фонд уменьшится на:  $100-75=25\%$ .

Кроме того, премиальный фонд по принятому в дистанции пути договору между администрацией и бригадой, уменьшается на 0,5% за каждое длительное предупреждение и на 1% за каждый случай задержки поездов по вине бригады. То есть, в данном примере премия уменьшается на 2% за наличие четырех предупреждений по вине бригады и на 1% за задержку поезда.

Всего размер премии уменьшается на  $25+3=28\%$ , а премиальный фонд уменьшится на:

$$\frac{(535701 + 93000) * 28\%}{100} = 176061,48 \text{ руб.}$$

Таким образом, по итогам оценки качества состояния пути подрядная сумма для ее распределения будет равна:

$$1147088,70 - 176061,48 = 971027,22 \text{ руб.}$$

## **2.6. Распределение подрядной суммы между членами бригады.**

Распределение коллективного заработка между членами подрядной бригады (коллектива) производится с учетом индивидуального вклада каждого работника в общие результаты труда коллектива. Порядок распределения коллективного заработка устанавливается решением общего собрания подрядного коллектива. Имеется несколько методов распределения коллективного заработка. В курсовой работе можно использовать любой из двух способов, примеры расчета которых приведены ниже.

При первом способе расчета из заработной платы в подрядной бригаде выделяется сумма окладов. Эта часть распределения в соответствии с присвоенными разрядами, а руководителям бригады - должностным окладам. Остальная сумма (приработок, премия, доплаты) распределяется с применением КТУ (см. пример расчета в таблице 7).

При втором способе расчета коллективный заработок распределяется в соответствии с присвоенными рабочими разрядами (разрядными окладами), а специалистам – должностными окладами с применением КТУ (см. пример расчета в таблице 8)

Графы 2,3,4 в расчетных таблицах заполняются на основании выполненных ранее в курсовом проекте расчетов. В графу 5 вносятся действующие в момент работы над курсовым проектом.

При распределении заработка между членами бригады используется коэффициент приработка, который определяется как частное от деления подрядной суммы на сумму окладов работников, входящих в состав бригады.

В приведенных примерах этот коэффициент будет равен:

$$971027,22 / 351100 = 2,766.$$

В последующих расчетах этот коэффициент корректируется в зависимости от величины КТУ. В прилагаемых примерах коэффициент трудового уча-

ствия для руководителей бригады принят 0,8 и поэтому коэффициент приработка руководителей бригады будет равен:

$$2,766 \cdot 0,8 = 2,21.$$

Фонд заработной платы для распределения между руководителями бригады (итог графы 10 в таблице 8) равен:

$$93000 \cdot 2,21 = 205530 \text{ руб.}$$

Фонд заработной платы для распределения между рабочими бригады определяется разностью между суммой подрядного заработка и заработка руководителей бригады:

$$971027,22 - 205530 = 765497,22 \text{ руб.}$$

Итоги распределения заработка бригады между ее членами приведены в графах 10 и 8 в таблицах: 7 и 8.

Если расчет заработной платы производится по часовым тарифным ставкам, то в таблицы 7 и 8 вводятся дополнительные графы, по определению тарифной зарплаты, которая получается умножением часовых тарифных ставок на отработанное время. После расчета заработной платы составляется график ПУ-74. Нормы расхода материалов при выполнении расчетов следует принимать по «Среднесетевым нормам расхода материалов и изделий на текущее содержание и ремонт пути и других устройств путевого хозяйства железных дорог». Цены на материалы принимать в соответствии со сложившимся уровнем цен на момент работы над курсовым проектом. Студентам рекомендуется взять цены в дистанции пути, на которой он работает.

**Таблица 7. Распределение заработной платы между членами бригады**

№ п/п	Фамилия И. О.	Профессия	Разряд рабочего	Разрядный оклад рабочего или должностной оклад руководителя, руб.	Отработанное время, час.	Установлено КТУ	Отработанное время с КТУ	Прираб.	Общая заработная плата	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Грачев Н.Г.	М.п.	5	26200	176	1,0	176	42283,10	68483,10	/2112= 240,24 180592

2	Егоров П.И.	М.п.	4	22900	176	1,1	193,6	46511,42	69411,42	
3	Жижакин И.Н.	М.п.	4	22900	176	1,0	176	42283,10	65183,10	
4	Петров Н.К.	М.п.	4	22900	176	0,9	158,4	38054,79	60954,79	
5	Ясюкевич А.Н.	М.п.	4	22900	176	1,0	176	42283,10	65183,10	
6	Майоров В.К.	М.п.	3	20300	176	1,2	211,2	50739,73	71039,73	
7	Пономаре- ва Г.И.	М.п.	3	20300	176	1,0	176	42283,10	62583,10	
8	Пялин М.Н.	М.п.	3	20300	176	1,0	176	42283,10	62583,10	
9	Перевер- зев К.А.	М.п.	3	20300	176	0,9	158,4	38054,79	68354,79	
10	Шубин П.И.	М.п.	3	20300	176	1,0	176	42283,10	62583,10	
11	Анисимов И.И.	М.п.	3	20300	176	0,9	158,4	38054,79	58354,79	
12	Борисов И.Г.	М.п.	2	18500	176	1,0	176	42283,10	60783,10	
	<b>ИТОГО</b>			258100	2112		2112	507397,2	765497,2	
1	Пупанов Н.Н.	ПД		33000	176	1,0	176	37510	70510	
2		ПДБ		30000	176	1,0	176	37510	67510	
3	Кондаков П.А.	ПДБ		30000	176	1,0	176	37510	67510	
	Петухов И.А.									
	<b>ИТОГО</b>			93000	528		528	112530	205530	

$$K = \frac{112530}{528} = 213,125$$

**Таблица 8. Распределение заработной платы между членами бригады**

№ п/п	Фамилия И.О.	Профессия	Разряд рабочего	Разрядный оклад рабочего или должностной оклад руководителя, руб.	Установленное КТУ	Расчетная величина для определения общего заработка (гр.5* гр.6)	Заработная плата работников (К*гр.7)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Грачев Н.П.	М.п.	5	26200	1,0	26200	77706,42	К=765497,22/258100=2,9658939171
2	Егоров П.И.	М.п.	4	22900	1,1	25190	74710,87	
3	Жижакин	М.п.	4	22900	1,0	22900	67918,97	
4	И.Н.	М.п.	4	22900	0,9	20610	61127,07	
5	Петров Н.К	М.п.	4	22900	1,0	22900	67918,97	
6	Ясюкевич	М.п.	3	20300	1,2	24360	72249,18	
7	А.Н.	М.п.	3	20300	1,0	20300	60207,65	
8	Майоров	М.п.	3	20300	1,0	20300	60207,65	
9	В.К.	М.п.	3	20300	0,9	18270	54186,88	
10	Пономарева	М.п.	3	20300	1,0	20300	60207,65	
11	Г.И.	М.п.	3	20300	0,9	18270	54186,88	
12	Пялин М.Н. Переверзев К.А. Шубин П.И. Анисимов И.И. Борисов И.Г.	М.п.	2	18500	1,0	18500	54869,03	
	ИТОГО			258100		258100	765497,22	
1	Пупанов	ПД		33000	1,0	33000	72930	К = $\frac{205530}{93000}$ 2,21
2	Н.Н.	ПДБ		30000	1,0	30000	66300	
3	Кондаков П.А. Петухов И.А.	ПДБ		30000	1,0	30000	66300	
	ИТОГО			93000		93000	205530	

Приложение 1

Дифференцированные нормы расхода рабочей силы (монтера пути) на текущее содержание пути. (А) Главные пути, чел. в год на 1 километр развернутой длины.

Грузо-напряженность от всех видов движения по одному пути млн.ткм на км в год (брутто)	Звеньевой путь (25 м), деревянные шпалы												Бесстыковой путь, железобетонные шпалы									
	Щебень, сортировочный гравий, асбестовый балласт				Гравийно-песчаный балласт, карьерный гравий				Песчаный балласт				Щебень, сортировочный гравий, асбестовый балласт			Гравийно-песчаный балласт, карьерный гравий			Песчаный балласт			
	ТИПЫ РЕЛЬСОВ																					
	P75	P65	P50	P43	P75	P65	P50	P43	P75	P65	P50	P43	P75	P65	P50	P43	P75	P65	P50	P43	P75	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Менее 5	0,3 3	0,3 6	0,4 1	0,4 5	0,3 6	0,39 7	0,4 8	0,4 9	0,3 9	0,43 10	0,4 11	0,5 12	0,2 13	0,29 14	0,3 15	0,2 16	0,3 17	0,37 18	0,3 19	0,3 20	0,3 21	0,41 22
						0,48 7	0,5 8	0,6 9	0,4 10	0,53 11	0,6 12	0,6 13	0,3 14	0,36 15	0,4 16	0,3 17	0,3 18	0,45 19	0,3 20	0,4 21	0,49 22	
5-10	0,3 9	0,4 4	0,5 4	0,5 4	0,4 4	0,54 5	0,5 5	0,6 0	0,4 8	0,60 10	0,6 11	0,6 6	0,3 2	0,41 14	0,4 15	0,3 16	0,3 17	0,53 18	0,3 19	0,4 20	0,4 21	0,57 22
10-15	0,4 5	0,4 9	0,6 1	0,6 1	0,4 9	0,60 2	0,6 2	0,6 9	0,5 4	0,66 10	0,6 9	0,7 5	0,3 7	0,45 14	0,4 15	0,4 16	0,4 17	0,58 18	0,4 19	0,4 20	0,4 21	0,63 22
15-20	0,4 9	0,5 4	0,6 2	0,6 8	0,5 4	0,65 6	0,6 9	0,7 5	0,6 0	0,71 10	0,7 6	0,8 3	0,4 1	0,50 14	0,5 15	0,4 16	0,5 17	0,64 18	0,4 19	0,5 20	0,5 21	0,69 22
20-25	0,5 3	0,5 9	0,7 8	0,7 4	0,5 9	0,76 5	0,7 5	0,8 1	0,6 5	0,83 10	0,8 2	0,8 9	0,4 5	0,60 14	0,5 15	0,5 16	0,5 17	0,75 18	0,5 19	0,6 20	0,6 21	0,83 22
25-30	0,5 7	0,6 3	0,7 3	0,7 9	0,6 3	0,83 6	0,8 0	0,8 7	0,6 9	0,91 10	0,8 9	0,9 5	0,4 9	0,66 14	0,6 15	0,5 16	0,5 17	0,82 18	0,5 19	0,6 20	0,6 21	0,93 22
30-40	0,6 1	0,6 9	0,7 8	0,8 5	0,6 9	0,90 5	0,8 7	0,9 4	0,7 6	0,99 10	0,9 5	1,0 3	0,5 3	0,72 14	0,6 15	0,5 16	0,6 17	0,90 18	0,6 19	0,7 20	0,7 21	1,01 22
40-50	0,6 8	0,7 6	0,8 7	0,9 4	0,7 6	1,01 5	0,9 5	1,0 3	0,8 3	1,11 10	1,0 4	1,1 3	0,5 9	0,83 14	0,7 15	0,6 16	0,7 17	1,04 18	0,7 19	0,7 20	0,7 21	1,11 22
50-60	0,7 4	0,8 2	0,9 4	1,0 2	0,8 2	1,08 5	1,0 3	1,1 0	0,9 0	1,18 10	1,1 3	1,1 3	0,6 5	0,88 14	0,8 15	0,7 16	0,7 17	1,04 18	0,7 19	0,8 20	0,8 21	1,11 22
60-70	0,7 8	0,8 7	1,0 1	1,1 1	0,8 7	1,19 5	1,1 0	1,2 6	0,9 6	1,29 10	1,2 2	1,2 2	0,7 0	1,02 14	0,9 15	0,7 16	0,8 17	1,19 18	0,8 19	0,9 20	0,9 21	1,29 22
70-80	0,8 4	0,9 3	1,1 3	1,2 3	0,9 3	1,25 5	1,1 7	1,2 1	1,0 1	1,35 10	1,2 8	1,2 8	0,7 5	1,02 14	0,9 15	0,8 16	0,9 17	1,25 18	0,9 19	1,0 20	0,9 21	1,35 22
80-90	0,8 3	0,9 8	1,1 3	1,2 3	0,9 8	1,37 5	1,2 4	1,3 4	1,0 8	1,42 10	1,3 4	1,3 4	0,7 9	1,07 14	1,0 15	0,9 16	0,9 17	1,37 18	1,0 19	1,1 20	1,0 21	1,42 22
90-100	0,9	1,0	1,1 8	1,2 8	1,0	1,42 5	1,3 3	1,4 3	1,1	1,5 10	1,4 3	1,4 3	0,8	1,16 14	1,0 15	1,0 16	1,0 17	1,5 18	1,1 19	1,2 20	1,1 21	1,5 22

	3	3	1,2 5		3	1,48	0		3				3	1,20	7		1			1	
100-110	0,9 7	1,0 9	1,3 0		1,0 9	1,53							0,8 7	1,25			1,0 8			1,1 8	
110-120																					
120-130	1,0 1	1,1 3	1,3 5		1,1 3								0,9 2				1,1 2			1,2 4	
130-140	1,0 6	1,1 6			1,1 8								0,9 4				1,1 8				
140-150	1,1 2	1,2 5			1,2 5								1,0 1				1,2 3				
150-160	1,1 6	1,2 9			1,2 9								1,0 4				1,2 7				
160 и более	1,2 1	1,3 4			1,3 4								1,0 9				1,3 2				
	1,2 6	1,4 0			1,4 0								1,1 2				1,3 7				

Б. Станционные, подъездные и прочие пути, чел. на 1 км развернуто длины

Тип рельсов	Приёмо-отправочные пути на станциях, расположенных на участках с грузонапряженностью главных путей более 15 млн. ткм (по одному пути), а также на всех сортировочных, технических и узловых станциях		Приёмо-отправочные пути на станциях, расположенных на участках с грузонапряженностью менее 15 млн. ткм, а также всех другие пути на станциях, независимо от грузонапряженности, в том числе:подъездные, узколейныеи-прочие пути	
	Звеньевой путь, деревянные шпалы	Бесстыковой путь, железобетонные шпалы	Звеньевой путь, деревянные шпалы	Бесстыковой путь, железобетонные шпалы
1	2	3	4	5
Р75	0,30	0,25	0,25	0,20
Р65	0,35	0,30	0,30	0,25
Р50	0,40	0,35	0,35	0,30
Р43 и легче	0,45	0,40	0,40	0,35

В. Стрелочные переводы, чел. на 1 стрелочные перевод

Тип рельсов	Главные пути при грузонапряженност, млн. тк. брутто на км					Станционные, подъездные пути, узкоколейные и прочие пути
	менее 10	10-25	25-50	50-100	белее 100	
1	2	3	4	5	6	7
Р75 Р65	0,18/0,12	0,20/0,15	0,22/0,17	0,25/0,19	0,27/0,20	0,18/0,06
Р50	0,20/0,14	0,22/0,17	0,24/0,19	0,27/-	-	0,20/0,07
Р43 и легче	0,21/0,16	0,24/0,19	0,26/0,20	-	-	0,21/0,08

Приложение 4

Поправочные коэффициенты к табличным нормам расхода рабочей силы на текущее содержание пути, учитывающие местные эксплуатационные факторы, не нашедшие отражение в таблице

№ п/п	Наименование факторов	Коэффициенты
1	2	3
1	Звеньевой путь на железобетонных шпалах	1,1
2	Кривые участки с радиусом 600 м и более, составляющие более четверти километра	1,15
3	Мосты и тоннели длиной 50 м и более и перевальные участки через горные хребты	1,1
4	Интенсивное пригородное движение электросекций в количестве по одному пути: 25-50	
	51-100	1,1
	более 100	1,2
	Установленная скорость движения поездов:	1,3
5	- пассажирские поезда, скорость 121 км/ч – 140 км/ч до 5 поездов по одному пути в сутки	
	более 5 поездов	1,1
	скорость более 140 км/ч до 5 поездов по одному пути в сутки	1,2
	более 5 поездов	1,2
6	Угольные, рудные, соляные, наливные, торфяные маршруты, а также маршруты с удобрениями (более 30% гра-	1,25
		1,3

	фиковых поездов)	
7	Просроченный капитальный и средний ремонт пути:	
	до 30%	1,2
	30-50 %	1,4
	более 50%	2,0
	Переложенные рельсы( вторая укладка)	1,2
8	Участки пути, подверженные постоянным заносам пес-	1,1
	ков, км	

Примечание:

1. Перечень и границы таких участков утверждаются начальником отделения дороги
2. Участки пути с рельсами длиной 12.5 м имеют коэффициент 1.1.

*Приложение 5.*

1) Числитель – централизованные стрелочные переводы,  
Знаменатель – нецентрализованные стрелочные переводы.

2) Коэффициент для расчета норм расхода рабочей силы на содержание:

- перекрестного стрелочного перевода	-2
- стрелочного перевода с подвижным и поворотным сердечником	-1,5
- глухого пересечения путей	-0,5
- башмакосбрасывателя	-0,2
- стрелочные переводы марок 1/18, 1/22	-2

3) Наголовной и спускной частях сортировочной горки нормы расхода рабочей силы на содержание стрелочных переводов и путей увеличиваются в 2,8 раза.

Приложение 6.

Расчет уменьшения нормы расхода силы (монтеров пути) на текущее содержание пути от применения машин при оснащенности 0,1 машины на 100км пути, %

ГЛАВНЫЕ ПУТИ.

Грузонапря- женностьмлн.т.км на км в год	Типы машин				
	ВПП	БУМ	УБРМ	Р -2000	ПМГ
	Звеньевой и бес- стыковой пути.	Раздельное болтовое скрепление			
1	2	3	4	5	6
10-20	2,6(10,4)	0,55(2,2)	0,55(2,2)	1,9(2,5)	2,6(13,1)
20-30	2,2(12)	0,5(2,6)	0,5(2,6)	1,8(3,1)	2,3(13,8)
30-40	2,0(13,3)	0,45(2,8)	0,45(2,9)	1,7(3,4)	2,0(14,5)
40-50	1,9(14,2)	0,45(3,1)	0,45(3,0)	1,6(3,8)	1,8(15,2)
50-60	1,8(15,1)	0,4(3,3)	0,4(3,2)	1,5(4,2)	1,7(15,9)
60-70	1,7(15,9)	0,35(3,4)	0,35(3,4)	1,45(4,4)	1,7(16,2)
70-80	1,65(16,7)	0,30(3,6)	0,30(3,6)	1,4(4,6)	1,7(16,6)
80-90	1,6(17,3)	0,35(3,7)	0,35(3,7)	1,35(4,7)	1,7(16,9)
90-100	1,55(18)	0,36(3,9)	0,36(3,9)	1,3(4,8)	1,7(17,2)
100-110	1,55(18,6)	0,30(4,0)	0,30(4,0)	1,3(5,0)	1,7(17,5)
110-120	1,5(19,2)	0,30(4,1)	0,30(4,1)	1,3(5,2)	1,65(17,8)
120-130	1,5(19,7)	0,30(4,2)	0,30(4,2)	1,3(5,3)	1,65(18,1)
130-140	1,5(20,2)	0,30(4,3)	0,30(4,3)	1,3(5,4)	1,65(18,9)
140-150	1,45(20,6)	0,30(4,3)	0,30(4,3)	1,25(5,5)	1,65(18,4)
150-160	1,45(20,9)	0,30(4,4)	0,30(4,4)	1,2(5,6)	1,6(18,8)
160 и более	1,45(20,9)	0,25(4,6)	0,25(4,9)	1,2(5,7)	1,6(19,0)
<i>Станционные пути (независимо от грузонапряженности)</i>					
	5(17)	2(5)	2(5)	2(2)	8(25)
<i>Стрелочные переводы (0,1 машины на 100 стрелочных переводов) (независимо от грузонапряженности глав-</i>					

ных путей)					
	-	-	-	-	-

**Примечание:** в скобках показано максимально возможное уменьшение норм от данной машины при полном оснащении. Поэтому, если при расчетах получается величина большая, чем в скобках, то применяется последняя.

Грузонапряженность, млн.ткм. в год	РСМ		КТБ		МДК	МКО	ЩОМ-3у	ВПр С-500
	Звеньевой путь	Бесстыковой путь	Звеньевой путь	Бесстыковой путь	Звеньевой путь на деревянных шпалах	Звеньевой путь и бесстыковой путь	Звеньевой путь и бесстыковой путь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10-20	3,5(3,5)	2,9(3,2)	1,9(5,5)	1,0(2,1)	1,0(2,0)	3,0(6,0)	5,8(5,8)	-
20-30	2,7(3,9)	2,2(3,3)	1,7(3,6)	0,3(0,3)	1,0(2,1)	2,5(4,8)	5,0(5,0)	-
30-40	2,6(4,5)	2,1(3,4)	1,5(2,6)	-	1,1(2,2)	2,3(4,5)	4,4(4,4)	-
40-50	2,55(4,9)	2,0(3,5)	1,3(1,9)	-	1,2(2,3)	1,9(4,0)	4,0(4,0)	-
50-60	2,5(5,2)	1,9(3,5)	1,1(1,4)	-	1,2(2,5)	1,9(3,8)	4,0(4,0)	-
60-70	2,45(5,4)	1,8(3,7)	0,9(0,9)	-	1,3(2,3)	1,7(3,8)	3,4(3,4)	-
70-80	2,4(5,5)	1,7(3,8)	0,7(0,7)	-	1,3(2,4)	1,6(3,6)	3,5(3,5)	-
80-90	2,3(5,6)	1,65(3,9)	0,6(0,6)	-	1,4(2,4)	1,5(3,4)	3,3(3,3)	-
90-100	2,1(5,7)	1,6(4,0)	0,4(0,4)	-	1,4(2,4)	1,5(3,2)	3,3(3,3)	-
100-110	2,1(5,8)	1,6(4,1)	-	-	1,4(2,4)	1,4(3,1)	3,3(3,3)	-
110-120	2,1(5,9)	1,6(4,2)	-	-	1,4(2,4)	1,3(3,0)	3,2(3,2)	-
120-130	2,0(5,9)	1,5(4,3)	-	-	1,5(2,5)	1,3(2,9)	3,1(3,1)	-
130-140	2,0(5,9)	1,5(4,4)	-	-	1,5(2,5)	1,3(2,9)	3,0(3,0)	-
140-150	2,0(6,0)	1,5(4,4)	-	-	1,5(2,5)	1,3(2,9)	3,0(3,0)	-
150-160	2,0(6,0)	1,5(4,4)	-	-	1,5(2,5)	1,3(2,9)	3,0(3,0)	-
160 и более	2,0(6,0)	1,5(4,4)	-	-	1,5(2,5)		3,0(3,0)	-

## **Методические рекомендации для темы: «Определение стоимости ремонта одного километра пути»**

### **Введение.**

В этом разделе пояснительной записки следует привести:

- 4) Краткую характеристику современного состояния путевого хозяйства и перспективы его дальнейшего развития;
- 5) Передовые методы ведения путевого хозяйства;
- 6) Задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении данного курсового проекта.

### **1. Общая часть**

#### **1.1. Характеристика калькуляции ремонта одного километра пути.**

В этом пункте приводятся показатели, помещенные в заданном варианте исходных данных задания на курсовую работу.

#### **2. Расчетная часть.**

- 2.1. Определение поправочных коэффициентов для калькуляции
- 2.2. Затраты труда монтеров пути на ремонт 1 км ремонта пути
- 2.3. Определение затрат труда сигналистов
- 2.4. Определение заработной платы сигналистов и монтеров пути
- 2.5. Определение стоимости материалов на 1 км пути
- 2.6 Стоимость машин и механизмов
- 2.7 Стоимость 1 км ремонта пути

**Исходные данные:** выдаются преподавателем индивидуально.

### **1. Общая часть**

Калькуляция - это финансовый документ, в котором определяется средняя стоимость одного километра пути. На основании калькуляции осуществляется расчет между подрядчиком и заказчиком, устанавливается контроль за расходованием средств выделяемых на ремонт пути.

Калькуляция состоит из четырех частей:

1. Прямые затраты.
2. Накладные расходы.
3. Плановые накопления.
4. Нелимитированные расходы.

Калькуляция составляется на основании ведомости затрат труда, технически обоснованных норм, дневных тарифных ставок монтеров пути по разрядам. Технически обоснованные нормы времени рабочих машин не учитывают

время на пропуск поездов, поэтому его учитывают путем введения поправочных коэффициентов.

## 2. Расчетная часть.

### 2.1 Определение поправочных коэффициентов для калькуляции

Для подготовительных работ поправочный коэффициент определяется по формуле (1)

$$\alpha_{под} = \frac{T_{см}}{T_{см} - t_{пр}}$$

Где  $T_{см}$  – продолжительность рабочей смены, мин;

$t_{пр}$  – время на пропуск поездов, мин.

Для работ в «окно» поправочный коэффициент определяется по формуле (2)

$$\alpha_{окно} = \frac{T_{ок}}{T_{ок} - t_{пр}}$$

где  $T_{о}$  – продолжительность «окна», мин;

$t_{пр}$  – время на пропуск поездов, мин.

Для работ после «окна» поправочный коэффициент определяется по формуле (3)

$$\alpha_{п.окна} = \frac{T_{п.ок}}{T_{п.ок} - t_{пр}}$$

Где  $T_{п.ок.}$  – продолжительность «окна», мин;

$t_{пр}$  – время на пропуск поездов, мин.

Для отделочных работ поправочный коэффициент определяется по формуле (4)

$$\alpha_{от} = \frac{T_{от}}{T_{от} - t_{пр}}$$

где  $T_{от}$  – продолжительность отделочных работ, мин;

$t_{пр}$  – время на пропуск поездов, мин.

### 2.2 Затраты труда монтеров пути на ремонт 1 км ремонта пути

На основании ведомости затрат труда монтеров пути по видам работ и итогу на весь комплекс работ по ремонту 1 км. пути.

Расчет ведется в табличной форме, таблица 2.2

Графы 2 и 3 - из Ведомости затрат труда проектируемого технологического процесс выписываем затраты труда по видам работ без учета поправочного коэффициента.

Графа 4 - определяем затраты труда на 1 км. Для этого данные графы 3 делим на длину фронта работ.

Графа 5 - определяем затраты труда на 1 км в чел.-ч, для чего данные графы 4 делим на 60 мин.

Графа 6 - определяем процент увеличения времени на подготовку работ в зависимости от вида работ и ремонта пути в соответствии ТОНВ:

Подготовительные работы -18 % (умножить на 0.18);

Основные работы в «окно» - 54,9 %, а для среднего ремонта 34%;

Основные работы после «окна» -18%

Отделочные работы - 18%;

Лечение земляного полотна 18;

Работы на звеносборочной базе -13.5%;

Укладка плетей - 54.9%.

Графа 7 - определяем увеличение затрат труда на подготовку работ Гр.5 умножить на Гр.6 и поделить на 100.

Графа 8 - определяем затраты труда с надбавкой на подготовку работ. Гр 5+Гр7.

Графа 9 - проставляем коэффициенты на пропуск поездов из п.3

Графа 10 - перемножаем данные граф 8 и 9.

ИТОГО - сумма графы 10.

Пример расчета затрат труда монтеров пути помещен в приложении 1.

**Таблица 2.2 - Расчёт затрат труда монтеров пути**

№ работ	Наименование работ	Затраты труда			Надбавки на подготовку работ		Всего надбавки	Коэффициент пропуска поездов	Всего
		По тех. процесс, чел.мин	На 1 км, чел.мин	1 км, чел.час	%	Чел.час			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Подготовительные работы								

2	Основные работы в «окно»								
3	Основные работы после «окна»								
4	Отделочные работы								
5	Лечение и оздоровление ЗП								
6	Работы на звеносборочной базе								
7	Укладка плетей								
Итого									

### 2.3 Определение затрат труда сигналистов

Затраты труда на весь фронт работ сигналистов определяется по формуле

(5)

$$ЗТ_{\text{сиг}} = n_{\text{сиг}} * T_{\text{см}} * п, \text{чел.-час}$$

(5)

где  $T_{\text{см}}$  – продолжительность смены, 8 часов;

$n_{\text{сиг}}$  – количество сигналистов по ТТП, чел;

$п$  – среднесетевой разряд сигналистов, 3.

Определяем затраты труда сигналистов на 1 км ремонта пути по формуле

(6)

$$ЗТ_{\text{сиг.1км}} = ЗТ_{\text{сиг}} / L_{\text{фр}}, \text{чел.-час} \quad (6)$$

### 2.4 Определение заработной платы сигналистов и монтеров пути

#### 2.4.1 Определение заработной платы сигналистов

Заработная плата сигналистов определяется по формуле (7)

(7)

$$ЗП_{\text{сиг}} = T_{\text{сиг}} * ЗТ_{\text{сиг}}, \quad \text{руб}$$

где  $T_{\text{сиг}}$  – тарифная ставка сигналистов третьего разряда, руб.

#### 2.4.2 Определение заработной платы монтеров пути

Принимаем среднесетевой разряд монтера пути 2.3.

Среднечасовая ставка монтера пути определяется по формуле (8)

$$(8) \quad T_{мп} = T_{3p} + (T_{4p} - T_{3p}) * K_p, \quad \text{руб.}$$

где  $T_{3p}$  – тарифная ставка 3 разряда, руб.;

$T_{4p}$  – тарифная ставка 4 разряда, руб.;

$K_p$  – тарифный коэффициент,  $K_p = 0,3$ .

Заработная плата монтеров пути за 1 км пути определяется по формуле

$$(9) \quad ЗП_{мп} = T_{мп}^{cp} * ЗТ_{мп}, \quad \text{руб.}$$

(9) где  $T_{мп}^{cp}$  – средняя тарифная ставка монтеров пути, руб.;

$ЗТ_{мп}$  – затраты труда монтеров пути, чел.-час

### 2.4.3. Определение общей заработной платы монтеров пути и сигнальщиков

Определяем общую заработную плату монтеров пути и сигнальщиков по формуле (10)

$$(10) \quad ЗП_{общ} = ЗП_{мп} + ЗП_{сиг}, \quad \text{руб.}$$

### 2.5 Определение стоимости материалов на 1 км пути

Стоимость материалов рассчитывается в табличной форме.

Расход материалов на 1 км определяется на основании «Указания №С - 1386у МПС РФ от 29 ноября 1997 года Среднесетевые нормы расхода материалов и изделий на текущее содержание, планово - предупредительную выработку, ремонт пути и других устройств путевого хозяйства».

Стоимости материалов верхнего строения пути приводятся в соответствующих ценниках (задаются преподавателем).

**Таблица 2.5. Стоимость материалов на ремонт 1 км пути**

Наименование материалов	Единица измерения	Количество на 1 км	Стоимость, руб	
			На измеритель, руб	Общая, руб
1	2	3	4	5


## 2.6 Стоимость машин и механизмов

Стоимость эксплуатации машин и механизмов, а также заработанная плата машинистов определяется на основании калькуляции стоимости машино – смен на путевые машины и механизмы.

Расчет выполняется в табличной форме в таблице 2.6.

Графа 2 и 3 - из Перечня машин и механизмов, который был составлен ранее, выписываем машины и механизмы и их число.

Графы 4,8 и 10 - нормативные данные выписываются из Калькуляции стоимости машино-смен в соответствии с расценками на данный период.

Графа 5 - годовой объем работ ПМС по заданию.

Графа 6 - определяем количество машино-смен на фронт работ в «окно», Гр 4 умножаем на Гр 3 и делим на Гр 5. Затруднение может вызвать расчет для хоппер-дозаторов: нормативные данные даны на 20 хоппер-дозаторов.

Поэтому количество машино-смен определяем следующим образом:

$$600 \cdot 46 / Q \cdot 20 = \quad -$$

Графа 7 - данные графы 6 надо разделить на фронт работ в км.

Графа 9 - надо перемножить данные граф 7 и 8;

Графа 11 - определяется перемножением данных граф 7 и 10.

Для тех машин и механизмов, для которых не требуются машинисты, в графах 10 и 11 ставится прочерк.

В итоге суммируем данные граф 9 и 11 и получаем искомые данные.

**Таблица 2.6. Стоимость машин и механизмов**

Наименование машин	Количество	Стоимость, руб	
		На измеритель, руб	Общая, руб

1			
Итого			

## 2.7 Стоимость 1 км ремонта пути

**Таблица 2.7 Сводная ведомость затрат**

Наименование затрат	Единица измерения	Сумма
1	2	3
1.Прямые затраты		
1.1 Зарботная плата (монтеры пути, сигналисты, механики)	руб.	
1.2 Стоимость материалов	руб.	
1.3 Стоимость машин и механизмов	руб.	
ИТОГО прямых затрат	руб.	
2 .Накладные расходы		
2.1 На материалы ВСП (5% от стоимости материалов)	руб.	
2.2 На капитальный ремонт (67% от (ФОТ - 1.1+4 - 4.2), На средний ремонт – 34%	руб.	
ИТОГО накладных расходов	руб.	

3 .Плановые накопления (2,5% от прямых и накладных расходов)	руб.	
4 Нелимитированные и специальные расходы		
4.1 Надбавки за особо сложные условия труда (20% от 1.1)	руб.	
4.2 Непредвиденные расходы (0,5% от прямых затрат)	руб.	
4.3 Премия (80% от 1.1)	руб.	
4.4 Надбавка за разъездной характер работы (20% от 1.1)	руб.	
4.5 Районный коэффициент (30% от (1.1+4.1+4.4))	руб.	
4.6 Надбавки за выслугу лет 30% от (1.1+4.1+4.2+4.3+4.5)	руб.	
ИТОГО нелимитированных и спец. расходов	руб.	
ВСЕГО по калькуляции	руб.	

Таблица 1 - Расчёт затрат труда монтеров пути

№ работ	Наименование работ	Затраты труда			Надбавки на подготовку работ		Всего надбавки	Коэффициент пропуска поездов	Всего
		По тех. процесс, чел.мин	На 1 км, чел.мин	1 км, чел.час	%	Чел.час			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Подготовительные работы	7627	4014,21	66,9	18%	0,120	67,02	1,32	88,466
2	Основные работы в «окно»	20353	10712,10	178,535	54,9%	0,980	179,515	1,18	211,83
3	Основные работы после «окна»	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Отделочные работы	82846,2	157407,7	2623,46	18%	4,722	2628,18	1,32	3469,19
5	Лечение и оздоровление ЗП	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Работы на звеносборочной базе	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Укладка плетей	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого									3769,48



Методическое пособие  
по выполнению курсовой работы

по ПМ 04. МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в туристическом хозяйстве

**Научное издание**

Подписано к печати январь 2020 г.

Формат 1/16 .Усл. печ.л. 4,6 Тираж 500 экз. Заказ

Отпечатано

ISBN