

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

Т.Г.Кочеткова

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

к выполнению экономической части дипломной работы

для студентов специальности

**08.02. 10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*базовый уровень среднего профессионального образования*

Тихорецк

2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе

И.Ю.Шитикова

\_\_\_\_\_ 2021 г

Методические рекомендации к выполнению экономической части дипломной работы для студентов специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

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

Разработчик:

Т.Г.Кочеткова –преподаватель ТТЖТ –филиал РГУПС

Рецензенты :

Выставкина О.В.,преподаватель ТТЖТ-филиала РГУПС

Парамонова Л.А.-ведущий экономист ПЧ-6 ст.Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией №10 Специальностей 08.02.10,08.02.01

Протокол заседания № 5 от 11 01 2021 г.

## ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОДНОГО КИЛОМЕТРА ПУТИ.

Исходные данные:

Годовой план капитального ремонта	60 км
- Сезон работы /продолжительность/	7 мес.
	млн.ткн.бр.
- Грузонапряженность железнодорожного участка	48 км
- Конструкция железнодорожного пути	бесстыковой
- Характеристика пути до ремонта: рельсы Р-50 длиной 25 м., шпалы деревянные балласт песчаный или песчано-гравийный.	

Решение:

**1.Выбор типового технологического процесса и привязка его к за-  
данным условиям.**

### 1.1.Суточная производительность ПМС

$$S = \frac{Q}{T \cdot i}$$

где Q - 60 км - годовой объем работ;

T - 7 мес. - сезон работ /составляет 144 рабочих дня/

I - 10 12% от T- потери рабочего времени из-за погодных  
условий и др.

$$S = \frac{60}{144 - 15} = 0,465 \text{ км или } 465 \text{ пог. м.}$$

с учетом длины рельсов принимаем суточную производительность  
475 пог.м.

Если "окно" предоставляется через 4 дня, то фронт работ будет

$$L_{ф.раб} = S \times 3 = 475 \times 3 = 1425 \text{ пог.м.}$$

При заданной грузонапряженности 48 млн.т км брутто на км после ре-  
монта пути путь соответствует 11 типу рельсы Р 65 шпалы ж.б.

Учитывая данные характеристики пути полученный и фронт работ вы-  
бираем типовой технологический процесс N 5.

По этому технологическому процессу производства капитальный ремонт пути с постановкой на щебень, укладкой рельсовых плетей

бесстыкового пути, железнодорожных шпал с применением ЧК 25/Э, ВПО-3000 и других машин и механизмов.

Фронт работ в "окно" 1800 пог. м.

Продолжительность "окна" 4 часа

Так как по расчетам L ф.р. не совпадаем с L ф.р. по типовому технологическому процессу, то производим корректировку некоторых данных с помощью коэффициента "К", который в данном случае будет

$$K = \frac{1425}{1300} = 1.09$$

1.2. Расчёт производственного состава ПМС производится в таблице № 1

№ п/п	Наименование колонн, цехов.	Кол-во человек по ГТП	К	Принято расчёт/ чел/
1	Колонна подготовительных, основных и отделочных работ.	103	1,09	112
2	Механизированная колонна звеносборочной базы.	59	1,09	64
3	Цех по лечению земляного полотна.	13	1,09	14
4	Цех по обслуживанию машин и механизмов.	33	-	33
Итого:				223 чел

Командный обслуживающий персонал		
1.	Производители работ	2 чел.
2.	Мастер по эксплуатации машин	1 чел.
3.	Дорожные мастера	6 чел.
4.	Бригадиры пути/ неосвобожденные/	18 чел.
5.	Сигналисты	8 чел.
6.	Телефонисты	2 чел.
7.	Подсобные рабочие	4 чел.

Итого/ без неосвобожд. бригадиров пути/	23 чел.
Всего по ПМС	246 чел.

1.3. Расчёт потребности ЖД платформ для разборочного и укладочно-го поездов.

$$N_{пл} = \frac{L_{ф.р.}}{L_{зв.} \cdot h} \cdot K$$

N пл. – число платформ

L ф.р. – фронт работ = 1425 пог. м.

L зв. – длина звена = 12,5 м.

h – число ярусов в пакете = 5

K - коэффициент кратности = 1

$$N_{пл. \text{ ук.}} = \frac{1425}{12,5 \cdot 5} \cdot 1 = 22,8 \quad \text{принимаем 29 пл.}$$

$$N_{пл. \text{ разб.}} = \frac{1425}{25 \cdot 7} \cdot 2 = 16,28 \quad \text{принимаем 18 пл.}$$

$$N_{пл.} = 29 + 18 = 47 \text{ платформ}$$

## **2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ.**

Работы по капитальному ремонту пути с постановкой на щебень укладкой ж.б. шпал и рельсовых плетей бесстыкового пути делятся на :подготовительные, основные, отделочные и замену инвентарных рельсов сварными рельсовыми плетями.

Порядок выполнения работ изложен в тех. процессе N 5 в разделе IV

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

#### 1 КМ ПУТИ.

$$C\ 1\ км = C\ мат + C\ раб + C\ мех + C\ нак. + C\ нел. + C\ пр.$$

где C мат.- затраты на материалы

C раб.- зарплата рабочих

C мех - расходы на эксплуатацию средств механизации

C нак.- накладные расходы

C нел.- нелимитированные затраты

C пр. - прочие затраты

3.1. Стоимость материалов, потребных для расчета 1 км ремонта пути, определяется по нормам расхода и утв. ценам. Данные сводим в таб. 2.

Таблица 2

№	Наименование материала	Ед. изм.	Норма расхода на 1 км	Цена ед. изм. в тыс. руб.	Сумма на весь тыс. руб.
1	Рельсы Р 65 инвентарные	т	123		
2	Накладки	-	4,7		
3	Клемы промеж. АП-2 КБ	-	4,74		
4	Подкладки мет. КБ	-	25,76		
5	Изолир. стыки Р 65	ст	900		
6	Болты стык, с гайками	т	1,05		
7	Шайбы двух витковые	т	1,79		
8	Шайбы стыковые	т	0,101		
9	Шайбы 3-х витковые	т	2,1		
10	Шайбы плоские		7360		
11	Болты клемные		3,19		
12	Болты закладные с гайкой		5,47		
13	Прокладки под подкладки	шт	3680		
14	Прокладки под рельсы	шт	3680		
15	Втулки изолтрующие		7360		
16	Шпалы ж.б.		1840		
17	Рельсы новые + ПКЗ	т	3,25		
18	Баласт щебеночный	м3	1800		
19	Матер.для рем.переезда	т.руб.			
20	Тариф на перевозку с учетом подачи ваг.				

	Рельс скрепленный	т т	3,25 45,0		
21	Шпалы ж.б.	шт.	1840		
22	Щебень	м3	1800		
Итого материалов:					
Смат =					

3.2. Расходы по заработной плате ПМС занятых на ремонте пути и сборке звеньев определяется по производственному составу ПМС и суточной производительности.

Число работников занятых на капитальном ремонте пути и звенооборочной базе принято 213 чел. в том числе  $K_{пр-200}$ ;  $K_{мпн}=4$ ;  $K_{пдб}=0$ ;  $K_{пд}=7$ ;  $K_{нк}=2$ ; тогда общая зарплата работников за один день определяется по формуле:

$$C_{\text{раб.}} = \frac{1,1 \cdot 6,324 \cdot K_{пр} + 4,675 \cdot K_{мпн} + 8,84 \cdot K_{пдб} + 11,39 \cdot K_{пд} + 12 \cdot K_{нк}}{S} =$$

$$= \frac{1,1 \cdot 6,324 \cdot 200 + 4,675 \cdot 4 + 8,84 \cdot 0 + 11,39 \cdot 7 + 12,07 \cdot 2}{0,475} = 3186,99 \text{ т.руб.}$$

3.3. Расходы по эксплуатации средств механизации находим используя данные 5 раздела тех. процесса и стоимости машин.

Таблица 3

№	Наименование машин	Кол-во по ТПП	Кол-во м-с в год	Кол-во м-с на 1 км	Стоим. 1 м-с т. руб.	Общая сумма т. руб.
1	ВПО-3000	1	150	2,5		
2	УК 25/9	2	100	3,33		
3	4-х осные платформы	47/20	100	3,91		
4	Электробалластер	1	180	3		
5	Хаппер-дозаторы	44/20	600	22		
6	Спец. сост. для перев. рельс. плетей	1	300	5		
7	Трактор гусеничный	1	100	1,66		
8	Планировщик	1	100	1,66		



9	Автомобильный кран 3т	1	220	3,66		
10	Электростанции передвижные	8	350	46,66		
11	Электрошпалоподбойки	16	140	37,33		
12	Электрогаечные ключи для клемм. болт для стык. болт	42 4	140	74,66 9,33		
13	Рельсорезные станки	2	140	4,66		
14	Рельсосверлильные станки	2	140	4,66		
15	Рехтовочн. гид. кр.	22	140	51,33		
16	Домкраты гидр.	12	140	28		
17	Разгоночные гидр.кр.	2	140	4,66		
18	Моторные платформы	2	100	3,33		
19	Приспособление надп. рельс. плетей	2	300	10		
ИТОГО				4973, 305 т. рублей		
Смех. = 4973,305 т. рублей						

3.4. Определяем накладные расходы.

Накладные расходы составляют 80% от С раб. и 15% от Смех

$$С_{нак} = 0.8С_{раб} + 0.15 С_{мех}$$

$$С_{нак} = 0.8 \times 3186,99 + 0,15 \times 4973,305 = 3295,377 \text{ т.рублей}$$

3.5. Определяем нелимитированные затраты отдельно по каждой категории затрат.

$$С_{нел} = С_{нел. доп} + С_{нел. ваг} + С_{нел. пл.} + С_{нел. лок} + С_{нел. ам.}$$

Снел. доп-нелимит. доплаты составляют 37.5% от Сраб;

27.5%-за отрыв от места жительства

10% премия

$$С_{нел. доп} = 0,375 \times С_{раб.} = 0,375 \times 3186,99 = 1195,12 \text{ т.рублей}$$

$$С_{нел. доп.} = \frac{1,5 \cdot B1 \cdot K \cdot Дкдн}{8 \cdot Q}$$

где,  $B = 1.36$  т.руб. аренд. плата за 1 вагон

$K = 246$  чел. - всего людей на ПМС

$Дкдн = 213$  - число календарных дней в сезоне работ.

$$С_{нел.ваг.} = \frac{1,5 \cdot 1,36 \cdot 246 \cdot 213}{8 \cdot 60} = 222,69 \text{ т.рублей}$$

$$С_{нел.пл.} = \frac{N_{пл.} \cdot B_2 \cdot Дкдн}{Q}$$

где,  $M$ -число пл. = 47 шт  $B_2 = 3.4$  т.руб. арендная плата за 1 платф.

$$С_{нел.пл.} = \frac{47 \cdot 3,4 \cdot 213}{60} = 567,29 \text{ т.руб.}$$

$$С_{нел.лог.} = \frac{h \cdot B_3 \cdot Дкдн}{Q}$$

где,  $h$  число локомотивов кроме  
поездных = 3  
 $B_3 = 591.29$  т.руб. арендная плата за  
1 локомотив

$$С_{нелло.} = \frac{3 \cdot 591,29 \cdot 213}{60} = 6297,238 \text{ т.руб.}$$

$С_{нел.адм.} = 204$  т руб

$С_{нел.} = 1195.2 + 222.62 + 567.29 + 6297.238 + 204 = 8486,348$  Т.руб.

3.6. Определяем прочие затраты

Прочие затраты составляют 3% от прямых затрат.

$С_{проч.} = 0.03 / С_{мех.} + С_{раб} + С_{мат};$

$С_{пр.} = 0.03 / 4973.305 + 3186.99 + 362321.75 / = 0.03 \times 370482.04 = 1111,14.46$  т.р.

$С_{1км} = 4973.305 + 3186.99 + 362321.75 + 3295.577 + 8486.348 + 11114.46 =$   
 $= 393378.41$  т.р

3.7. Определение производительности труда работников ПМС.

Производительность труда определяется количеством прив. км ремонта  
пути приходящихся на одного работника.

Коэффициент относительной трудоемкости 1.27

$$Pm = \frac{60 \cdot 1,27}{245} = 0,310 \text{ км} \quad \text{или } 310 \text{ пог.м.}$$

3.8. Выработка за 1 час "окна"

$$= \frac{1425}{4} = 356 \text{ пог.м.}$$

#### 4. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ. ПОКАЗАТЕЛИ, ПОЛУЧЕННЫЕ СРАВНЕНИЕМ С ДАННЫМИ ПМС-24.

Таблица 4

№	Показатели	По расч.	По ПМС	Результат
1	Стоимость 1 км. кап. рем. пути.	393378,41	400378,41	-7000
2	Производительность труда	310	300	+10
3	Выработка/ пог. м. /	356	356	0

Из таблицы видно , что стоимость кап. ремонта 1 км пути по расчету ниже, чем по данным ПМС на 7000 т.руб. В расчете на годовой план экономия составит  $60 \times 7000 = 420000$  т.руб.

В основном снижение себестоимости ремонта пути объясняется повышением производительности на 3.3%, правильным использованием машин и механизмов, соблюдением режима экономии.

## 5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ МЕХАНИЗАЦИИ

Под уровнем механизации того или иного вида ремонта или текущего содержания пути подразумевается выраженное в процентах отношение затрат труда, приходящихся на охваченные механизацией операции, к общим затратам труда, приходящихся на весь объем выполняемой работы. В общих случаях затраты труда определяются при ручном использовании работ по установленным нормам.

Таблица 5.

№	Наименование отделочных работ	Затраты труда при руч. вып.	Уд. вес затрат в %	За счёт каких механизмов обеспечивается механизация
1	Регулировка зазоров	23,5	1,4	Гидрав. разгоночные приборы
2	Выгрузка балласта и щебня.	64,1	3,8	Полуваг. Хоппер – дозаторы.
3	Выправка профиля и устр. песч. подушки.	98,1	5,9	Выгребные устройства
4	Перераспределение щебня.	68,0	4,1	Хоппер -дозаторы
5	Смена пут. решётки и другие работы выпол. путеукладч.	151,6	9,1	Комплект путеукладчиков.
6	Работы, выполняемые на звеносборочной базе.	233,5	14,0	Различные механизмы на базе
7	Очистка кюветов, срезка обочин и оборка грунта.	24,7	1,5	Путевые струги.
8	Дозировка, подъёмка пути и планировка щеб. призмы.	191,2	11,5	Электрошпалоподбойки
9	Подбивка шпал.	323,0	20,0	ВПЛ 3000
10	Сопутствующие подбивки работы.	300	18,0	ВПО 3000
11	Рихтовка пути.	30,4	1,8	Рихтовочные машины.
12	Оправка, отделка бал. призмы	68,4	4,1	Механизмы для оправки.
ИТОГО:		1586,5	95,0	
13	Остальные работы.	78,5	5,0	Вручную.
ВСЕГО:		1665,0	100%	

С учётом 10% снижения на ручные операции внутри отделочных работ средний уровень механизации кап. ремонта пути на новом щебне с укладкой ЖБ шпал при использовании всех механизмов, предусмотренных в таблице, составит:

$$M_c = 95,0 - 9,5 = 85,5\%$$

## 6 ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ КАЛЬКУЛЯЦИЯ

Таблица 6

№	Наименование материала.	Един. изм.	Норма расхода на 1 км	Цена ед. изм. в т. руб.	Сумма на весь об. т. руб.
1	Рельсы Р 65 интервальные	т	123		
2	Накладки	-	4,7		
3	Клеммы промеж. АП-2 КБ	-	4,74		
4	Накладки мет. КБ	-	25,76		
5	Изолир. стыки Р 65	ст	900		
6	Болты стык. с гайками	т	1,05		
7	Шайбы двухвитковые	т	1,79		
8	Шайбы стыковые	т	0,101		
9	Шайбы трёхвитковые	т	2,1		
10	Шайбы плоские	-	73,60		
11	Болты клемные	-	3,19		
12	Болты заклад. с гайкой	-	5,47		
13	Прокладки под подкладки	шт	3680		
14	Прокладки под рельсы	шт	3680		
15	Втулки изолирующие	-	7360		
16	Шпалы ЖБ	-	1840		
17	Рельсы новые + ПКЗ	т	3,25		
18	Балласт щебёночный	м3	1800		
19	Матер. для ремонта пере-езда	т. руб.			
20	Тариф на перевозку с учё-том подачи вагонов				
	Рельс	т	3,25		
	Скреплений	т	45,0		
21	Шпалы ЖБ	шт	1840		
22	Щебень	м3	1800		
I	Смех				
II	Сраб				
III	Смат				
ИТОГО прямых затрат					
IV	Снак				
V	Снел				
VI	Спр				
ИТОГО по исполнительной калькуляции					

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Учебное пособие «Маркетинговая деятельность предприятия» Кочеткова Т.Г. 2017 г., Изд-во ТТЖТ, Тихорецк
2. Соколов Ю.И. Менеджмент качества на железнодорожном транспорте: учебное пособие УМЦ ЖДТ (Маршрут) 2017 [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
3. Козырев В.А., Лисенков А.Н., Палкин С.В. Развитие систем менеджмента качества: учеб. пособие / Под ред. В.А. Козырева. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 268 с 5. Л.В. Шкурина и др.; под ред. Л.В. Шкуриной и К.Ж. Даубаева. <http://www.studentlibrary.ru>
4. 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», 2017. — 352 с. <http://www.studentlibrary.ru>
5. Учебное пособие «Техническая документация путевого хозяйства Шлычков С.Н.2017 г., Изд-во УМЦ

### Дополнительная:

1. Кочеткова Т.Г. Методические указания для выполнения практических занятий по ПМ 04 МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Тихорецк 2016 г. <http://lib.rgups.ru/>
2. Кочеткова Т.Г. Рабочая тетрадь ПМ 04 МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Тихорецк 2016 г. <http://lib.rgups.ru/>
3. Кочеткова Т.Г. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по ПМ 04 МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве, Тихорецк, 2016 <http://lib.rgups.ru/>



4.Кочеткова Т.Г. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающимися по профессиональному модулю: ПМ 04 МДК 04.01 Экономика,организация и планирование в путевом хозяйстве для специальности 08.02.10,ТТЖТ-филиал РГУПС,2016г. <http://lib.rgups.ru/>