**ЗАБАЙКАЛЬСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА – ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»**

ЗАБАЙКАЛЬСКАЯ ДИРЕКЦИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ:Главный инженер Забайкальской железной дороги \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А.Гордиенко«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ**

**«**Культура безопасности и здоровье работников»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: |  |
| Начальник Забайкальского центра инновационного развития\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А.Иванов«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | Главный инженер службы вагонного хозяйства Забайкальской дирекции инфраструктуры\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.П.Мордвин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |
| Начальник отдела экономики и финансов службы вагонного хозяйства Забайкальской дирекции инфраструктуры\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.И. Раздобреева«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | Главный инженер Забайкальской дирекции инфраструктуры\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Е.Максимов«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

г. Чита, 2022.

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Резюме  | 3 |
| 2. | Затраты на изготовление и внедрение | 4 |
| 3. | Экономическая эффективность  | 6 |
| 4. | Срок окупаемости | 10 |
| 5. | Заключение | 10 |

|  |
| --- |
|  |

1. **Резюме:**

Инновационный проект «Культура безопасности и здоровье работников», реализуемый в Забайкальской дирекции инфраструктуры службы вагонного хозяйства, направлен на снижение нагрузки на осмотрщиков, путем внедрения инновационной технологии осмотра и применения мерительного и слесарного инструмента на пунктах технического обслуживания вагонов (далее инновационная технология).

В рамках проекта предусмотрено изготовление и установка стеллажей на ПТО Белогорск-1 Забайкальской дирекции инфраструктуры (12 ед.)

**Цель проекта:**

Целями реализации проекта является снижение нагрузки на каждого работника, повышение качества технического обслуживания и обеспечение безопасности движения поездов.

Реализуемый проект соответствует принятой в ОАО «РЖД» Стратегии развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года.

**Задача проекта:**

Задачей проекта является внедрение инновационной технологии с рациональным распределением нагрузки на осмотрщиков-ремонтников вагонов при выполнении технического обслуживания вагонов, с включением процессных инноваций по порядку выдачи, использования, хранения, проверки, учета и замены инструмента и принадлежностей на пунктах технического обслуживания.

**Область применения:**

Пункты технического обслуживания вагонов на сети дорог ОАО «РЖД».

**Краткое описание проекта:**

**Текущая ситуация -** загруженность осмотрщика-ремонтника вагонов инструментами, шаблонами и запасными частями для ремонта сковывает работника при проведении технического обслуживания и усложняет его любые перемещения, что значительно увеличивает время обработки и ремонта. Постоянное ношение тяжестей провоцирует развитие заболевания суставов. Болезни спины у осмотрщиков вагонов являются хроническими заболеваниями.

Так же постоянное ношение тяжелого инструмента приводит преждевременной утомляемости и как следствии потере бдительности.

 **Эффективность -** уменьшение переносимого веса;предотвращение развития хронических заболеваний сотрудников;создание комфортного психологического климата и стимулирование желания работать;увеличение отцепок литых деталей, выявление неисправностей в предотказном состоянии.

**Ресурсы -** административные ресурсы (внесение изменений в техническую документацию ТК-425, 808-2017 ПКБ ЦВ и т.д.)

**Решение** **-** установка рабочих стеллажей на границах встреч осмотрщиков-ремонтников вагонов, которые оборудованы инструментом, инвентарём и ремонтными материалами, который необходим осмотрщику-ремонтнику для выявления и ремонта неисправностей. Аналогов не имеет.

**Сроки реализации проекта:**

* 1. гг.
1. **Затраты на изготовление и внедрение:**

Для внедрения технологии необходимо изготовление и установка металлических стеллажей. Изготовление стеллажей производится из стали листовой холоднокатаной ГОСТ 19904-90 ГОСТ 16523-97 /СТ3ПС/СП /3Х1250Х2500 и металлического уголка 25х25х3.

Стоимость 1 кг, стали листовой холоднокатаной ГОСТ 19904-90 ГОСТ 16523-97 /СТ3ПС/СП /3Х1250Х2500 составляет 112,32 БНДС (цена из справочника РОСЖЕЛДОРСНАБ (глобус) (0931000403)). Стоимость 1 метра металлического уголка 25х25х3 составляет 211,38 БНДС

Для изготовления 1 шт. стеллажа необходимо 35 кг. стали листовой холоднокатаной ГОСТ 19904-90 ГОСТ 16523-97 /СТ3ПС/СП /3Х1250Х2500 и металлический уголок 25х25х3 длиной 6 метров.

Для изготовления 12 стеллажей использовано 420 кг стали листовой холоднокатаной и металлический уголок 25х25х3 общей длиной 144 метра.

Замки кодовые, цена за 1 шт. 811,2 рубля.

Затрачено 3 упаковки электродов сварочных, цена за 1 уп. 1162,2 рубля

На покраску стеллажей затрачено 8 литров краски цена 759,2 рубля за литр, 3 кисточки цена за 1 шт. 126,1 рублей и 6 валиков цена за 1 шт. 183 рубля.

420 х 112,32 = **47174,4 руб. затрачено на сталь**

144 х 211,38 = **30438,72 руб. затрачено на металлический уголок**

811,2 х 12 **= 9734,4 руб. затрачено на замки**

1162,2 х 3 = **3486,6 руб. затрачено на электроды**

759,2 х 8 + 126,1 х 3+183 х 6 = 6073,6 + 378,3+1098 = **7549,9 рублей на покраску**

47174,4+ 30438,72 + 9734,4 + 3486,6 +7549,9= 98384,02 рублей

**Зм – 98384,02 рублей**

Разделка листового металла и металлического уголка производилась электрической отрезной машиной (дисковой) мощностью 2 кВт. На разделку было затрачено 24 часа.

Сварочные работы для изготовления 12 стеллажей производились сварочным аппаратом на 220 вольт, мощностью 4,2 кВт. На сваривание 12 коробов, крышек с петлями и ножек, а так же на покраску и установку было затрачено 36 часов.

2 х 24 = 48 кВт

4,2 х 36 = 151,2 кВт

48 +151,2 = 199,2 кВт

Оплата по тарифу за электроэнергию 4,01 рублей за 1 кВт в час.

199,2 х 4,01 = 798,79 рублей

**Зэ** - **798,79 рублей**

Себестоимость изготовления стеллажей составит:

ФОТ на работы электрогазосварщика при изготовлении:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование расходов** | **Ед. изм.** | **Кол-во** | **Тарифная ставка, руб.** | **Сумма, руб.** |
| 1 | Фонд оплаты труда |  |  |  |  |
|  | Электрогазосварщик 4 разряда | Час | 60 | 113,21 | 6792,6 |
|  | **ИТОГО** |  |  |  | **6792,6** |
|  | Премия 25% |  |  |  | 1698,15 |
| **№** | **Наименование расходов** | **Ед. изм.** | **Кол-во** | **Тарифная ставка, руб.** | **Сумма, руб.** |
|  | Районный коэффициент 30% | Руб. |  |  | 2547,23 |
|  | Северный коэффициент 30% | Руб. |  |  | 2547,23 |
|  | **Итого по ФОТ** |  |  |  | **13585,21** |
| 2 | Отчисление Профсоюз | % | 1 |  | 135,85 |
| 3 | **ИТОГО** |  |  |  | **13721,06** |

\* 60 чел/час – трудоемкость на изготовление 12 шт. стеллажей.

В вышеуказанное время входит:

- разделка метала и уголка – 24 часа;

- сварка – 32 часа;

- покраска и установка – 4 часа;

**Зот – 13 721,06 руб.**

Тем самым затраты на изготовление 12 шт. стеллажей:

**Зобщ = Зм + Зот + Зэ,**

где

Зм – затраты на материалы,

Зот – затраты на оплату труда,

Зэ – затраты на электроэнергию,

**Зобщ** = **98384,02 + 13721,06 + 798,79 =112903,87 рублей**

1. **Экономическая эффективность:**

 За 2021 год на пункте технического обслуживания эксплуатационного вагонного депо Белогорск-1 проведено техническое обслуживание 1645022 вагонам в составе 23169 поездов, выявлено и устранено 383700 неисправностей узлов и деталей вагонов, требующих безотцепочного ремонта.

Для проведения контрольных замеров или ремонта выявленных неисправностей требуется наличие инструмента и запасных частей в непосредственной близости выполнения работ, в таких случая инновационной технологией предусмотрено наличие мерительного и слесарного инструмента, принадлежностей и запасных частей возле специально установленных стеллажей.

* 1. На ПТО Белогорск-1 мерительный и слесарный инструмент в наличии:

Толщиномер для измерения толщины обода колеса (черт. Т 447.07.000 СБ) – 59 шт.

Шаблон для измерения вертикального подреза гребня (Т 447.08.000 СБ) – 73 шт.

Кронциркуль – 48 шт.

 Набор щупов для замера зазоров скользунов (Т 914.21.000 СБ) – 49 шт.

Шаблон для определения положения клина относительно надрессорной балки в эксплуатации (Т 914.19.000 СБ) – 52 шт.

Шаблон для проверки автосцепки № 873 (Т 416.38.000 СБ) – 48 шт.

Приспособление для установления зоны браковки остроконечного наката гребня Т 1436.000 – 31 шт.

Ключи гаечные двусторонние, размерами:

14х17 мм (ГОСТ 10112—2001) – 45 шт.

17х19 мм (ГОСТ 10112—2001) – 45 шт.

22x24 мм (ГОСТ 10112—2001) – 45 шт.

24x27 мм (ГОСТ 10112—2001) – 45 шт.

30х32 мм (ГОСТ 10112—2001) – 45 шт.

32х36 мм (ГОСТ 10112—2001) – 45 шт.

Зубило слесарное (ГОСТ 7211—86) – 48 шт.

Молоток слесарный массой 0,5 кг **(**ГОСТ 2310—77) – 60 шт.

Бородок слесарный (ГОСТ 7214—72) – 48 шт.

Ключ трубный рычажный (ГОСТ 18981—73**) –** 60шт.

* + 1. Толщиномер для измерения толщины обода колеса (черт. Т 447.07.000 СБ) располагается в 12 ящиках на парке станции, 1 шаблон на стенде общего пользования на ПТО и 2 шаблона для обеспечения запаса. Итого технологическая потребность составляет 15 шаблонов.

59 – 15 = 44 шаблона

Цена калибровки одного шаблона составляет 1560,43 рублей, калибровка шаблонов для измерения колесных пар производится 2 раза в год

44 х 1560,43 х 2 = **137317,84 рублей в год**

* + 1. Шаблон для измерения вертикального подреза гребня (Т 447.08.000 СБ) располагается в 12 ящиках на парке станции, 1 шаблон на стенде общего пользования на ПТО и 2 шаблона для обеспечения запаса. Итого технологическая потребность составляет 15 шаблонов.

73 – 15 = 58 шаблонов

Цена калибровки одного шаблона составляет 1451,56 рублей, калибровка шаблонов для измерения колесных пар производится 2 раза в год

58 х 1451,56 х 2 = **168380,96 рублей в год**

* + 1. Набор щупов для замера зазоров скользунов (Т 914.21.000 СБ) располагается в 12 ящиках на парке станции, один на стенде общего пользования на ПТО и 2 для обеспечения запаса. Итого технологическая потребность составляет 15 наборов

49 – 15 = 34 набора

Цена калибровки одного набора составляет 1342,69 рублей

34 х 1342,69 = **45651,46 рублей в год**

* + 1. Кронциркуль располагается в 12 ящиках на парке станции, один на стенде общего пользования на ПТО и 2 для обеспечения запаса. Итого технологическая потребность составляет 15 кронциркулей.

48 – 15 = 33 кронциркуля

Цена калибровки одного шаблона составляет 1527,97 рублей, калибровка шаблонов для измерения колесных пар производится 2 раза в год

33 х 1527,97 х 2 = **100846,02 рубля в год**

* + 1. Шаблон для определения положения клина относительно надрессорной балки в эксплуатации (Т 914.19.000 СБ) располагается в 12 ящиках на парке станции, 1 шаблон на стенде общего пользования на ПТО и 2 шаблона для обеспечения запаса. Итого технологическая потребность составляет 15 шаблонов.

52 – 15 = 37 шаблонов

Цена калибровки одного шаблона составляет 1342,69 рублей

37 х 1342,69 = **49679,53 рублей в год**

* + 1. Приспособление для установления зоны браковки остроконечного наката гребня (Т 1436.000) располагается в 12 ящиках на парке станции, 1 шаблон на стенде общего пользования на ПТО и 2 шаблона для обеспечения запаса. Итого технологическая потребность составляет 15 шаблонов.

50 – 15 = 35 шаблонов

Цена калибровки одного шаблона составляет 1560,43 рублей, калибровка шаблонов для измерения колесных пар производится 2 раза в год

35 х 1560,43 х 2 = **109230,1 рублей в год**

* + 1. Шаблон для проверки автосцепки № 873 (Т 416.38.000 СБ) располагаются в 12 ящиках на парке станции, 6 шаблонов выдаются 3-м головным и 3-м хвостовым осмотрщикам, 1 шаблон на стенде общего пользования на ПТО и 3 шаблона для обеспечения запаса. Итого технологическая потребность составляет 22 шаблона.

48 – 22 = 26 шаблонов

Цена калибровки одного шаблона составляет 1596,72 рублей

26 х 1596,72 = **41514,72 рублей в год**

* + 1. Расчет эффекта

**137317,84 + 168380,96 +45651,46 + 100846,02 + 49679,53 + 109230,1 + 41514,72 = 652620,63 экономический эффект в год от исключения калибровки мерительного инструмента**

Вычесть общие затраты:

**652620,63** – **112903,87 = 539716,76 рубля экономический эффект от внедрения проекта**

1. **Срок окупаемости:**



где приток денежных поступлений в *t*-ом году, тыс. руб.;

инвестиционные расходы в *t*-ом году, тыс. руб.

Простой срок окупаемости:

$$T=\frac{112 903,87 }{539716,76 }=0,2 года$$

1. **Заключение:**

Внедрение инновационной технологии позволит исключить развитие профессиональных заболеваний суставов и спины, возникновение преждевременной усталости у работников, а так же благодаря рациональному размещению слесарного и мерительного инструмента на парке станции Белогорск, уменьшить количество затраченного времени на техническое обслуживание вагонов.

Экономический эффект от исключения калибровки при внедрении, составит 539716,76рублей в первый год эксплуатации, и дальше ежегодно будет составлять 652620,63рублей. Срок окупаемости проекта – 0,2 года. Затраты на реализацию проекта на пункте технического обслуживания эксплуатационного вагонного депо Белогорск-1 составили 112 903,87 рублей без учёта НДС.

Исп. Черепанова А.А., НЦИР

Тел.: (3022) 24-01-59