МПС РФ

Ростовский Государственный Университет Путей Сообщения

# Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

Организация вагонного хозяйства для обслуживания грузовых поездов.

Организация вагонного хозяйства для обслуживания грузовых поездов

СТР. 21 , ТАБЛ. 7 РИС. 1

Использованных источников 6

#### Механизированный пункт подготовки вагонов.

Выполнен проект организаций вагонного хозяйства для технического обслуживания грузовых поездов. Определены основные показатели эксплутационных работ на участках. Рассчитаны объемы работ по техническому содержанию вагонов и численности работников. Разработаны мероприятия по безопасности движения и охраны труда.

Содержание:

Стр.

1. Введение.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5
2. Организация работы пункта технического обслуживания\_\_\_\_\_\_\_\_9
3. Расчёт численности работников сортировочной станции «А»\_\_\_\_10
4. Механизированный пункт подготовки вагонов под погрузку\_\_\_\_ 13
5. Механизированный пункт подготовки вагонов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_15
6. Список используемой литературы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_19

ВВЕДЕНИЕ.

# Вагонное хозяйство является одной из важнейших отраслей железнодорожного транспорта. На долю вагонного хозяйства приходится 20% эксплутационных расходов, почти одна шестая часть контингента работников железнодорожного транспорта. Основные фонды вагонного хозяйства составляют одну пятую основных фондов железнодорожного транспорта.

## Эффективность работы железных дорог в значительной мере зависит от:

## структуры вагонного парка;

## технико-экономических параметров вагонов;

## технического состояния вагонного парка.

Основная задача вагонного хозяйства состоит в обеспечении перевозок исправным вагонным парком. Вагонное хозяйство непрерывно развивается. В настоящее время особое внимание уделяется оптимизации межремонтных периодов и сроков службы вагонов, повышению качества ремонтных работ, внедрению новых и совершенствованию существующих форм организации производства, создание поточно-конвейерных линий по ремонту вагонов и их отдельных частей. Большое внимание уделяется совершенствованию механической базы для технического обслуживания и текущего ремонта вагонов.

Расчёт эксплутационной работы.

Согласно схемам тяговых плеч и задуманных размеров движения принимаем: станция «А» – сортировочная станции «Б» и «В» – участковые. На станции «А» размещены: вагонное депо (ВЧД), механизированный пункт ремонта вагонов (МПРВ), пункт комплексной подготовки вагонов под погрузку (ПКПВ), а так же пункты технического обслуживания чётного и нечётного движения. На участковых станциях «Б» и «В» размещены пункты контрольно-технического обслуживания (ПКТО).

Среднее количество вагонов в грузовом поезде на участке определяется по формуле:

*Mcp*



*бр*

*Q*

 \_\_\_\_\_

*q*

*бр*

где Qбр – масса поезда, т;

qбр – средняя масса вагона, т.

Здесь qбр определяется по формуле:

)

**

*P*



*T*

(

*r*



)

**

*P*



*T*

(

*r*



*q*

*бр*

8

8

8

8

4

4

4

4

где r8, r4 – доля соответственно восьми и четырёхосных вагонов в составе поезда;

T4, T8 – тара соответственно четырёх и восьмиосных вагонов;

P4, P8 – грузоподъёмность четырёх и восьмиосных вагонов;

**коэффициент использования грузоподъёмности четырёх и восьмиосного вагонов (для четырёхосного вагона этот коэффициент принимается за 0,8 а для восьмиосного – 0,75)

 Определим долю четырёх и восьмиосных вагонов исходя из заданной средней осности вагонов.

Для участка АВ:

4.2 = (4x + (100 – x)8)/100

x = 95%

 r4=0.95;

 r8=0.05;

 T4=23.5т;

 Т8=46т;

 Р4=69т;

 Р8=125т.

 qбр= 0.95(23.5 + 69 \* 0.8) + 0.05(46 + 125 \* 0.75)=81.8;

Среднее количество вагонов в поезде равняется

 Mср= 5250/81.8=64

Общее количество вагонов обращающихся на участке АВ равняется

 NАВ=Мср\*n

где n – количество поездов;

 NАВ=64 \* 72 \* 2=9216

Работа на участке АВ равна

 ААВ=NАВ \* lАВ

где lАВ – длинна участка;

 ААВ=9216 \* 590=5437440.

Для участка АБ:

4.1= (4x + (100 – x)8)/100

х` = 97.5

 r4=0.975;

 r8=0.025;

 T4=23.5т;

 Т8=46т;

 Р4=69т;

 Р8=125т.

q`бр= 0.975(23.5 + 69 \* 0.8) + 0.025(46 + 125 \* 0.75)=80.2;

Среднее количество вагонов в поезде равняется:

 M`ср= 5100/80.2=64

Общее количество вагонов обращающихся на участке АБ равняется

 NАБ=М`ср\*n`

где n – количество поездов;

 NАБ=64 \* 74 \* 2=9472

Работа на участке АБ равна

 ААВ=NАБ \* lАБ

где lАБ – длинна участка;

 ААБ=9472 \* 620=5872640.

Организация работы пункта технического обслуживания.

Сортировочная станция «А» односторонняя с последовательным расположением парков чётного и нечётного направлений

В П1=76 – 0.25 \* 76=57 поездов

В П2=72 – 0.25 \* 72=54 поездов

Определяем объём работы в каждом парке станции. В парке прибытия П1 прибывает 74 поезда. По 38 поездов в смену. Количество транзитных поездов составляет 25% от общего количества поездов прибывших на станцию:

Nтр=38 \* 0.25=9.5 поездов

Количество поездов с переработкой составит:

Nпер=38 – 9 = 29 поездов

Аналогично определяем объём работы в других парках станции. Результаты расчётов представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1

Объем работы в парках станции «А»

|  |  |
| --- | --- |
| Объём работы в парке в смену. | Наименование парка. |
| ПП1 | ПО1 | ПП2 | ПО2 |
| Количество поездов | 38 | 36 | 36 | 38 |
| с переработкой | 29 | 27 | 27 | 29 |
| Транзитных  | 9.5(9) | 9 | 9 | 9 |

Расчёт численности работников сортировочной станции «А».

Принимаем, что парки пунктов технического обслуживания оснащены самоходными ремонтными устройствами (машинами). Работы выполняются комплексными бригадами с совмещением профессии осмотрщика вагонов и слесаря. Численность рабочей силы по паркам пунктов технического обслуживания по…

В парк прибытия П1 прибывает 76 в сутки, в смену – 38. При обработке такого количества поездов число осмотрщиков, ремонтников вагонов равно:

Rяв см=9.16

При длине поезда 66 вагонов поправочный коэффициент будет равен:

К=1.2;

Rк= Rяв см \* К;

Rк=9.16 \* 1.2=10.972

Полученное значение Rк умножая на поправленный коэффициент К1 зависящий от расстояний между пунктами технического обслуживания вагонов. При расстоянии между пунктами технического обслуживания более 300 км К1=1.

Расчетная среднесуточная Rяв рабочих определяется по формуле:

Rяв=Rрасч \* n

Аналогично рассчитываем численность рабочих для остальных парков, результаты расчетов сводим в таблицу 3.1

Таблица 3.1

Расчетная таблица работников ПТО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессия | Число рабочих, явочное (технологическое в смену) | СреднесуточноеRяв=Rрасч.см \* \* 4.2 |
| Rяв (см по таблице норматив.) | Rк=Rяв \* K | Rрасч=Rк\*K1 | Rрасч.см (см по технологии) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Парк прибытия П1 |  |  |  |  |  |
| Осмотрщики – ремонтники вагонов | 6.91 | 8.292 | 8.292 | 8 | 37.8 |
| Оператор ПТО | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,2 |
| Парк отправления О1 |  |  |  |  |  |
| Осмотрщики – ремонтники вагонов на машине | 8.56 | 10.272 | 10.272 | 10 | 42 |
| Осмотрщики – ремонтники вагонов | 9.05 | 10.836 | 10.836 | 11 | 46.2 |
| Слесари по ремонту подвижного состава: | 7,14 | 8.568 | 8.568 | 9 | 37.8 |
| Вагонов  |  7.00 | 8.4 | 8.4 | 8 | 33.6 |
| Буксового узла | 8.52 | 10.224 | 10.224 | 10 | 42 |
| Оператор ПТО | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,2 |
|  |  |  |  |  | 243,6 |
|  |  |  |  | 244 |
| Парк прибытия П2 |  |  |  |  |  |
| Осмотрщики – ремонтники вагонов | 6 | 8.22 | 8.22 | 8 | 33.6 |
| Оператор ПТО | 1 | 1 | 1 | 1 | 4.2 |
| Парк отправления О2 |  |  |  |  |  |
| Осмотрщики – ремонтники вагонов на машине | 8.8 | 12.06 | 12.06 | 12 | 50.4 |
| Осмотрщики – ремонтники вагонов | 7.34 | 10.06 | 10.06 | 10 | 42 |
| Слесари по ремонту подвижного состава: |  |  |  |  |  |
| Вагонов  | 7.19 | 9.85 | 9.85 | 10 | 42 |
| Буксового узла | 3.62 | 4.96 | 4.96 | 5 | 21 |
| Оператор ПТО | 1 | 1 | 1 | 1 | 4.2 |
|  |  |  |  |  | 197.4 |
|  |  |  |  |  | 197 |

Механизированный пункт подготовки вагонов под погрузку.

Механизированный пункт подготовки вагонов к перевозкам находится на сортировочной станции «А» и привязан к сортировочным паркам С1 и С2.

Задача механизированного пункта подготовки вагонов к перевозкам обеспечить высокий уровень восстановления работоспособности вагонов.

Принимаем, что в сутки под погрузку подаётся 5% перерабатываемых вагонов, тогда суточная программа составит:

NМППВ=(NАБ + NАВ) \* 0.05=924

сут.

Таким образом по производственной мощности (NМППВ=924>500) следует отнеси к первой категории.

сут.

Количество работников механизированного пункта подготовки вагонов под погрузку в смену определяется по формуле:

см.

*R*

n

*H*

 \_\_\_\_\_\_\*\_\_\_\_\_\_\_\_

прогр.

*t*

МПРВ



прогр.

где nпрогр. – расчетная группа четырехосных вагонов подаваемых под погрузку одновременно (при подготовки более 250 вагонов в сутки nпрогр.=20 вагонов).

HМПРВ – средняя трудоёмкость подготовки одного вагона на механизированном пункте подготовки вагонов под погрузку (HМПРВ=0.65чел./ч.).

tпрогр. – время обработки вагонов на путях пункта (tпрогр.=0.7ч).

см.

*R*

 =20\*60/0.7=19

МПРВ

Таблица 5.1

Штатная ведомость работников МППВ.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия см | % участия | Rяв | Rк=Rяв\* 4.2 | Среднесуточное количество рабочих Rрасч. |
| Осмотрщик – ремонтник вагонов | 25 | 5 | 21 | 21 |
| Слесарь по ремонту вагонов | 50 | 9 | 37.8 | 38 |
| Столяр  | 10 | 2 | 8.4 | 8 |
| Электросварщик  | 10 | 2 | 8.4 | 8 |
| Газосварщик  | 5 | 1 | 4.2 | 4 |
| Итого: | 100 | 19 | 79.8 | 79 |
| С учётом К | 137 | 26 | 109.3 | 108.2 |

Механизированный пункт ремонта вагонов.

Механизированный пункт ремонта вагонов предназначен для производства текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов. Основной задачей механизированного пункта ремонта вагонов является качественное производство ремонта, обеспечивающего длительное использование вагонов и высокую степень надёжности отремонтированных узлов и деталей вагонов.

Для выполнения текущего отцепочного ремонта вагонов нормами Министерства Путей Сообщения установлено – простой 3 часа, при этом должно обеспечиваться высокое качество работ с соблюдением следующих принципов:

* Неисправные детали заменяются новыми или заранее отремонтированными.
* Все трудоёмкие работы выполняются с использованием механизированных приспособлений и транспортных средств, электрического инструмента, что обеспечивает высокую производительность труда.
* Строго соблюдается все требования инструкции и технических условий на ремонт вагонов и деталей.
* Создаётся неснижаемый запас исправных вагонов, деталей и материалов.
* Ремонтные бригады обеспечиваются инструментом личного и общего пользования
* Рабочее место и труд ремонтных бригад организуются рационально и на основе установленных технологических процессов при строгом соблюдении правил техники безопасности.

Объем работы на механизированном пункте ремонта вагонов принимается равным 0.6% от всех вагонов в поездах с переработкой и 0.2 % от всех транзитных поездов. Годовая программа механизированного пункта ремонта вагонов составит:

ММПРВ=365(0.006 \* nпер. + 0.002 \* nтр) = 172826.6

Результаты расчётов количества вагонов транзитных и с переработкой приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1

|  |  |
| --- | --- |
|  | Количество вагонов |
| На участке АБ |  |
| Всего  | 9728 |
| Транзитных | 2432 |
| С переработкой | 7296 |
| На участке АВ |  |
| Всего | 9216 |
| Транзитных | 2304 |
| С переработкой | 6912 |

Явочный состав работников механизированного пункта ремонта вагонов равен:

HМПРВ

NМПРВ

год

 \_\_\_\_\_\_\_\*\_\_\_\_\_\_\_

МПРВ

Rяв

Фяв

=

где НМПРВ – средняя трудоёмкость ремонта одного вагона (НМПРВ = 9.5 чел./ч.)

Фяв – годовой фонд явочного рабочего (Фяв = 2004ч.)

МПРВ

Rяв

 =17827 \* 9.5/2004=85

МПРВ

МПРВ

 Rспис=1.045 \* Rяв =86

Таблица 6.2

Штатная ведомость работников МПРВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Профессия см | % участия  | Rяв | Rяв в две смены |
| Слесарь по ремонту подвижного состава | 42 | 18 | 36 |
| Электрогазосварщик  | 20 | 8 | 17 |
| Столяр  | 20 | 8 | 17 |
| Маляр  | 6 | 3 | 5 |
| Крановщик  | 6 | 3 | 5 |
| Подсобные рабочие | 6 | 2 | 5 |
| Итого  | 100 | 42 | 84 |
| Всего с учётом коэффициента 1.045 | 104.5 | 43.89 | 88 |

Количество рабочих ремонтно-заготовительных участков механического пункта ремонта вагонов вычисляется по формуле:

рз

HМПРВ

год

NМПРВ

 \_\_\_\_\_\_\_\*\_\_\_\_\_\_\_

МПРВ

Rяв

Фяв

=

МПРВ

Rяв

 =17754 \* 1.5/2004=13

Таблица 6.3

Штатная ведомость рабочих ремонтно-заготовительных участков МПРВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Профессия см | % участия  | Rяв | Rяв в две смены |
| Токарь  | 20 | 2 | 3 |
| Сверловщик | 20 | 1 | 2 |
| Электросварщик | 30 | 2 | 4 |
| Кузнец  | 20 | 1 | 2 |
| Подсобные рабочие | 10 | 1 | 2 |
| Итого  | 100 | 7 | 13 |
| Всего с учётом коэффициента 1.045 | 104.5 | 7 | 14 |

Фронт работ механизированного пункта ремонта вагонов (количество стоил) определяется по формуле:

сут

NМПРВ

ТМПРВ

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ФМПРВ

\*

=

t \* n

сут

где NМПРВ – суточная программа ремонта вагонов (NМПРВ = 49).

сут

ТМПРВ – время простоя вагона в ремонте (ТМПРВ = 3 ч.)

t – продолжительность работы одной смены (t = 8 ч.)

n – количество смен.

ФМПРВ = 49 \* 3/8 \* 2=9

Охрана труда на механизированном пункте подготовки вагонов.

Залогом успешного выполнения работы по подготовке вагонов на механизированном пункте подготовки вагонов является соблюдение правил по технике безопасности. К работе по ремонту вагонов на механизированном пункте подготовки вагонов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование для определения годности их к выполнению соответствующих работ. Все работники механизированного пункта подготовки вагонов должны выдержать испытания по ПТЭ и инструкции по сигнализации, движению поездов и маневровой работе на железных дорогах, должностной инструкции и обязанностям. Правил и инструкций по технике безопасности и производственной санитарии, устава по дисциплине работников железнодорожного транспорта.

Ответственность за работу механизированного пункта подготовки вагонов, а также за качественное выполнение работ, организацию бесперебойного снабжения материалами, запчастями, инструментами, спецодеждой, содержание и ремонт обустройств, состояние техники безопасности и охраны труда по кругу своих обязанностей несёт старший мастер, а в его отсутствие сменный мастер.

Список литературы:

1. Гридюшко. В. И. Вагонное хоэяйство