Филиал СГУПС в г. Новоалтайске

ЗАЩИЩЕНО

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

оценка

Руководитель

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

Подпись, инициалы, фамилия

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ УЧАСТКОВОЙ СТАНЦИИ

Пояснительная записка к курсовому проекту

по дисциплине: Организация движения

КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ

Руководитель проекта

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

Подпись, инициалы, фамилия

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Разработал

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

Подпись, инициалы, фамилия

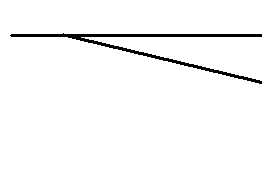
«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

**Исходные данные:**

1Схема направления

М

О Н



С

2 Схема участковой станции – прилагается.

3 Характеристика участков, прилегающих к станции Н

Таблица 1- характеристика участков, прилегающих к станции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Участки | Количество главных путей | Средства сигнализации и связи | Тип и серия локомотивов | Время хода грузовых поездов по перегону |
| М – Н | 2 | автоблокировка | 2 ТЭ 10 | 15 |
| Н – О | 1 | автоблокировка | 2 ТЭ 10 | 12 |
| Н – С | 1 | автоблокировка | 2 ТЭ 10 | 12 |

Примечание: интервал между поездами в пакете принять 10 минут

4 План формирования поездов для станции Н

Таблица 2 – план формирования поездов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Станция назначения поезда | Назначение групп вагонов | Категория поезда |
| М | Станция М и далее | Участковый |
| М | На промежуточные станции участка М - Н | Сборный |
| О | На станцию О и далее | Участковый |
| О | На промежуточные станции участка Н - О | Сборный |
| С | На станцию С и далее | Участковый |
| С | На промежуточные станции участка Н - С | Сборный |

5 Размеры грузовой работы станции Н

Таблица 3 – размеры грузовой работы станции

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Пункты грузовой работы | | | Назначение груженых вагонов, дано в процентах (%) | Назначение порожних вагонов |
| Грузовой двор | | завод |
| погрузка | выгрузка | выгрузка |
| 6 | 20 | 25 | 15 | М – 40, О – 40, С - 20 | По заданию руководителя проекта |

Примечание: вагоны, погруженные сверх плана, могут отправляться на назначения по согласованию с руководителем проекта.

6 Характеристика станционных устройств

Таблица 4 – характеристика станционных устройств

|  |  |
| --- | --- |
| Пассажирских | 1 |
| ПО1 | 4 |
| ПО2 | 3 |
| В сортировочном парке | 9 |
| Вытяжек | 2 |
| Полезная длина ПО путей | 850 |
| Оборудование стрелок и сигналов | ЭЦ |
| Расстояние от предельного столбика путей СП до ГД | 540 |
| Длина путей грузового двора | 500 |
| Расстояние от предельного столбика СП до завода | 3760 |
| Длина входной горловины со стороны станций М и С | 350 |
| Длина входной горловины со стороны станции О | 350 |
| Уклон вытяжек в % | 3,00 |
| Число промежуточных станций | 6 |
| Число отцепов в составе поезда | 21 |
| Число расцепок в составе поезда | 0,8 |
| Количество вагонов в составе поезда | 55 |

Примечание:

1 Формирование и расформирование производится серийными толчками.

2 Подача вагонов на завод производится локомотивом станции.

3 Время на погрузку группы вагонов – 1,5 часа, на выгрузку – 2 часа, простой вагонов под сдвоенными операциями – 3,5 часа.

7 Остатки вагонов на сортировочных путях и пунктах местной работы на 0.00 часов

Таблица 5 – остатки вагонов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назначение вагонов | | | | | | На грузовом дворе погрузка | На заводе выгрузка | Время окончания погрузки или выгрузки вагонов |
| На М и далее | Участок М-Н | На О и далее | Участок Н-О | На С и далее | Участок Н-С |
| 20 | 30 | 15 | 10 | 15 | 5 | 15 | 10 | П – 1-00, В – 2-00 |

Филиал СГУПС в г. Новоалтайске

Нормоконтроль курсового проекта по теме: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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

Студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Замечания | Листы |
| 1. Графическая часть|  |
| 2. Пояснительная записка  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

Вывод - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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

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

Нормоконтролер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Исходные данные  Введение  1 Общие вопросы работы станции  2 Оперативное руководство и планирование работы станции  3 Технология обработки поездов   * Обработка транзитных поездов без переработки * Обработка составов по прибытии * Организация формирования поездов   4 Организация маневровой работы  5. Нормирование технологических операций  5.1 Расчет времени на расформирование состава на вытяжных путях  5.2 Расчет времени на окончание формирования одногруппного поезда из вагонов, накапливаемых на одном пути  5.3Расчет времени на формирование сборного поезда  5.4 Расчет времени на подачу и уборку вагонов  5.5 Расчет потребностей маневровых локомотивов  6 Построение суточного плана-графика  7 Расчет показателей работы станции  7.1 Вагонооборот станции  7.2 Средний простой транзитного вагона без переработки  7.3 Средний простой вагона без переработки  8 Мероприятия по обеспечению безопасности движения  9 Мероприятия по охране труда и защите прав потребителя  9.1 Правила внутреннего распорядка, режимы труда и отдыха  9.2Требования безопасности во время работы  9.3 Требования к охране окружающей среды и мероприятия по их выполнению  Заключение  Список литературы | 3  6  9  10  14  20  22  22  22  24  25  36  28  30  30  30  31  40  43  43  43  44  46  47 | |
| **Введение**  ЖД транспорт в РФ имеет исключительно важное значение в жизнеобеспечении многоотраслевой экономики и реализации социально значимых услуг по перевозке пассажиров. В силу природно-климатических и политико-экономических условий нашей страны, ее огромных сухопутных пространств он несет основную нагрузку по перевозкам.  ЖД транспорт РФ во взаимодействии с организациями др. видов транспорта призван своевременно и качественно обеспечивать потребности физических лиц и государства в перевозках ЖД транспортом, способствовать созданию условий для развития экономики и обеспечению экономического пространства на территории РФ.  Ведущая роль ЖД транспорта в общей транспортной системе определяет относительно низкая себестоимость, массовость, универсальность, регулярность, надежность и быстрота перевозок, повсеместность расположения сети, возможность доставки грузов от склада ГО до склада ГП. ЖД транспорт работает непрерывно в течение года и суток, осуществляет массовую перевозку топлива, металлов, леса, стройматериалов, удобрений, зерна, продовольственных и многих других грузов всех отраслей экономики, обеспечивая нормальное функционирование производства, жизнедеятельность людей в городах и сельской местности.  На ЖД транспорт возложен большой объем воинских и специальных перевозок, ему отводится важнейшая роль в мобилизационной подготовке.  В работе ж.д. транспорта большое значение имеют участковые станции предназначенные для выполнения следующей станционной работы:  Прием и отправление транзитных, пассажирских и грузовых поездов со сменой локомотивных бригад и локомотивов или только локомотивных бригад; технический и коммерческий осмотр вагонов; расформирование и формирование составов сборных, участковых поездов; технический осмотр; экипировка и ремонт локомотивов; ремонт вагонов; обслуживание пассажиров: погрузка, выгрузка грузов в грузовых районах; обслуживание подъездных путей промышленных предприятий.  Важнейшую роль в успешной работе станции играет составление четкого, правильного и согласованными со всеми цехами станции, технологического процесса работы станции, благодаря которой обеспечивается своевременное, сложное выполнение всех выше перечисленных работ и операций, при максимальном использовании технических средств и устройств станции.  Целью данного курсового проекта является составление технологического процесса работы станции, которое должно быть увязано с графиком движения поездов и планом формирования поездов.  Суточный план графика (графическая часть) является отражением процесса работы станции.  На нем с помощью условных знаков показываются такие операции, как обработка транзитных поездов в переработке, а работа с поездами, поступающими в переработку, а именно прием, обработка по прибытию, перестановка на вытяжку, расформирование составов, выставка их в парке отправителя, обработка по отправлению и отправление.  Важной составной частью суточного плана графика является отражение  грузовой работы. Основные операции, выполняемые на станции и отраженные на графике, но помимо этого на станции выполняется и множество других операций, отражение которых является целью проекта.  Расчеты всех норм проекта простоя, технологических норм показаны в пояснительной записке, а так же порядок работы тех.конторы, меры по обеспечению безопасности движения и охраны природы.  Следовательно, указаниям и предписаниям оперативного планирования и руководства работы станции обеспечивают бесперебойную работу станции, безопасную работу участковой станции. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 Общие вопросы работы станции**  **1.1 Технико-эксплуатационная характеристика станции**  В данном курсовом проекте дана участковая станция Н. К станции примыкает 3 перегона М-Н и Н-О с двумя главными путями, а Н-С с одним главным путем, оборудованными АБ. На участке применяется электровозная тяга.  Время хода поездов по перегонам: грузовых поездов по перегонам – 15 минут.  Станция оборудована ЭЦ; длина П-О путей равна 1250 метров. На станции имеется 2 главных пути, предназначенных для приема, отправления и пропуска поездов; имеется 2 П-О парка: четный П-О 2 для приема и отправления поездов четного направления, нечетный П-О 1 для поездов нечетного направления.  В сортировочном парке, состоящем из 9 путей, происходит накопление вагонов на составы.  Имеется 2 вытяжных пути (для производства маневровой работы).  На станции работает 2 маневровых локомотива серии ЧМЭ-3. Расформирование производится серийными толчками.  Грузовая работа участковой станции заключается в погрузке и выгрузке вагонов в ГД, а также выгрузке на заводе, обслуживании подъездных путей, взвешивании вагонов, сортировке мелких отправок и других операциях. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Общие вопросы работы станции | Лит | Лист | Листов | | |
| Провер. | | Ким Н. С. |  | | |  | |  | 10 | 1 | | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| **2 Оперативное руководство и планирование работы станции**  **2.1 Оперативное планирование работы железной дороги. Задачи и виды оперативных планов**  2.1.1 Задачи оперативного планирования  Оперативное планирование поездной и грузовой работы на железных дорогах является важной составной частью системы организации перевозочного процесса и должно обеспечивать выполнение заданных норм погрузки, выгрузки, передачи поездов и вагонов между Опорными центрами, регулировочных заданий по сдаче порожних вагонов, а также технических норм использования подвижного состава, нормативов графика движения поездов и плана формирования.  Оперативные планы должны отражать порядок организации перевозок грузов:  От момента подачи заявки на перевозку до момента сдачи груза клиенту;  От момента подачи заявки до момента сдачи груза по стыковому пункту на соседнюю дорогу;  От момента приема груза по стыку (порту, парому, пограничному переходу) до момента сдачи груза на соседнюю дорогу или в другое государство.  Виды оперативных планов.  В зависимости от схемы дороги и Опорных центров различают следующие виды оперативных планов:  Многодневный (по 3-суточным периодам) план проездной и грузовой работы;  Сменно-суточный план работы дороги;  Сменно-суточный план местной работы Опорных центров;  Текущий план (по 4-часовым периодам) работы Опорных центров;  Сменно-суточный и текущий план работы сменных диспетчеров в ЕЦДУ.  Эффективность решения задач оперативного планирования дороги определяется степенью автоматизации планирования, наличием математических и программных средств, прогноза продвижения вагоно - и поездопотоков, глубиной прогноза и качеством информации о подходе поездов и вагонов.  Для автоматизированного оперативного планирования поездной и грузовой работы на сети все более широко применение находит система "ГИД Урал ВНИИЖТ" имеющая большие функциональные возможности.  Эта система выдает информацию о поездном положении, о дисклокации и состоянии локомотивов на дороге, планирует варианты графика с "окнами" и т.д.  Порядок разработки оперативных планов. Многодневное планирование поездной и грузовой работы дороги. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Оперативное руководство и планирование работы станции | Лит | Лист | Листов | | |
| Провер. | | Ким Н. С |  | | |  | |  |  |  | | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| Проект многодневного плана работы дороги должен быть передан в ЦУП МПС России заместителем начальника дороги за сутки до предпланового периода.  ЦУП, сообразуясь с многодневным планом работы сети, согласовывает представленный план и рекомендует начальнику дороги для утверждения.  С внедрением новых технологий, а также нового организационного, технического и информационного обеспечения ЕЦДУ многодневный план должен разрабатываться в автоматическом режиме с использованием сведения из Опорных центров и заданий ЦУП МПС России. В случае отклонений фактической работы от намеченного плана проводиться оперативная корректировка. Задания по работе, относящейся к сетевым перевозкам, корректируются только с согласия ЦУПа МПС России.  Многодневный план является основной для составления сменно-суточных планов работы дороги.  Сменно-суточное планирование работы дороги осуществляется заместителем начальника дороги по перевозкам. После согласования с ЦУП МПС России и утверждения начальником дороги выдаются задания по местной работе опорным центрам дороги.  На основании суточного плана главный диспетчер ЕЦДУ разрабатывает сменные задания, объявляемые диспетчерскому персоналу Центра перед вступлением на дежурство.  Сменно-суточное планирование местной работы Опорных центров производиться начальником Опорного центра (заместителем по оперативной или грузовой работе) на основании многодневного плана работы дороги, зданий ЦУПа и ЕЦДУ, а также прогнозной информации о подходе поездов с местным грузом.  Проект плана передается в отдел оперативного планирования ЕЦДУ, дорабатывается с учетом дополнительных указаний и утверждается заместителем начальника дороги по перевозкам.  Выходная информация сменно-суточного плана местной работы каждого Опорного центра должна содержать следующие данные:  Общее число поездов, подлежащих приему на участки и отправлению с каждого участка;  Общее число вагонов, которое должно быть передано с участков на соседние по роду подвижного состава, видам сообщений основных грузов;  Погрузку по видам перевозок;  Выгрузку;  Передачу порожних вагонов, в т. ч. маршрутов между участками;  Передачу местных вагонов.  На основании утвержденного плана разрабатывается задание на смену.  Текущее планирование работы осуществляется по 4-часовым периодам главным диспетчером ЕЦДУ на основе сменно-суточного плана с учетом текущих указаний ЦУПа МПС России, руководства дороги, информации о состоянии поездной и грузовой работы на дороге. В текущем плане опускается корректировка заданий в связи с изменившейся поездной обстановкой, но без изменения заданий ЦУПа МПС России по сетевым перевозкам. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| Выходной информацией текущего плана являются:  План-график передачи поездов и вагонов по стыкам дороги и линейных районов;  План-график передачи поездов и вагонов с местным грузом между линейными районами;  Прием и сдача порожних вагонов по каждому стыку;  Погрузка общая, по роду подвижного состава, по видам основных грузов;  Погрузка отправительских маршрутов;  Выгрузка на дороге, в том числе по роду подвижного состава;  Выдача и возвращение поездных локомотивов в основное депо.  Текущий план местной работы разрабатывается на основе сменно-суточного плана, текущих указаний ЕЦДУ, сложившегося положений в линейном районе и информации о подходе поездов с местным грузом.  Выходная информация текущего плана:  Фактическое количество вагонов, которое должно быть передано с одного участка на другой с указанием рода подвижного состава, вида основных грузов и "ниток" графика;  Текущий план погрузки, перегрузки и перевалки грузов по видам сообщений;  Текущий план развоза местного груза.  2.1.2 План-график движения местных поездов по участкам  Сменные и текущие планы диспетчеров ЕЦДУ. Все диспетчеры: по управлению вагонопотоками, локомотивами, по взаимодействию с портами, операторскими компаниями и т.д. – разрабатывают сменные и текущие планы работы. Основой для их составления являются сменно-суточные и текущие планы дороги.  Разработка оперативных планов работы диспетчеров является необходимым условием выполнения всех планов дороги: многодневного, сменно-суточного и текущего.  2.1.3 Руководство работой станции  В соответствии с Основными положениями работы железнодорожной станции № ЦД-811 от 26.03.01 возглавляет станцию начальник станции (ДС), который несет полную ответственность за выполнение задач, возложенных на него указанными Положениями, законодательством Российской Федерации, нормативными правовыми и иными актами МПС России и железной дороги.  Начальник станции:  Распределяет обязанности между должностными лицами станции;  Принимает, перемещает и увольняет работников станции в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации и штатным расписанием. По станциям 4 и 5 классов, прием, перемещение и увольнение производиться отделениями дорог, а при безотделенческой структуре – службами перевозок по представлению начальников станций;  Организует работу станции с учетом развития производства, роста производительности труда, внедрение новой техники и рациональных методов труда; | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | | |  |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист |
| Дает распоряжение по вопросам, связанным с устойчивой работой станции, работникам предприятий других структурных единиц железной дороги,  работающих на территории станции;  Отстраняет от исполнения обязанностей работников, когда в результате их действий возникает угроза безопасности движения поездов или безопасности людей;  Дает предложение о поощрении работников станции и других структурных единиц железной дороги за предотвращение аварийных ситуаций и повышение пропускной и перерабатывающей способности станции;  Проверяет состояние безопасности движения и железнодорожного хозяйства на подъездных путях предприятий;  Заключает и расторгает трудовые договоры, трудовые соглашения, в том числе на коммунальное обслуживание помещений, занимаемых станцией, договоры купли-продажи на реализацию груза.  Свои права и обязанности начальник станции реализует через заместителей по кругу их обязанностей.  Структура административного руководства и оперативного управления определяется для каждой станции в зависимости от её функционального назначения и классности.  Главный инженер станции (ДСГ) обеспечивает комплексное решение технических и технологических вопросов производственной деятельности станции, осуществляет разработку и внедрение технологических процессов на основе передовых методов труда, организует мероприятия по реконструкции станции, внедрению и рациональному использованию новой техники, работу по вопросам охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, текущий надзор за исправным состоянием предохранительных приспособлений, ограждений и габаритов.  Главному инженеру подчинены работники производственно-технического отдела.  Заместитель начальника станции по оперативной работе (ДСЗД) осуществляет оперативное руководство всей эксплуатационной работой станции. Он отвечает за выполнение плана формирования и отправления поездов в соответствии с графиком движения поездов, объемных и качественных показателей работы станции, осуществляет сменно-суточное планирование её работы. В его подчинении находятся руководители смен – маневровые диспетчеры (ДСЦ), дежурные по станции (ДСП), станционный технологический центр по обработке поездной информации и перевозочных документов (СТЦ), группа розысков вагонов и грузов. Оперативно ему подчинены работники других служб, обеспечивающих перевозочный процесс.  Заместитель начальника станции по безопасности движения (ДСРЗБ) отвечает за состояние безопасности движения поездов и производство маневровой работы на станции, за сохранность подвижного состава, контролирует состояние путей и стрелочного хозяйства, технических устройствах в парках, на  горках и примыкающих подъездных путях, организует разработку и коррекцию ТРА станции и приложений, связанных с безопасной работой и перевозкой опасных грузов. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| Заместитель начальника станции по грузовой работе организует грузовую и коммерческую работу станции, работу пунктов коммерческого осмотра (ПКО) в парках станции, работу товарной конторы, пункта устранения коммерческих неисправностей, отвечает за организацию работы по обеспечению сохранности перевозочных грузов и за вопросы взаимодействия станции и подъездных путей.  Заместитель начальника станции по кадрам и социальным вопросам организует работу по подбору и подготовке кадров массовых профессий. В его подчинении находятся инспектор и инженер по подготовке кадров.  Заместитель начальника станции по финансовым вопросам (главный бухгалтер – ДСФ) обеспечивает финансовую деятельность станции. В его подчинении находятся заместитель, бухгалтеры и кассир.  Вопросами обеспечения жизнедеятельности станции в чрезвычайных ситуациях занимает начальник штаба БЖЧС.  Общее руководство работой станции в комплексных сменах осуществляет маневровыми диспетчерами (ДСЦ), обеспечивающими согласованную работу систем станции, планирование совместно с дежурным по отделению приема, расформирования, формирования и отправления поездов. В их распоряжении должна быть надежная качественная связь с дежурными по станции, паркам, сортировочным горкам, со сменными мастерами пунктов технического осмотра. Маневровые диспетчеры обеспечивают выполнение сменных заданий. Их распоряжение по обеспечению своевременного и безопасного приема, отправления и пропуска поездов, производства маневровых передвижений по станции, бесперебойной работы технических средств являются обязательными для работников всех служб, связанных с движением поездов и маневровой работой. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| **3 Технология обработки поездов**  **3.1 Обработка транзитных поездов без переработки**  Обработка транзитных поездов без переработки включает в себя операции по техническому обслуживанию состава, коммерческому осмотру, смене локомотивов, бригад и опробованию тормозов.  Имея информацию о прибытии поездов на станцию, дежурный по станции совместно с маневровым диспетчером намечает путь приема, готовит маршрут и сообщает оператору СТЦ поста списывания, оператору ПТО, дежурному по парку и старшему приемосдатчику парка о времени прибытия, номере, назначении поезда и пути приема.  Кроме того, дежурный по станции с помощью парковой громкоговорящей связи оповещает всех работников, причастных к обработке поезда.  Прибывающий транзитный поезд встречают на пути приема:  Группа осмотрщиков-ремонтников ПТО;  Два приемосдатчика поездов;  Дежурный по парку;  Работники военизированной охраны (если в поезде есть ценный груз).  После остановки поезда дежурный по путям закрепляет состав, принимает от машиниста перевозочные документы и докладывает о закреплении дежурному по станции.  Помощник машиниста отцепляет поездной локомотив от состава, и дежурный по станции по приготовленному маршруту выпускает локомотив из-под состава в депо.  Оператор ПТО парка под контролем дежурного по станции ограждает путь.  Техническое обслуживание поезда осуществляется групповым методом. Бригада осмотрщиков-ремонтников разбивается на 3-4 группы и обрабатывается состав по частям. Одна группа при приеме поезда на станции располагается у места остановки хвостового вагона и осматривает состояние вагонов на ходу поезда, остальные группы по установленной схеме размещаются на пути приема.  При техническом обслуживании состава выявляются вагоны, требующие отцепочного и безотцепочного ремонта. На вагоны, подлежащие отцепочному ремонту, осмотрщики-ремонтники наносят меловые надписи с указанием места подачи вагона (вагонное депо, ремонтные пути, перегруз), а руководитель смены ПТО немедленно информирует об отцепке дежурного по станции устно и письменным уведомлением формы ВУ-23. оператор ПТО передает информацию с указанием номеров вагонов в информационно-вычислительный центр (ИВЦ) дороги. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Технология обработки поездов | Лит | Лист | Листов | | |
| Провер. | | Ким Н. С |  | | |  | |  |  |  | | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| Дежурный по парку вскрывает пакет с перевозочными документами, изымает документы на отцепленные вагоны и отправляет их по пневмопочте в СТЦ. В натурном листе номера отцепленных вагонов вычеркиваются и вносятся изменения в итоговую часть. Оператор СТЦ передает в ИВЦ дороги сообщение об изменении в натурном листе, после чего дежурному по парку отправляется новый натурный лист.  Готовность поезда к отправлению руководитель смены ПТО удостоверяет своей подписью в журнале ВУ-14. после опробования автотормозов локомотивной бригаде вручается справка о тормозах формы ВУ-45.  Одновременно с техническим обслуживанием транзитного поезда производиться его коммерческий осмотр. Приемосдатчики встречают поезд в начале пути. После остановки его проходят вдоль состава с обеих сторон, осматривают вагоны, руководствуясь Правилами коммерческого осмотра поездов и вагонов ЦМ-360. особое внимание при осмотре обращают на положение и крепление грузов на открытом подвижном составе, наличие и исправность пломб, закруток, запорно-пломбировочных устройств, отсутствие течи груза.  При обнаружении вагонов, требующих отцепки, старший приемосдатчик делает пометки на вагонах и уведомляет дежурного по станции.  На вагоны с коммерческими неисправностями составляется акт общей формы ГУ-23 в двух экземплярах, один из которых вместе с перевозочными документами по пневмопочте пересылается в СТЦ.  Результаты осмотра оформляются записью в книге формы ГУ-98.  По окончании технического обслуживания и коммерческого осмотра дежурный по путям вновь пакетирует документы и с натурным листом вручает их машинисту поезда под расписку в книге формы ДУ-40.  Не менее чем за 10 минут до отправления прицепляется поездной локомотив, опробуются автотормоза и поезд со станции отправляется.  Обработка поездов в парке прибытия осуществляется работниками станции и пункта технического обслуживания.  До прибытия поезда дежурный по станции получает сообщение от соседней станции о выходе поезда и извещает всех причастных к обработке лиц о номере поезда, времени прибытия и пути приема.  Поезд, прибывающий на станцию со скоростью, установленной исходя из местных условий, встречают:  Старший оператор и оператор СТЦ поста списывания;  Осмотрщики-ремонтники вагонов ПТО;  Приемосдатчики поездов;  Сигналист;  Дежурный стрелок ВОХР (при наличии вагонов с ценными грузами).  На посту списывания оператор вводит номера вагонов в порядке расположения их в составе и передает сообщение в ИВЦ дороги.  Машинист прибывающего поезда пакет с перевозочными документами сбрасывает в бункер, расположенный во входной горловине у поста списывания.  Старший оператор СТЦ вынимает пакет из бункера и производит обработку документов. Сверив принадлежность документов данному поезду и проверив целостность пакета, делает запись в книге приема документов формы ДУ-40. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| в случае повреждения пакета или отсутствия документа составляется акт общей формы в двух экземплярах, один из которых направляется в локомотивное депо (через СТЦ). Прибывшие документы сверяются с телеграммой-натуркой и перечнем списанных вагонов, обращается внимание ни особые отметки, указанные в документах. При выявлении расхождений сообщением вводиться в ЭВМ корректировка.  Осмотрщики-ремонтники разбиваются на группы.  Первая группа встречает поезд во входной горловине и выявляет неисправности, которые легко обнаружить на ходу поезда (заклинивание колесных пар, ползуны, волочащиеся детали вагонов и т.д.). после остановки поезда снимаются хвостовые сигналы.  Вторая группа встречает поезд у места остановки локомотива и выясняет у машиниста действие тормозов в пути следования и замеченные неисправности в составе.  Оператор ПТО информирует осмотрщиков-ремонтников о наличии в составе букс с перегревом, выявленных приборами контроля при подходе к станции.  Осмотрщики-ремонтники, кроме того, обращают внимание на вагоны, у которых ободы колесных пар замазучены или свежеокрашенны, что приводить к снижению тормозного эффекта при роспуске с горки или толчках на вытяжках. Номера этих вагонов сообщаются дежурному по горке, оператору ПТО и отмечаются в сортировочном листке. При обнаружении неисправностей в вагонах, загруженных опасными и взрывоопасными материалами, уведомляется мастер ПТО, который дает письменную заявку маневровому диспетчеру о подаче вагонов на путь ремонта.  Вагоны-транспортеры осматриваются лично руководителем смены ПТО, который принимает решение о возможности пропуска их через горку.  Выявленные неисправности вагонники отмечают условной меловой разметкой по классификатору неисправностей с правой стороны по ходу поезда на боковых стенках кузова, на бортах платформ и котлах цистерн.  По окончании технического обслуживания оператор ПТО передает сообщение в ИВЦ.  Параллельно с техническим обслуживанием производиться коммерческий осмотр. Для этого старший приемосдатчик до прибытия поезда из телеграммы-натурки выписывает номера вагонов, требующих охраны, записывает в книгу ГУ-98 и при наличии устройств промышленного телевидения включает их для осмотра прибывающего поезда сверху.  После остановки поезда по получении от оператора ПТО сообщения об ограждении состава приемосдатчики приступают к осмотру.  Два приемосдатчика, проходя с двух сторон состава, проверяют правильность погрузки и крепления грузов на открытом подвижном составе, наличие и состояние пломб, закруток на дверях крытых вагонов, положение бортов на платформах, отсутствие течи, проломов, наличие ЗПУ и их исправность.  Результаты осмотра заносятся в книгу ГУ-98 и передаются оператору СТЦ для передачи в ИВЦ дороги. Об окончании коммерческого осмотра извещается | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| дежурный по станции и оператор ПТО.  Оператор ПТО снимает ограждения состава.  ИВЦ выдает сортировочный листок дежурному по горке, маневровому диспетчеру, составителю и осмотрщику-автоматчику.  Пути сортировочного парка специализируются по назначениям плана формирования поездов. В процессе роспуска вагоны, попадая на соответствующий путь парка, стоят под накоплением на полный состав.  Простой под накоплением является важной составляющей в общем простое вагонов, перерабатываемых на технических станциях.  На процесс накопления влияют количественные и качественные факторы:  Количественные  Величина суточного вагонопотока данного назначения;  Число вагонов в формируемых поездах;  Качественные  Организация подвода вагонопотоков;  Формирование тяжеловесных, длинносоставных и групповых поездов;  Завершение процесса накопления местными вагонами.  Качественные факторы характеризуют степень воздействия работников станции на процесс накопления.  Для определения среднего простоя вагонов под накоплением для каждого пути сортировочного парка строят графики простоя накопления.  Если крупные группы вагонов подводить к началу периода накопления, а мелкие – к концу, то показатели процесса накопления ухудшаются. Рационально вначале подводить мелкие группы, а к концу крупные. Завершающую (нулевую) группу желательно иметь самой большой, так как время ее простоя под накоплением равно нулю.  На станциях расформирования и формирования поездов ведется непрерывный учет наличия вагонов по назначениям плана формирования, позволяющий маневровому диспетчеру четко планировать поездообразование. При автоматизированной системе управления работой сортировочной станции, при решении информационно-управляющих задач возможно моделирование поездообразования с расчетом и оценкой вариантов назначений поездов.  Вагоны, находящиеся под накоплением в сортировочном парке, осматриваются в техническом и коммерческом отношении.  Технический осмотр производит осмотрщик по сохранности подвижного состава. Он находиться в головной части подгорочного парка, периодически проходит в глубину парка, выявляет вагоны, получившие повреждения при роспуске с горки, проверяет скорости соударения отцепов. При подходе отцепа к стоящим вагонам со скоростью более 5.5 км/ч осмотрщик тщательно осматривает вагоны, между которыми произошло соударение, а также один-два вагона, расположенных рядом. О всех случаях превышения скоростей сообщается ДСПГ, ДСЦ, руководителю смены ПТО. На поврежденные вагоны составляются акт формы ВУ-25 и уведомление формы ДУ-23. поврежденные вагоны не должны включать в состав поезда.  Коммерческий осмотр производит приемосдатчик. Он принимает в коммерческом отношении вагоны из депо после ремонта; осматривает вагоны и оформляет документы на коммерческие браки, выявленные в сортировочном | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| парке; вместе с работниками ВОХР осматривает вагоны с номенклатурными грузами.  Формирование составов, как уже отмечалось, совмещается с процессом расформирования. Вместе с тем возникает необходимость в постановке в состав вагонов прикрытия, в устранении неподходов осей головок автосцепок по уровню, соединение групп состава и т.д. Эта дополнительная работа, как правило, выполняется в хвосте сортировочного парка на вытяжках формирования. В некоторых случаях в свободное от расформирования время эта работа может выполняться на горке.  Общее указание об окончательным формированием составов дает маневровый диспетчер, планирующий поездообразование на основании накопительных ведомостей на каждый путь сортировочного парка и информации о подходе поездов. Современный системы АСУ позволяют отрабатывать оперативные решения о назначении поездов повышенной транзитности, о формировании поездов из вагонов с местным грузом или порожних под погрузку, о рациональном сочетании групп в групповых поездах.  Дежурному по парку дается указание об окончании формирования поезда определенного назначения с указанием номера хвостового вагона.  Дежурный по станции после согласования с дежурным по горке готовит маршрут и направляет локомотив на соответствующий путь.  Составитель поездов в процессе накопления вагонов на закрепленных за ним путями проверяет состояние вагонов, крепление груза на открытом подвижном составе, наличие вагонов, занятых людьми, опасными и взрывоопасными материалами. Получив задание на формирование поезда, он встречает локомотив у пути формирования и после прицепки локомотива к вагонам убирает с пути тормозные башмаки и приступает к формированию поезда.  По окончании формирования состав переставляется в парк отправления. В процессе переставления оператор СТЦ на посту списывания вводит номера вагонов в порядке расположения их в составе и передает в СТЦ и ИВЦ.  В таблице 3.1 изображен график обработки поезда поступающего в переработку. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| Таблица 3.3 - График обработки поезда поступающего в переработку   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование операций | Время (мин.) | Время в мин. | | | | | Исполнитель | |  |  | 10 | 20 | 30 | | 1) Получение сообщения. и извещения работников парка И СТЦ о номере поезда, пути приёма |  |  |  |  |  |  | ДСП, оператор при ДСО | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | | 2) Выход работников, участвующих в обработке поезда |  |  |  |  |  |  | Оператор СТЦ  Сигналист  раб ПТО | |  |  |  |  |  |  | | 3) Списывание номеров | 5 |  |  |  |  |  | Оператор СТЦ | | 4) Закрепление состава и доклад об этой ДСП | 1 |  |  |  |  |  | Сигналист | |  |  |  |  |  |  |  |  | | 5) Отцепка и выезд поездного локомотива | 2 |  |  |  |  |  | Локомотивная бригада | | 6) Ограничение состава | 1 |  |  |  |  |  | Работник ПТО | | 7) Техническое обслуживание,  Коммерческое  обслуживание | 20-24 |  |  |  |  |  | Работник ПТО | | 8) Доставка грузовых  документов  в СТЦ | 8 |  |  |  |  |  | Оператор СТЦ | | 9) Проверка  Списочного состава с натурным листом | 3 |  |  |  |  |  | Оператор СТЦ | | 10) Разметка натурного листа проверка перевозимых документов | 6 |  |  |  |  |  | Оператор СТЦ | | 11) Передача  сведений о технических неисправностях | 2 |  |  |  |  |  | Работник ПТО | | 12) Ввод корректированного сообщения и выдача сортированного листа | 3 |  |  |  |  |  | Оператор СТЦ | | 13) Снятие ограждения состава | 1 |  |  |  |  |  | Работник ПТО | | 14) Заезд и приценка горочного локомотива | 5 |  |  |  |  |  | Локомотивная бригада | | 15) Уборка средств закреплена | 3 |  |  |  |  |  | Сигналист | | Общее время | 35 |  |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| **4 Организация маневровой работы**  Маневровая работа организуется в соответствии с технологическим процессом работы станции, ТРА и местными инструкциями.  Основные требования к организации маневровой работы:  Формирование и отправление поездов строго по графику;  Своевременная подача и уборка вагонов с грузовых фронтов;  Наименьшие затраты времени на переработку вагонов;  Рациональное использование технических средств и маневровых устройств;  Бесперебойный прием поездов на станцию;  Безопасность движения, безопасность работников, связанных с маневрами;  Сохранность подвижного состава грузов.  Руководителем маневров на станции является только один работник (маневровый диспетчер, дежурный по станции, дежурный по сортировочной горке или парку, поездной диспетчер).  Маневровыми передвижениями локомотива руководит составитель поездов, а на промежуточной станции – главный кондуктор сборного поезда. Участковые, сортировочные, грузовые и другие крупные станции разделяются на маневровые районы, границы которых определяются ТРА.  В каждом маневровом районе, как правило, работает один маневровый локомотив. Порядок работы нескольких локомотивов в одном районе устанавливается ТРА.  Маневровые бригады могут быть обучены и ознакомлены с местными особенностями конкретного маневрового района, а при необходимости их комплексного использования – нескольких районов.  На крупных станциях для выполнения операций по приему, отправлению, обработке поездов и маневровой работе организуются комплексные бригады, в состав которых входят маневровый диспетчер, дежурный по горке, дежурные по станции, дежурные по паркам, составители поездов, помощники составителя, регулировщики скорости движения вагонов, операторы постов централизации, сортировочных горок, станционных технологических центров, дежурные стрелочных постов, машинисты маневровых локомотивов и их помощники, осмотрщики вагонов, сменные мастера и операторы ПТО, слесари по ремонту подвижного состава и рабочие по устранению коммерческих неисправностей.  Оплата труда комплексных бригад осуществляется на принципах самоокупаемости, а при распределении премиального фонда – по коэффициенту трудового участия (КТУ).  Общее руководство работой бригады осуществляет маневровый диспетчер, который обеспечивает согласованную работу парков, горок, вытяжек, поддерживает постоянную связь с дежурным по отделению, а при безотделенческой системе управления – с дорожным диспетчером, с дежурным по | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Организация маневровой работы | Лит | Лист | Листов | | |
| Провер. | | Ким Н. С |  | | |  | |  |  |  | | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| горке, со сменными мастерами ПТО.  Распоряжения маневрового диспетчера по организации своевременного и безопасного приема, отправления и пропуска поездов, производства маневровых передвижений, а также обеспечению бесперебойного функционирования технических средств станции являются обязательными для работников всех служб.  Составитель поездов, являясь непосредственным руководителем маневров в маневровом районе, должен иметь исправную переносную радиостанцию. Для организации маневровой работы и обеспечения безопасности движения на станции имеется двухсторонняя парковая связь. Пользоваться средствами радиосвязи и двухсторонней парковой связью имеют право работники, связанные с выполнением маневровых передвижений. Конструкции этих средств должны исключать доступ к ним посторонних лиц.  Перед вступлением на дежурство составитель должен детально ознакомиться с положением в маневровом районе и планом-заданием на предстоящие 2-3часа, довести задание до сведения всех членов маневровой бригады.  Во время дежурства особое внимание уделяется вопросам закрепления подвижного состава на путях, своевременного изъятия стационарного упора или тормозных башмаков из-под вагонов, передвижения с вагонами, загруженными опасными, негабаритными грузами и с вагонами, занятыми людьми. Составитель поездов несет ответственность за обеспечение личной безопасности работников, участвующих в маневрах.  Работа составителя без помощника (в одно лицо) допускается только при оборудовании локомотива радиосвязью и наличии у составителя переносной радиосвязи, обеспечивающей надежную связь между ним и машинистом.  С целью обеспечения безопасности на станциях должны соблюдаться требования ПТЭ к ограничению скорости при маневрах.  Скорости при маневрах в соответствии с п.15.16 должны быть не более:  60 км/ч – при следовании по свободным путям одиночных локомотивов и локомотивов с вагонами, прицепленными сзади, с включенными и опробованными автотормозами;  40 км/ч – при движении локомотива с вагонами, прицепленными сзади, а также при следовании одиночного специального самоходного подвижного состава по свободным путям;  25 км/ч – при движении вагонами вперед по свободным путям, а также восстановительных и пожарных поездов;  15 км/ч – при движении с вагонами, занятыми людьми, а также с негабаритными грузами боковой и нижней части негабаритности 4-й, 5-й и 6-й степеней;  5 км/ч – при маневрах толчками, при подходе отцепа вагонов к другому отцепу в подгорочном парке;  3 км/ч – при подходе локомотива (с вагонами или без них) к вагонам.  Скорость передвижения подвижного состава по вагонным весам в зависимости от конструкции весов указывается в ТРА станции. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| **5 Нормирование технологических операций**  **5.1 Расчет времени на расформирование состава на вытяжных путях**  Время на расформирование состава рассчитывается по формуле:  **Трф = Тс + Тос**, (5.1)  где Тс – время на сортировку вагонов;  Тос – время на осаживание вагонов.  Время на сортировку вагонов рассчитывается по формуле:  **Тс = А\*g + B\*mc**, (5.2)  где А и В – коэффициенты, показывающие затраты на передвижение локомотива без вагонов и с вагонами, в зависимости от уклона вытяжки;  g – количество отцепов в составе поезда;  mc – число вагонов в составе поезда.  **Тс = 0,34\*20 + 0,30\*5 = 21,8 ≈ 22 мин**  Время на осаживание определяется по формуле:  **Тос = 0,06\*mc**, (5.3)  **Тос = 0,06\*50 = 3**  **Трф = 22 + 3 = 25**  Принимаем время на расформирование равное 30 минутам.  **5.2 Расчет времени на окончание формирования одногруппного** **(участкового) поезда из вагонов, накапливаемых на одном пути**  Время на окончание формирования участкового поезда из вагонов, накапливаемых на одном пути рассчитывается по формуле:  **Тфуч = Тптэ + Тпдт**, (5.4) | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Нормирование технологических операций | Лит | Лист | Листов | | |
| Провер. | | Ким Н. С |  | | |  | |  |  |  | | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| где Тптэ – время на расстановку вагонов в составе поезда в соответствии с требованиями ПТЭ;  Тпдт – время на подтягивание вагонов.  Время на расстановку вагонов в составе поезда в соответствии с требованиями ПТЭ рассчитывается по формуле:  **Тптэ = В + Е\*mф**, (5.5)  где В и Е – коэффициенты, зависящие от числа расцепов в составе поезда.  **Тптэ = 3,4 + 0,19\*50 = 12, 9**  Время на подтягивание определяется по формуле:  **Тпдт = 0,08\*mф**,(5.6)  **Тпдт = 0,08\*50 = 4,**  **Тфуч = 12,9+ 4 = 16,9 ≈ 20**  Принимаем время на окончание формирования участкового поезда равное 20 минутам.  **5.3 Расчет времени на формирование сборного поезда**  Время на формирование сборного поезда рассчитывается по формуле:  **Тфсб = Тс + Тсб**, (5.7)  где Тсб – время сборки вагонов.  Время сборки вагонов рассчитывается по формуле:  **Тсб = 1,8\*р + 0,3\*mcб**,(5.8)  где mсб – число вагонов, переставляемых на путь формирования.  Число вагонов, переставляемых на путь формирования, рассчитывается по формуле:    , (5.9)  где k – число промежуточных станций  mсб – число вагонов, переставляемых на путь формирования. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| **р = k – 1**  **р = 6 – 1 = 5**    **Тсб = 1,8\*4 + 0,3\*40= 19,2**  **Тфсб = 22 + 19,2 = 40**  Принимаю время на окончание формирования одногруппного поезда из вагонов, накапливаемых на одном пути равное 40 минут.  **5.4 Расчет времени на подачу и уборку вагонов**  Время подачу и уборку вагонов на грузовой двор рассчитывается по формуле:  , (5.10)  где Lp – расчетное расстояние  vпод – скорость подачи (vпод = 8 – 10 км/ч)  tпн – время на перемену направления (tпн = 0,5 км)  Расчетное расстояние рассчитывается по формуле:  , (5.11)  где - lпо длина приемоотправочных путей  lпр ст – длина от предельного столбика до грузового двора  lгр д – длина грузового двора      Принимаем время подачи на грузовой двор равное 10 минутам. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| Время на перестановку вагонов из сортировочного парка в парк отправления готовых составов рассчитывается по формуле:  , (5.12)  где vпер = 10 – 15 км/ч  , (5.13)      Принимаем время перестановки равное 20 минутам.  **5.5 Расчет потребностей маневровых локомотивов**  Таблица 5.1 – Потребность маневровых локомотивов   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Наименование маневровых операций | Продолжительность одной операции мин. | Кол-во операций | Общая затрата времени мин. | | Расформирование составов, включая перестановку составов на вытяжку | 25 + 10 | 9 | 315 | | Формирование составов поездов участковых, сборных | 20  40 | 5  4 | 100  100 | | Подача местных вагонов на грузовой двор | 10 | 6 | 60 | | Расстановка местных вагонов у грузовых дворов фронтов | 10 | 6 | 60 | | Сборка местных вагонов после окончания грузовых операций | 10 | 6 | 60 | | Уборка местных вагонов с грузового двора в сортировочный | 10 | 6 | 60 | | Перестановка сформированных поездов или СП и ПО | 15 | 9 | 135 | | Общее время маневр. |  |  | 950 |   Потребность маневровых локомотивов рассчитывается по формуле:  , (5.14)  где - затраты локомотивочасов  Ттех – время на смену бригад и экипировку. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| Требуется 2 маневровых локомотива, из которых четный работает на четной вытяжке и производит расформирование и формирование поездов; нечетный локомотив работает на нечетной вытяжке и производит формирование поездов, а также подачу и уборку вагонов на завод и грузовой двор. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| **6 Построение суточного плана-графика**  Когда разрабатывают новый технологический процесс составляют суточный план-график работы станции, на нем графически представляется вся работа станции за расчетные сутки, и в связи с этим его иногда называют графической моделью станции.  На суточном плане графике отражается работа, которую выполняет в парке, пути, стрелочной горловине, вытяжные пути, горки, грузовые фронты и другие технические средства станции.  Цель разработки суточного плана-графика состоит в том, чтобы увязать и согласовать работу всех элементов станции между собой и с прилегающими перегонами, определить загрузку горловин, парков, путей, вытяжек, сортировочных горок, горочных и маневровых локомотивов, бригад ПТО и ПКО, выявить узкие места в работе станции и рассчитать плановые нормативы.  На нем показывают график движения поездов на прилегающих к станции перегонам; занятия прибывающими и отправляемыми поездами стрелочных переводов; занятия приемоотправочных путей поездами всех категорий; накопление вагонов на сортировочных путях; выполнение грузовых операций с вагонами на грузовых фронтах, занятость вытяжных путей и сортировочных устройств; работу маневровых локомотивов и формирование отправительских маршрутов.  Необходимые данные для разработки плана-графика:  технико-распорядительный акт;  график движения поездов на прилегающих участках;  план формирования поездов и план маршрутизации перевозок;  норму времени на обработку поездов и вагонов;  нормы времени на выполнение маневровых операций;  схема станции с указанием специализации парков и путей.  В реальных производственных условиях новые сутки не повторяют предыдущие. Ежесуточно меняются время прибытия, число и составы поездов.  По суточному плану – графику определяются нормы рабочего парка вагонов, простоя поездов и вагонов разных категорий, показатели использования технических средств станции, потребность в кадрах для выполнения заданного объема работы, намечаются меры по внедрению прогрессивной и ресурсосберегающей технологии.  График строится по 24-часовой сетке. Для его построения рекомендуется взять следующие масштабы и размеры:  время: 1 час - 30 мм, 10 минут – 5 мм;  расстояние между линиями, обозначающими перегоны – 20 мм;  приемоотправочные – 10 мм; | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП 19.07.01. ДК-51 19. ПЗ | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Построение суточного плана - графика | Лит | Лист | Листов | | |
| Провер. | | Ким Н. С. |  | | |  | |  | 32 | 2 | | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В. |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| ходовой, вытяжные пути и маневровый локомотив-10 мм;  сортировочные пути -20 мм;  пункты местной работы-15 мм.  Важно так скомпоновать план – график, чтобы взаимодействующие процессы и элементы на нем были расположены рядом, компактно. Это облегчит контроль возможной враждебности передвижений, последовательности операций. Специалист оставляющий план – график , должен быть хорошо знаком с особенностями работы станции, чтобы полностью учесть их при графической проверке технологий. Обнаруженные в процессе составления плана – графика негативные простои поездов из-за неприема, сверхнормативные простои вагонов и составов в ожидании операций, стремятся устранить совершенствованием технологии. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 190701.92.06.ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| **7 Расчет показателей работы станции**  На основании разработанного суточного плана-графика работы станции рассчитываются следующие показатели:  **7.1 Вагонооборот станции**  Вагонооборот станции определяется по формуле:  **В = (П+У)м + (П+У)тр бп + (П+У)тр сп**, (7.1)  где П – сумма прибывших вагонов;  У – сумма убывших вагонов, соответственно местных (м), транзитных без переработки (тр бп), транзитных с переработкой (тр сп).  **7.2 Средний простой транзитного вагона, проходящего станцию без переработки**  Таблица 7.1 – Средний простой транзитного вагона без переработки   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | № транзитных поездов | Время | | Время нахождения на станции (ч)  Гр. 4 – гр. 3 | Кол-во вагонов в поезде | Вагоно-часы простоя  Гр. 5 \* гр. 6 | |  | прибытие | отправления |  |  |  | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 2101 | 1-00 | 1-30 | 0,5 | 60 | 30 | | 3104 | 2-20 | 2-50 | 0,5 | 60 | 30 | | 2105 | 3-10 | 3-40 | 0,5 | 60 | 30 | | 3106 | 4-20 | 4-50 | 0,5 | 60 | 30 | | 2107 | 5-25 | 5-55 | 0,5 | 60 | 30 | | 2106 | 6-20 | 6-50 | 0,5 | 60 | 30 | | 3108 | 7-50 | 8-20 | 0,5 | 60 | 30 | | 3501 | 8-30 | 9-00 | 0,5 | 60 | 30 | | 2112 | 11-40 | 12-10 | 0,5 | 60 | 30 | | 2114 | 12-30 | 13-00 | 0,5 | 60 | 30 | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП.190701.92.06.ПЗ | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Расчет показателей работы станции | Лит | Лист | Листов | | |
| Провер. | | Ким Н. С. |  | | |  | |  | 34 | 8 | | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| Продолжение таблицы 7.1   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 2116 | 13-20 | 13-50 | 0,5 | 60 | 30 | | 3502 | 15-10 | 15-40 | 0,5 | 60 | 30 | | 2120 | 16-50 | 17-20 | 0,5 | 60 | 30 | | 2122 | 17-50 | 18-20 | 0,5 | 60 | 30 | | 2111 | 17-50 | 18-20 | 0,5 | 60 | 30 | | 2113 | 18-45 | 19-15 | 0,5 | 60 | 30 | | 2124 | 19-10 | 19-40 | 0,5 | 60 | 30 | | 2117 | 19-50 | 20-20 | 0,5 | 60 | 30 | | 2209 | 20-25 | 20-55 | 0,5 | 60 | 30 | | 2126 | 20-45 | 21-15 | 0,5 | 60 | 30 | | 2128 | 20-55 | 21-25 | 0,5 | 60 | 30 | | 2311 | 21-25 | 21-55 | 0,5 | 60 | 30 | | 2130 | 21-45 | 22-15 | 0,5 | 60 | 30 | | 2315 | 22-35 | 23-05 | 0,5 | 60 | 30 | | ∑ |  |  |  | 1440 | 720 |   В таблицу вносятся поезда, транзитные без переработки.  Средний простой транзитного вагона без переработки определяется по формуле:  **Tтр бп = Вчтр бп / Uтр бп**, (7.2)  где Вчтр бп – вагоно-часы простоя транзитных вагонов без переработки (по  графы 6 таб. 7.1)  Uтр бп – число транзитных вагонов без переработки, отправленных со станции за сутки (по ∑ графы 5 таб. 7.1).  **Ттр б/п = 720 / 1440 = 0,5 в/ч**  **7.3 Средний простой транзитного вагона, проходящего станцию с переработкой**  Средний простой транзитного вагона, проходящего станцию с переработкой, рассчитывается по элементам.  7.3.1 Простой под операциями прибытия и расформирования. Расчет простоя вагонов под операциями прибытия и отправления рассчитываем по таблице 7.2. Таблица 7.2 – Простой под операциями прибытия и расформирования | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 190701.92.06.ПЗ | | | | | 35 | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| Таблица 7.2 – Простой под операциями прибытия и расформирования   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | № поезда прибыв-шего в разборку | Кол-во транзитных с перерабо-ткой вагонов | Время | | Продол-жительноcть обработки по прибытии (ч) | Вагоно-часы простоя по прибытии | Время окон-чания расфор-мирова-ния | Продолжи-тельность расформи-рования (ч) | Вагоно-часы расфор-мирования | | Прибытия поезда | Выводки из парка для расфор-мирования | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 2102 | 45 | 0-40 | 1-00 | 0,33 | 14,85 | 1-35 | 0-35/0,58г | 26,1 | | 2104 | 60 | 1-30 | 1-50 | 0-20/0,33г | 19,8 | 2-25 | 0-75/1,25г | 75,00 | | 2103 | 45 | 2-20 | 2-40 | 0-20/0,33г | 14,85 | 3-15 | 0-75/1,25г | 56,25 | | 3103 | 50 | 3-05 | 4-10 | 1-05/1,08г | 54 | 4-45 | 0-35/0,58г | 29,00 | | 2110 | 40 | 10-20 | 10-40 | 0-20/0,33г | 13,2 | 11-15 | 0-75/1,25г | 50,00 | | 2118 | 45 | 16-10 | 16-30 | 0-20/0,33г | 14,85 | 17-15 | 0-85/1,41г | 63,45 | | 2109 | 45 | 17-25 | 18-20 | 0-95/1,58г | 71,1 | 18-45 | 0-25/0,41г | 18,45 | | 3112 | 60 | 18-40 | 19-00 | 0-20/0,33г | 19,8 | 19-35 | 0-35/0,58г | 34,8 | | 2115 | 60 | 19-35 | 20-05 | 0-70/1,16г | 69,6 | 20-30 | 0-25/0,41г | 24,6 | |  | 450 |  |  |  | 292,05 |  |  | 377,65 |   В данной таблице вагоны, поступившие в адрес станции Н (на грузовой двор и завод) не учитываются.  Средний простой транзитного вагона с переработкой под операциями прибытия рассчитывается по формуле 7.3  **tприбтр с/п = Вприбтр с/п / Uприбтр с/п,** (7.3)  где Вприбтр с/п – вагоно-часы простоя под операциями по прибытию (по ∑ графы 7 таб. 7.2)  Uприбтр с/п – число транзитных вагонов с переработкой (по ∑ графы 3 таб. 7.2)  **tприбтр с/п = 292,05/450 = 0,65** в/ч  7.3.2 Средний простой транзитного вагона с переработкой под операциями расформирования рассчитывается по формуле 7.4  **tрасфтр с/п = Врасфтр с/п / Uрасфтр с/п,**  (7.4)  где Врасфтр с/п – вагоно-часы простоя под операциями расформирования (по ∑ графы 10 таб. 7.2)  Uрасфтр с/п – число транзитных с переработкой вагонов, расформированных на станции за сутки (по ∑ графы 3 таб. 7.2)  **tрасфтр с/п = 377,65 / 450 = 0,84** в/ч  7.3.3 Средний простой под накоплением. Расчет вагоно-часов накопления выполняется по форме таблицы 7.3 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 190701.92.06.ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| Таблица 7.3 – Средний простой под накоплением   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Остаток вагонов | Кол-во прибывших вагонов | Всего вагонов на пути | Простой под накопление | Вагоно – часы накопления | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5= гр.4 \* гр. 3 | | 10 | -  30  20 | 10  40  60  10 | 1,0  1,0  -  3,0 | 10 \* 1 = 10  40 \* 1 = 40  -  10 \* 3 = 30 | | Направление М | | | | | | 20 | -  10 | 20  30  5 | 3-15/3,02  16-30/16,05 | 60,4  48,5  20,3 | | ∑ 20 |  |  |  | 562,2 | | Направление М.Н. | | | | | | 10 | 15  20  20  20  20  10  20  25  20 | 10  25  45  65  5  25  45  55  5  25  45  65  5 | 1-35/1,05  0-50/0,83  0-50/0,83  -  1-30/1,05  6-30/6,05  6-00/6,00  -  1-30/1,05  1-25/1,41  0-35/0,58  -  3-20/3,03 | 10,5  20,75  37,35  -  5,25  126,25  270  5,25  35,25  26,1  15,5 | | ∑ 10 |  |  |  | 552,2 | | Направление на О | | | | | | 15 | 10  20  15  10  10 | 15  25  45  60  10  20 | 1-35/1,58  0-50/0,83  1-10/1,16   * / -   5-55/5,91  6-50/6,83 | 23,7  20,75  52,2  59,1  136,6 | | ∑ 15 |  |  |  | 292,35 | | Направление на Н-О | | | | | |  | 20  20  15  15  10  25  10  20  25 | 20  40  55  70  10  20  25  35  55  80  20 | 0-50/0,83  0-50/0,83  1-30/1,05   * / -   6-30/6,05  -  1-30/1,05  1-25/1,41  0-35/0,58  0-50/0,83  2-25/0,41 | 16,6  33,2  57,75  60,5  26,25  49,35  31,9  66,4  8,2 | | ∑ |  |  |  | 350,15 | | ∑ | 425 |  |  | 1756б9 | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| Расчет простоя вагонов под накоплением производится отдельно для каждого назначения плана формирования, а затем общий по всей станции.  Средний простой транзитного вагона с переработкой под накоплением рассчитывается по формуле 7.5  **tнактр с/п = Внактр с/п / Uнактр с/п,** (7.5)  где Внактр с/п – общее число вагоно-часов простоя транзитных с переработкой вагонов под накоплением (по ∑ графы 6 таб. 7.3)  Uнактр с/п – общее число транзитных с переработкой вагонов, участвующих в накоплении (по ∑ графы 3 таб. 7.3)  **tнактр с/п = 1756,9/425 = 4,13**  7.3.4 Простой вагонов под операциями формирования и отправления. Расчет простоя под операциями формирования и отправления рассчитывается по таблице 7.4  Таблица 7.4 – простой вагонов под операциями формирования и отправления   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер поезда своего формиро-вания | Кол-во  тр с\п вагонов | Время | | Продолжи-тельность формиро-вания (ч) | Вагоно- часы форми-рования | Время отпра-вления поезда | Продолжите-льность операций по отправлению (ч) | Вагоно- часы простоя по отправле-нию | Назна-чение поезда | | Начала формиро-вания | Окончание формиро-вания | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 = гр. 5 – гр. 4 | 7 = гр. 6 \* гр. 3 | 8 | 9 = гр. 8 – гр. 5 | 10 = гр. 9 \* гр. 3 | 11 | | 3401 | 60 | 3-15 | 4-10 | 55/0,91 | 54,6 | 4-50 | 40/0,67 | 40,2 | М-Н | | 2202 | 60 | 11-45 | 5-20 | 3,5/58 | 34,6 | 6-00 | 40/0,67 | 40,2 | О | | 3404 | 60 | 5-20 | 6-15 | 55/0,91 | 54,6 | 6-55 | 40/0,67 | 40,2 | Н-О | | 3406 | 60 | 12-05 | 13-00 | 55/0,91 | 54,6 | 13-40 | 40/0,67 | 40,2 | Н-О | | 3403 | 60 | 17-15 | 18-10 | 55/0,91 | 54,6 | 18-50 | 40/0,67 | 40,2 | М-Н | | 2203 | 60 | 18-45 | 19-20 | 35/0,58 | 34,6 | 20-15 | 40/0,67 | 40,2 | М | | 3405 | 60 | 21-45 | 22-40 | 55/0,91 | 54,6 | 22-20 | 40/0,67 | 40,2 | М-Н | | 3408 | 60 | 21-40 | 22-35 | 55/0,91 | 54,6 | 23-15 | 40/0,67 | 40,2 | Н-О | |  | 480 |  |  |  | 396,8 |  |  | 321,6 |  |   Средний простой транзитного с переработкой вагона под операциями формирования с учетом перестановки рассчитываем по формуле 7.6  **tфортр с/п = Вфортр с/п /Uфортр с/п,** (7.6) | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | | 38 | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |
| где Вфортр с/п – вагоно-часы окончания формирования и перестановки вагонов транзитных с переработкой (по ∑ графы 7 таб. 7.4)  Uфортр с/п – число транзитных с переработкой вагонов в поездах своего формирования, прошедших формирование на станции за сутки (по ∑ графы 3 таб. 7.4)  **tфортр с/п = 396,8 / 480 = 0.82**  Средний простой транзитного с переработкой вагона по отправлению рассчитывается по формуле 7.7  **tотпртр с/п = Вотпртр с/п / Uотпртр с/п,** (7.7)  где Вотпртр с/п – вагоно-часы простоя под операциями отправления вагонов транзитных с переработкой (по ∑ графы 10 таб. 7.4)  Uотпртр с/п – число транзитных с переработкой вагонов в поездах своего формирования, прошедших операции по обработке поезда по отправлению (по ∑ графы 3 таб. 7.4)  **tотпртр с/п = 321,6 / 480 = 0,67**  Общее время нахождения на станции транзитного вагона с переработкой по формуле 7.8 составит:  **tтр с/п = tприбтр с/п + tрасфтр с/п + tнактр с/п + tфортр с/п + tотпртр с/п,** (7.8)  **tтр с/п = 0.65 + 0.84 + 4,13 + 0.82 + 0,67 = 7,11** в/ч  7.3.5 Технологический график простоя транзитного вагона с переработкой. Простой транзитного вагона с переработкой строится по таблице 7.5 на основании расчетных величин.  Таблица 7.5 – График простоя транзитного вагона с переработкой   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование операций | Продолжительность  (ч) | Время, ч | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Прибытие  Расформирование  Накопление  Формирование с перестановкой  Отправление | 0,65  0,84  4,13  0,82  0,67 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Общая продолжительность | 7,11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   7.3.6 Средний простой на станции с местным грузом рассчитывается по таблице 7.6, в которую вносятся только местные вагоны. | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 7.6 – Средний простой на станции с местным   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | прибытие | | | | Время окончания подачи | Простой вагонов от прибытия до подачи (ч) | Вагоно-часы простоя от прибытия до подачи, включая подачу | Кол-во вагонов участвующих  в грузовых  операциях | Время окончания уборки вагонов | Простой под грузовой операцией, вкл. ожидание уборки (ч) | Вагоно-часы простоя под грузовым и операциями | Простой вагонов от начала уборки до отправления (ч) | Вагоно-часы простоя от начала уборки до отправления | отправление | | | | | Остаток вагонов от предыдущих суток | № поезда | Время прибытия (ч, мин) | Кол-во местных вагонов | № поезда | Время отправления (ч, мин) | Кол-во оправленных вагонов | Назна-чение поездов | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 = Гр 5 – гр 3 | 7 = Гр 5 \* гр 4 | 8 | 9 | 10 = Гр 9 – гр 5 | 11 = Гр 10 \* гр 8 | 12 = Гр 15 – гр 9 | 13 = Гр 12 \* гр 16 | 14 | 15 | 16 | 17 | | 10 | -  2102 | -  0-40 | 10  15 | -  6-30 | - | -  98,7 | 10  15 | 7-05  12-05 | 5-07 | 85,5 |  | 117,5  23,7 | 3403  3406 | 18-50  13-40 | 10  15 | М  Н-О | |  | 2130  3103 | 2-20  3-05 | 15  10 | 6-35  6-35 |  | 63,75  35 | 15  10 | 12-05  12-05 | 5-07  5-07 | 85,5  85,5 |  | 23,7  15,8 | 3406  3406 | 13-40  13-40 | 15  10 | Н-О  Н-О | |  | 2110 | 10-20 | 20 | 11-35 |  | 25 | 20 | 15-45 | 4-10 | 82 |  | 81 | 2203 | 20-15 | 20 | М | |  | 2118  2109 | 16-10  17-25 | 15  15 | 22-55  22-55 |  | 98,7  82,5 | 15  15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | ∑ |  |  | 90 |  |  | 403,65 | 90 |  |  | 338,5 |  | 261,7 |  |  | 70 |  |   Расчет простоя местного вагона производится по элементам: по прибытию, по грузовым операциям, по отправлению.  Простой местного вагона по прибытию рассчитывается по формуле 7.9  **tпр = Вчпрмв / Uпрмв,**  (7.9)  где Вчпрмв – сумма вагоно-часов прибытия (по ∑ графы 7 таб. 7.5);  Uпрмв – количество местных вагонов (по ∑ графы 4 таб. 7.5).  **tпр  = 403,65 / 90 = 4,48 в/ч** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Простой местного вагона по грузовым операциям рассчитывается по формуле 7.10  **tгр = Вчгрмв / Uпрмв,** (7.10)  где Вчгрмв – сумма вагоно-часов под грузовыми операциями (по ∑ графы 10 таб. 7.5)  **tгр = 338,5 / 590 = 3,76 в/ч**  Простой местного вагона по отправлению рассчитывается по формуле 7.11  **tот = Вчотмв / Uотмв,** (7.11)  где Вчотмв – сумма вагоно-часов простоя по отправлению (по ∑ графы 13 таб. 7.5);  Uотмв – количество местных отправленных вагонов (по ∑ графы 16 таб. 7.5).  **tот = 261,7 / 70 = 3,73 в/ч**  Общий простой местного вагона по формуле 7.12 составит:  **tмв = tпр + tгр + tот,** (7.12)  **tмв = 4,48 + 3,76 + 3,73 = 11,97 в/ч**  7.3.7 Технологический график простоя местного вагона. Данный график строится на основе вышеприведенных расчетов.  Таблица 7.7 – Технологический график простоя местного вагона   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование операций | Продолжительность  (ч) | Время, ч | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | Прибытие  Грузовые операции  Отправление | 4,48  3,76  3,73 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Общая продолжительность | 11,97 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   Коэффициент сдвоенных операций рассчитывается по формуле 7.13  **Ксд = (Uп + Uв) / Uм,** (7.13)  где Uп – количество погруженных за сутки вагонов;  Uв – количество выгруженных за сутки вагонов;  Uм – общее количество вагонов с местным грузом.  **Ксд = (70 + 60) / 70 = 1,85** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | | 42 |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист |
| Простой под одной грузовой операцией рассчитывается по формуле 7.14  **tгр оп = tмв / Ксд,** (7.14)  **tгр оп = 11,97 / 1,85 = 6,47 в/ч**  7.3.8 Норма рабочего парка вагонов на станции. Норма транзитных вагонов без переработки рассчитывается по формуле 7.14  **nтр б/п = Uтр б/п \* tтр б/п / 24,** (7.15)  **nтр б/п = 1440 \* 0.5 / 24 = 30**  Норма транзитных вагонов с переработкой рассчитывается по формуле 7.16  **птр с/п = Uтр с/п \* tтр с/п / 24,** (7.16)  **птр с/п = 450 \* 7,11 / 24 = 133,31**  Норма транзитных вагонов с местным грузом рассчитывается по формуле 7.17  **пм = Uмв \* tмв / 24,** (7.17)  **пм = 70 \* 11,97 /24 = 34,91**  Норма рабочего парка на станции рассчитывается по формуле 7.18  **пр = птр б/п + птр с/п + пмв,** (7.18)  **пр = 0,5 + 7,11 + 11,97 = 19,58**  Фактическое наличие рабочего парка на станции определяется по суточному плану-графику на 18-00 по всем путям и грузовым точкам.  Птр б/п = 0  Птр с/п = 60 + 60 + 60 + 60 + 5 = 245 вагонов  Пм = 20 + 25 + 15 = 60 вагонов | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | |  |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист |
| 7.3.9 Коэффициент использования маневровых локомотивов рассчитывается по формуле 7.19  **αм = Тм / М \* (1440 – tэк – tсм бр),** (7.19)  где Тм – суммарное время работы за сутки маневровых локомотивов на станции;  М – число локомотивов на станции;  tэк – время экипировки каждого локомотива в минутах за сутки;  tсм бр – продолжительность смены бригад в минутах.  **αм = 890 / 1 \* (1440 – 60 – 60) = 0.67**  7.3.10 Коэффициент использования приемоотправочных путей рассчитываем по формуле 7.20  **αпо = ∑Тзан /1440 \*nп,** (7.20)  где ∑Тзан – общее время занятости приемоотправочных путей;  nп – количество приемоотправочных путей.  **αпо = 1905 / 1440 \* 7 = 0.19**  7.3.11 Производительность маневровых локомотивов (W)  **W= (Uтр с\п+UMB)/M,** (7.21)  **W= (450+70)/1=520,** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП.190701.92.06.ПЗ | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Мероприятия по обеспечению безопасности движения | Лит | Лист | Листов | |
| Провер. | | Ким Н. С. |  | | |  | |  | 44 | 3 | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В. |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| **8 Мероприятия по обеспечению безопасности движения**  Безопасность движения на железнодорожном транспорте обеспечивается строгим соблюдением Правил технической эксплуатации, инструкций по движению, сигнализации и связи. Каждый работник, связанный с движением поездов, несет по кругу своих обязанностей личную ответственность за безопасность движения. Ответственность за выполнение ПТЭ работниками железнодорожного транспорта возлагается на начальников соответствующих подразделений. Следует учитывать, что от уровня производственной дисциплины во многом зависят безопасность движения поездов и безаварийная работа транспорта.  Оперативный (текущий) анализ состояния безопасности движения и производственной дисциплины состоит в рассмотрении конкретных фактов нарушений ПТЭ, которые стали причинами аварий или брака в работе, а так же и те, которые не привели, но могли привести к аварии. Цель периодического анализа состояния безопасности движения и производственной дисциплины - изучение причин повторяющегося брака в работе одного и того же подразделения: станции, депо, дистанции пути, связи и др.; установление зависимости случаев брака от состояния производственной и трудовой дисциплины, квалификации кадров, бытовых условий, состояния механизмов, пути, вагонов, локомотивов и других технических средств; выявление периодичности повторяющихся нарушений. Периодический анализ за пятидневку и декаду проводится по обобщенным материалам оперативных, текущих анализов, а за более длительный период (месяц, квартал, год) с использованием данных статического учета и отчетности. По результатам периодического анализа разрабатывают меры, направленные на улучшение условий работы персонала, особенно зимой и в ночное время; соблюдение техники безопасности, предупреждение случаев травматизма эксплуатационного персонала; подбор кадров соответствующей квалификации, улучшение системы технического обучения; усиление контроля за действиями работников.  Основными причинами нарушений безопасности движения являются недисциплинированность работников, их недостаточные знания правил и должностных обязанностей, ослабленная требовательность со стороны вышестоящих руководителей.  Поэтому на железнодорожном транспорте проводится обширный комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности движения поездов.  Одним из таких мероприятий является тщательный отбор людей при приёме их на работу, связанную с движением поездов. На эту работу допускаются только лица, достигшие 18 - летнего возраста, предварительно прошедшие медицинское освидетельствование и периодически проходящие медосмотр в установленном порядке. | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | |  |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист |
| К самостоятельной работе дежурного по станции допускаются лица, имеющие:  соответствующее образование,  соответствующую квалификацию; прошедшие:  вводный инструктаж по охране труда и первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте;  профессиональное обучение;  стажировку продолжительностью от 2 до 14 смен;  первичную проверку знаний, требований охраны труда, а также:  Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации;  Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации;  Инструкций по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации;  Правил и инструкций по охране труда, а также дополнительных инструкций и других документов, устанавливающих обязанности работников;  Положения о дисциплине работников железнодорожного транспорта Российской Федерации.  Для обеспечения безопасности движения дежурный по железнодорожной станции должен:   * Выполнять требования Правил технической эксплуатации железных дорог РФ, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации, Инструкций по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации, Правил безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций, * обеспечивать беспрепятственный прием, отправление и пропуск поездов, руководить производством маневровой работы на станции, при этом выполнять требования безопасности движения,   - принимать меры, обеспечивающие бесперебойную работу и безопасность движения при нарушении нормальной работы устройств СЦБ и связи,   * выполнять график движения поездов, план формирования поездов, * предупреждать по радиосвязи машинистов локомотива об условии приема, отправления и пропуска поездов, * уведомлять работников станции по парковой связи о приёме, отправлении, пропуске поездов, локомотивов и маневровых составов, * обеспечивать выполнение качественных и количественных показателей эксплуатационной работы станции, * повышать свой уровень знаний, * вести поездную и техническую документацию в соответствии с | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | |  |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист |
| * требованием инструкций,   - предъявлять составы, труппы вагонов для прицепки и другие подвижные единицы к коммерческому и техническому осмотру, контролировать их готовность. Дежурный по железнодорожной станции несет ответственность за надлежащее исполнение или неисполнение своих должностных обязанностей, предусмотренных настоящей должностной инструкцией в пределах, определенных действующим Трудовым Кодексом РФ, а так же приказов и указаний ОАО «РЖД». | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | КП.190701.92.06.ПЗ | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | | | Дата | |
| Разраб. | | Горбова И. А |  | | |  | | Мероприятия по охране труда и защите окружающей среды | Лит | Лист | Листов | |
| Провер. | | Ким Н. С |  | | |  | |  | 47 | 3 | |
|  | |  |  | | |  | | Филиал СГУПС  в г. Новоалтайске | | | |
| Н. контр. | | Зайцева Н. В |  | | |  | |
| Утв. | |  |  | | |  | |
| **9 Мероприятия по охране труда и защите окружающей среды**  **9.1 Правила внутреннего распорядка, выполнение режимов труда и отдыха**  1 Дежурный по станции работает по графику 40 - часовой рабочей недели. Запрещается оставлять работу до прихода сменяющего работника. В случае неявки сменяющего работника дежурный по станции докладывает об этом начальнику станции, который обязан принять меры к замене сменщика другим.  Работники чередуются по сменам равномерно. Сверхурочные работы не должны превышать для каждого работника четырех часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год.  Сокращенный отдых должен быть не менее 12 часов и не допускается работа более двух ночей подряд  2 Обязанности работника по охране труда:   * соблюдать требования охраны труда; * правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты; * проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний охраны труда; * немедленно извещать своего непосредственного начальника или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве; проходить обязательные предварительны и периодические медицинские осмотры.   **9.2 Требования безопасности во время работы**  Дежурный по железнодорожной станции должен соблюдать технику безопасности во время работы. При её соблюдении в его обязанности входит:  требовать от грузоотправителей, выполняющих работы на путях станции и путях не общего пользования своевременную очистку мест погрузки - выгрузки, соблюдение габарита выгруженных и подготовленных к погрузке грузов.  следить, чтобы:   * водоотводные сооружения содержались в исправном состоянии и постоянно обеспечивали полный отвод паводковых вод со станционных путей; * пассажирские платформы имели твердое ровное покрытие; | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | |  |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист |
| * в зимнее время при гололёде служебные проходы по станционным путям и рабочие места были посыпаны песком или мелким шлаком.   Дежурный по станции обязан оповещать о приеме и отправлении поездов и маневровых передвижениях. (ДСП на табло в месте производства работ устанавливает табличку «Работают люди») О движении поездов и маневровых передвижениях ДСП оповещает путевые бригады и работников других служб, работающих на путях, по парковой связи. Оповещает по следующей форме - «Внимание! Маршрут на третий путь. На стрелке 4 будьте осторожны». Объявляется дважды.  При работе на путях, дежурный по железнодорожной станции должен иметь сигнальный жилет, с буквенным знаком принадлежности к своей службе -«Д» - служба движения.  Дежурный по станции при приеме негабаритного груза должен сообщить об этом по парковой связи.  При возникновении аварийных ситуаций (сход, авария, крушение) с вагонами дежурный по станции должен немедленно сообщить начальнику станции, и принять меры по удалению людей из опасной зоны, при необходимости оказать первую доврачебную помощь пострадавшим, вызвать скорую помощь.  Требования безопасности при окончании работы   * по окончании работы дежурный по станции должен навести порядок на своем рабочем месте; * инвентарь по окончании работы должен быть убран в места его хранения; * неисправный инвентарь должен быть заменен. О неисправности инвентаря дежурный по станции докладывает начальнику станции, который принимает меры по его замене.   **9.3 Основные требования к охране окружающей среды и мероприятия по их выполнению**  Требования в области охраны окружающей среды предусматривают размещение, проектирование, строительство, реконструкцию, ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений и иных объектов ( ст. 34 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об окружающей среде»).  Проектирование, строительство, реконструкцию, ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляются в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  |  | | КП. 19701.92.06.ПЗ | | | | |  |
|  |  |  | |  |  | |
| Изм | Лист | № документа | | Подпись | Дата | | Лист |
| Нарушение требований в области охраны окружающей среды влечет за собой приостановление размещения, проектирования, строительства, реконструкции, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, консервации, и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов по предписаниям органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в области охраны окружающей среды.  При размещении зданий, строений, сооружений и иных объектов должно быть обеспечено выполнение требований в области охраны окружающей среды, восстановления природной среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, обеспечения экологической безопасности с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдением приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования природных ресурсов. | | | | | | | | | | | | |
| **Заключение**  Целью данного курсового проекта ставилось составление технологического процесса станции. Составлен технологический процесс работы станции Н и на основе данных взятых из суточного плана – графика произведены расчеты. По результатам расчета произведен окончательный итог.  Во время выполнения курсового проекта я закрепила приобретенные знания, научилась рассчитывать простои вагонов, норм времени и число требуемых локомотивов.  **Список литературы**   1. Инструкция по охране труда для дежурного по станции. 2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации - МПС 2000. 3. Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транс - порте: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. - М.: Маршрут, 2003. - 368 с. 4. Бройтман Э.З. Железнодорожные станции и узлы: Учебник для техни - кумов и колледжей ж.-д. транспорта. - М.: Маршрут, 2004. - 372 с. 5. Заглядимов Д.П. Организация движения на железнодорожном транс - порте: Учебник для техникумов 7-е изд. — М: Транспорт, 1985. — 357 с. 6. Крутяков В.С.,  Прохорок А.А. Охрана труда и основы экологии на же - лезнодорожном транспорте и в транспортном строительстве: Учебник для техникумов железнодорожного транспорта - М.: Транспорт, 1993. - 352 с. 7. Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог: в примерах и заданиях. М.: Транспорт, 990. 232с. | | | | | | | | | | | | |