МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное агентство железнодорожного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

**Взаимодействие промышленного и магистрального транспорта**

Методические указания к контрольной работе

по дисциплине «Промышленный транспорт»

Составители: П.Б. Романова

Н.А. Муковнина

А.В. Ермакова

А.А. Король

САМАРА

2018

**СОДЕРЖАНИЕ стр.**

ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………………………………………..4

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ………………………………………………………………………..6

**Практическое задание № 1** Технико – эксплуатационная характеристика

промышленной и магистральной станций……………………8

**Практическое задание № 2** Определение объемов работы промышленных станций…..9

**Практическое задание № 3** Определение вагонопотоков и грузопотоков станции……9

**Практическое задание № 4** Определение размеров движения станции……………….10

**Практическое задание № 5** Порядок маневрового обслуживания

промышленной станции ………...………………………….12

**Практическое задание № 6** Порядок взаимодействия промышленной станции

с магистральной станцией примыкания……………………12

**Практическое задание № 7** Влияние маневрового обслуживания промышленной

станции на пропускную и перерабатывающую

способность магистральной станции…………………..…..13

ЗАКЛЮЧЕНИЕ………………………………………………………………………………..18

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК………………………………………………………..18

**ВВЕДЕНИЕ**

Согласно ФГОС ВПО (Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального обучения):

**Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины**:

**Знать** основные понятия по взаимодействию перевозчиков грузов и операторов подвижного состава на магистральном и промышленном железнодорожном транспорте.

**Уметь** решать требуемый минимум типовых задач по обеспечению взаимодействия магистрального и промышленного транспорта.

**Владеть** навыками решения требуемого минимума типовых задач по обеспечению взаимодействия магистрального и промышленного транспорта.

**Для изучения дисциплины студент должен:**

**иметь представление:**

* о общем понятии о транспорте и видов транспорта; основные положения документов, регламентирующих деятельность железнодорожного транспорта;
* основные показатели работы железных дорог;
* классификацию вагонов, их показатели использования;
* назначение и классификация раздельных пунктов;
* грузовые дворы на станциях, их устройство и основы технологии работы;
* технико-эксплуатационные требования к процессу размещения и хранения грузов на складах;
* представление о транспортных средствах и погрузочно-разгрузочных механизмах;
* основные характеристики грузопотоков.

**Уметь:**

* выполнять выбор рационального типа подвижного состава для перевозки грузов;
* эффективно организовать работу промышленного транспорта во взаимодействии с магистральным на основе применения новых технологий;
* анализировать работу и разрабатывать мероприятия по улучшению показателей.

**Владеть:**

* инструкциями, правилами перевозок грузов, нормативными актами, техническими условиями погрузки и крепления грузов вагонах;
* общими понятиями и определениями о работе железных дорог.

**В результате освоения дисциплины студент должен**:

**Знать**:

* структуру единой транспортной системы страны, роль и место в ней промышленного транспорта;
* структуру промышленных предприятий; технологию работы промышленных железнодорожных станций и грузовых фронтов;
* организацию вагонопотоков и движение поездов на промышленном транспорте;
* основы взаимодействия магистрального и промышленного транспорта.

**Уметь:**

* Нормировать продолжительность грузовых и транспортных операций;
* планировать объемы перевозочной работы на основе производственной программы предприятия;
* рассчитывать основные показатели работы промышленного транспорта и оптимизировать их;
* выбирать и рассчитывать потребное количество подвижного состава.

**Владеть:**

* навыками анализа и разработки форм транспортного обслуживания предприятий;
* навыками расчета пропускной и перерабатывающей способности магистральной станции с учетом маневрового обслуживания промышленных предприятий.

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Исходные данные для выполнения заданий определяются по двум последним цифрам логина слушателя.

Грузовая станция Б, с примыкающей к ней промышленной станцией П (с 4 предприятиями) изображена на рис. 1.1.



Рис. 1.1 - Схема грузовой станции с примыкающей к ней промышленной станции

Общий годовой грузооборот на предприятиях по прибытию определяется по таблице 1.1 (млн.т., определяется по предпоследней цифре логина).

Таблица 1.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предприятия** | **Варианты** | | | | | | | | | |
| Предпоследняя цифра логина | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Предприятие 1 | 1,49 | 1,39 | 1,23 | 0,81 | 1,02 | 0,53 | 0,79 | 1,07 | 1,02 | 0,77 |
| Предприятие 2 | 1,09 | 2,12 | 2,37 | 1,74 | 1,11 | 2,25 | 1,15 | 1,14 | 2,43 | 1,82 |
| Предприятие 3 | 2,45 | 2,13 | 1,70 | 1,69 | 2,38 | 1,76 | 1,39 | 1,36 | 2,03 | 2,11 |
| Предприятие 4 | 0,26 | 0,27 | 0,27 | 0,17 | 0,32 | 0,31 | 0,39 | 0,27 | 0,25 | 0,19 |

Общий годовой грузооборот на предприятиях по отправлению определяется по таблице 1.2 (млн.т., определяется по последней цифре логина)

Таблица 1.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предприятия** | **Варианты** | | | | | | | | | |
| Последняя цифра логина | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Предприятие 1 | 0,70 | 0,63 | 0,98 | 1,35 | 1,07 | 0,81 | 1,10 | 1,46 | 1,47 | 0,52 |
| Предприятие 2 | 1,66 | 2,47 | 1,43 | 1,84 | 1,17 | 1,75 | 2,29 | 1,53 | 1,45 | 1,88 |
| Предприятие 3 | 2,06 | 2,21 | 1,51 | 1,68 | 2,02 | 1,99 | 2,13 | 2,05 | 2,05 | 2,34 |
| Предприятие 4 | 0,22 | 0,22 | 0,12 | 0,36 | 0,21 | 0,18 | 0,27 | 0,11 | 0,29 | 0,36 |

Характеристики поездного локомотива на ПНП представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип локомотива** | **Fкр, кг/сила** | **V, км/ч** | **Р, т** | **Lл, м** |
| ТЭМ1 | 20000 | 9 | 124 | 16,9 |

Расчетный подъем на ПНП определяется по таблице 1.5 (определяется по предпоследней цифре логина).

Таблица 1.5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предприятия** | **Варианты** | | | | | | | | | |
| Предпоследняя цифра логина | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Предприятие1 | 4,18 | 5,93 | 4,03 | 5,97 | 5,36 | 4,48 | 5,25 | 5,54 | 5,76 | 5,83 |
| Предприятие2 | 5,64 | 5,36 | 4,94 | 4,62 | 4,02 | 5,76 | 5,85 | 4,76 | 5,84 | 5,16 |
| Предприятие3 | 5,90 | 4,99 | 4,39 | 5,00 | 4,51 | 4,21 | 5,17 | 5,86 | 5,68 | 5,98 |
| Предприятие4 | 4,56 | 5,69 | 4,98 | 5,39 | 4,65 | 5,03 | 4,93 | 4,33 | 5,22 | 5,99 |

Характеристики грузовых вагонов для каждого предприятия определяются по таблице 1.6.

Таблица 1.6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели грузового вагона** | **Предприятие 1 (Мазут)** | **Предприятие 2 (Уголь)** | **Предприятие 3 (Руда)** | **Предприятие 4 (Металло-**  **прокат)** |
| **Модель вагона** | Цистерна (15 – 156) | Полувагон (12-4034-02) | Полувагон  (2-175) | Платформа  (13-4012-11) |
| полувагон-хоппер  (22-4003) | Полувагон  (12-132) |
| **Грузоподъемность вагона ()** | 69 | 67 | 69 | 69 |
| 90 | 70 |
| **Масса тары вагона ()** | 27,8 | 27 | 25 | 25 |
| 29,5 | 24 |
| **Коэффициент использования грузоподъемности ()** | 1 | 1 | 1 | 0,9 |
| 1 | 1 |

**Примечание:**

**1. в данной работе для перевозки грузов всех предприятий применяются 4-хосные вагоны**

**2. на предприятиях 2 и 3 используются разные модели вагонов: если логин заканчивается на нечетную цифру выбирается верхняя модель, для четных цифр и 0 берется нижняя модель вагона.**

Для определения пропускной способности станции существующий поездопоток по станции Б принимается:

* для горловины =30 поездов;
* для парка = 50 поездов.

**Практическое задание № 1**

**ТЕХНИКО – ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЫШЛЕННОЙ И МАГИСТРАЛЬНОЙ СТАНЦИЙ**

Станция Б по характеру работы и основному назначению является грузовой.

Путевое развитие станции Б состоит из трех, комбинированно расположенных парков: приемо-отправочный парк расположен последовательно к предгорочному, а сортировочно-отправочный – параллельно приемо-отправочному.

В приемо-отправочном парке располагается 8 путей предназначенные для приема, отправления и пропуска грузовых поездов в обоих направлениях.

В сортировочно-отправочном парке 17 путей, разделенных на 3 пучка, предназначенные для формирования - расформирования грузовых поездов с направлений, так же для отправки грузовых поездов.

Для формирования – расформирования поездов в центральной горловине станции имеется механизированная горка.

В предгорочном парке 6 путей предназначенных для приема, отправления и пропуска грузовых и пассажирских поездов с направлений.

На станции выполняются следующие операции:

* Прием передаточных поездов;
* Прием участковых поездов;
* Формирование передаточных поездов;
* Формирование участковых поездов;
* Обработка и отправление поездов своего формирования;
* Обработка и расформирование составов прибывших поездов;
* Подбор вагонов по фронтам погрузки;
* Расформирование составов уборки с путей необщего пользования;
* Подача и уборка вагонов на (с) пути необщего пользования;
* Подача и уборка вагонов в зону таможенного контроля;
* Контрольное взвешивание составов уборки с пути необщего пользования.

К станции Б примыкает промышленная станция П входящая в промышленный узел. Станция П является районной сортировочной станцией,состоит из следующих парков: парка ПО, парка В и сортировочного парка СО, на станции производится подача уборка вагонов с 4 – х предприятий на которых производится погрузка – выгрузка груза.

К станции П примыкают промышленные предприятия.

На ***предприятии 1*** производится погрузка, выгрузка мазута.

На ***предприятии 2*** производится погрузка, выгрузка угля.

На ***предприятии 3*** производится погрузка, выгрузка руды.

На ***предприятии 4*** производится погрузка, выгрузка металлопроката.

После обработки состава по прибытии, вагоны через вытяжные пути подаются на грузовые фронты.

Сборные поезда со станции Бпоступают в парк ПО станции П. В парке ПО производятся операции по прибытию: приемосдаточные операции, коммерческий и грузовой осмотры, смена поездного локомотива на манверовый и выдача машинисту задания на сортировку. Маневровым локомотивом вагоны подаются в парк СО на горку для расформирования. Затем вагоны выставляются в парк В, с дальнейшим распределением по предприятиям. Составы с готовой продукцией и порожними вагонами (выводимые с предприятий) прибывают в парк В, где они осматриваются, проверяются натурные листы. Из парка В вагоны забираются маневровым локомотивом выставляются в парк ПО.

На путях парка ПО происходит формирование состава до полновесной нормы, операции по отправлению, замена локомотива на поездной и оформление необходимых документов.

Парк ПО также предназначен для приема порожних составов с грузовых станций, после чего вагоны переставляются на пути отправления, где происходит накопление составов до полновесной нормы и отправление на станцию примыкания Б.

Маневровую работу на станции выполняет локомотив ТЭМ1.

**Практическое задание № 2**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТАНЦИЙ**

Объёмные показатели – это показатели, которые характеризуют объём выполняемой работы на станции. К объёмным показателям по сортировочной технической работе относятся: вагонооборот, отправление вагонов с подразделением на транзитные без переработки, транзитные с переработкой, местные вагоны; среднегодовое и среднемесячное наличие отправленных поездов: транзитных, своего формирования; рабочий парк вагонов, переработка вагонов на горке. По грузовой работе к объёмным показателям относятся: отправление и прибытие грузовых поездов, среднесуточная погрузка и выгрузка в тоннах и вагонах, количество маневровых локомотивов.

**Практическое задание № 3**

**Определение вагонопотоков и грузопотоков станции**

Расчет грузопотоков и вагонопотоков. Составление баланса подвижного состава.

Определить*суточный грузопоток*по прибытию и отправлению для всех предприятий, по заданным объемам годового грузопотока согласно формуле:

, т. (2.1)

где– годовой грузопоток,т;

– коэффициент неравномерности перевозок грузов с внешней сети, принимается:

**по прибытию:**

до 50 ваг/сут.= 1,5;

от 50 до 150 =1,4;

от 151 до 300 =1,3;

от 301 и более =1,2;

**при отправлении** = 1,2 – 1,3;

Под*грузопотоком*понимается количество груза (т, шт., м3 и т. д.), перемещаемого по заданному направлению или через данный грузовойпункт, в одну сторону за определенный период времени (ч, сут, мес и т. д.).

Коэффициент неравномерности зависит от рода груза, ритмичности его производства и поставок, характера производственного процесса, в котором он участвует.

Суточный вагонопоток определяется с учетом технических норм загрузки вагонов по прибытию и отправлению для всех предприятий:

,ваг (2.2)

где –грузоподъемность вагона.

В зависимости от количества вагонов и вместимости грузовых фронтов определить количество подач по видам грузов.

Полученные результаты вычислений по формулам заносим в таблицу 2.1.

Вагонооборот по станции П по прибытию и отправлению для всех предприятийследует считать по формуле:

, ваг (2.3)

где – количество принимаемым вагонов с внешней сети;

- количество отправляемых вагонов на внешнюю сеть.

Суммарный вагонооборот по промузлу для каждого предприятия определяется:

, ваг (2.4)

Полученные результаты сводятся в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Расчет грузопотока и вагонопотока в промышленном узле

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предприятия | Грузопоток, т/сут | Норма загрузки вагона, т. | Количество прибывающих и отправляемых вагонов на станцию П |
| Предприятие 1 |  |  |  |
| Предприятие 2 |  |  |  |
| Предприятие 3 |  |  |  |
| Предприятие 4 |  |  |  |
| Итого: |  |  |  |

**Практическое задание № 4**

**Определение размеров движения станции**

Для определения размеров движения в начале следует рассчитать массу брутто поезда:

(2.4)

где Fкр – расчетная сила тяги локомотива, кг/сила;

Р – вес локомотива, т;

- основное удельное сопротивление движению локомотива в тяговом режиме с расчетной скоростью;



- основное удельное сопротивление движению состава вагонов при расчетной скорости;



iр – расчетный подъем.

Основное удельное сопротивление движению локомотива определяется по формуле:

(2.5)

где – расчетная скорость движения локомотива.

Основное удельное сопротивление движению состава для 4-хосных вагонов на роликовых подшипниках определяется по формуле:

(2.6)

где *q0* – вес груженого вагона, т.

- длина вагона к-ого типа, м.



Вес груженого вагона определяется:

q0=, ваг (2.7)

Исходя из установленной величины массы брутто поездов Qбр, рассчитываем среднее количество вагонов в поездов:

, ваг (2.8)

Средний вес вагонов определяется по формуле:

(2.9)



где - масса тары вагона к-ого типа, т;



- грузоподъемность вагона, т;



- коэффициент использование грузоподъемности.



Количество подач/уборок вагонов зависит от количства поездов обращающихся в промузле и входящих/выходящих на общую сеть.

Расчет необходимого количества поездов за сутки обращающегося в промузле и выходящего на внешнюю сеть определяется по формуле (с округлением до большего целого числа):

(2.16)

**Практическое задание № 5**

**ПОРЯДОК МАНЕВРОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ**

**СТАНЦИИ**

В данном практическом задании следует отразить возможные способы и порядок маневрового обслуживания промышленных станции на примере.

**Практическое задание № 6**

**Порядок взаимодействия промышленной станции с магистральной станцией примыкания**

Основной объем местной работы станции Б производится со станцией П: накопление на сортировочных путях, формирование передаточных поездов, обработка и отправление на станцию П, выводка составов после грузовых операций со станции П, расформирование составов по назначениям.

При формировании передаточных поездов, группа вагонов назначением П выставляется в приемоотправочный парк в голове поезда. После подготовки документов и выдачи их локомотивным бригадам, тепловозы загоняются под обработанные поезда и составы тормозятся с последующей выдачей осмотрщиком вагонов машинисту локомотива справки о тормозах формы ВУ-45. После полной готовности состава к отправлению ДСП станции Б дает указание сигналистам об уборке тормозных башмаков и согласовывает отправление с ДСП станции П. После дачи согласия ДСП станции П на прием поезда, загорается зеленая лампочка «дача согласия» на пульт-табло станции Б. ДСП станции Б готовит маршрут отправления на перегон Б – П после доклада сигналистов об уборке тормозных башмаков. После загорания зеленой лампочки на выходном сигнале ДСП станции Б докладывает о готовности маршрута машинисту тепловоза и состав отправляется.

По прибытию на станцию П, состав закрепляется сигналистом промстанции. Технический и коммерческий осмотр осуществляется на приемосдаточных путях станции П, которые ограждаются после отцепки и выезда локомотива с пути. В техническом отношении состав осматривает осмотрщик вагонов, прибывший с данным составом. В коммерческом отношении состав осматривается приемосдатчиком станции Б, рабочее место которого находится согласно договора с предприятиями на станции П. Осмотр вагонов под погрузку производится на станции Б, результаты которого работник ПТО вписывает в распечатку с данными о вагонах предназначенных под погрузку. На основании данных распечатки работник ПТО расписывается в ВУ-14 (электронной формы), который ведется приемосдатчиком станции Б, рабочее место которого находится согласно договора с предприятиями на станции П. Приемосдатчик станции Б согласно договора в течении 30-ти минут сдает вагоны приемосдатчику предприятий и заводит памятки на подачу вагонов.

Вагоны, после проведенных грузовых операций предприятий, выводятся и накапливаются на приемосдаточных путях станции П. По мере выводки груженных и порожних вагонов, принимает погрузку и осматривает вагоны после выгрузки в коммерческом отношении приемосдатчик станции Б, рабочее место которого находится согласно договора с предприятиями на станции П. После приемки вагонов приемосдатчик станции Б относит грузовые документы для оформления перевозочных документов агентам АФТО, располагающихся на станции П. После оформления перевозочных документов закрывается памятка формы ГУ-45.

После оформления документов на все вагоны находящиеся на одном приемосдаточном пути, состав ограждается и предъявляется к техническому осмотру. По окончании технического осмотра и дачи осмотрщиком вагонов годности состава к отправлению, ограждение с приемосдаточного пути снимается и приемосдатчик конвертирует перевозочные документы с оформлением натурного листа. Перевозочные документы приемосдатчик станции Б вручает машинисту локомотива под роспись. Локомотив загоняется под состав, объединяется с вагонами и работник ПТО производит торможение состава с выдачей машинисту локомотива справки о тормозах формы ВУ-45. После полной готовности поезда к отправлению, по распоряжению ДСП станции П сигналисты, производят уборку тормозных башмаков. ДСП станции П согласовывает с ДСП станции Б отправление поезда. После доклада сигналистов об уборке тормозных башмаков и дачи согласия ДСП станции Б на прием поезда ДСП станции П готовит маршрут отправления и открывает выходной сигнал станции. По радиосвязи ДСП станции П передает машинисту локомотива станции Б о полной готовности маршрута отправления поезда на перегон П – Б, после чего поезд отправляется со станции.

При возможности данные поезда могут пополнятся до унифицированной нормы длины и веса поезда. По прибытию на станцию П, и ПНП производит подачу вагонов под выгрузку. В порожнем состоянии ПНП выводит вагоны на приемосдаточные пути станции П для предъявления работникам ПТО ВЧДЭна годность под погрузку вагонов. Вагоны крепятся, ограждаются и осматриваются работником ПТО ВЧДЭ на годность под погрузку вагонов. По окончанию осмотра осмотрщик вагонов дает заключение о годности вагонов под погрузку с последующей росписью в журнале ВУ-14, находящегося у приемосдатчика станции Б на станции П, за годные вагоны. Далее вагоны подаются ПНП под погрузку вагонов. После погрузки поезда выводятся на приемосдаточные пути станции П, и отправляются порядком описанным выше.

**Практическое задание № 7**

**Влияния маневрового обслуживания промышленной**

**станции на пропускную и перерабатывающую способность магистральной станции**

Для станции важнейшим показателем продуктивной работы станции, является параметр результативной наличной пропускной способности, определяемый по ограничивающему устройству (горловин, путей, горок, экипировочных устройств и др).На основании Инструкции по расчету наличной пропускной способности железных дорог №128 от 2010г. (далее Инструкция) произведем расчет для определения пропускной и перерабатывающей способности станции с учетом времени на обслуживание путей необщего (, по элементам. Сначала необходимо рассчитать пропускную и перерабатывающую способность элементов станции без учета времени обслуживания ПНП, для определения наличной пропускной способности рассчитываемого элемента.

Определение времени обслуживания ПНП:

, мин (3.1)

где – время, затрачиваемое маневровым локомотивом при проследовании на выставочные пути занятые вагонами при подаче (уборке);

- время, затрачиваемое на выставочных путях операциями по прицепки либо отцепки вагонов;

– время, затрачиваемое маневровым локомотивом при проследовании с выставочных путей;

N – количество подач/уборок.

При расчете времени на обслуживания ПНП проследование маневрового состава проходит через горловину станции примыкания, таким образом определяются только время, затрачиваемое маневровымсоставомвом при проследовании на выставочные пути занятые вагонамии время, затрачиваемое маневровым составом при следовании с выставочных путей.

Определим время, затрачиваемое маневровым локомотивом при проследовании на выставочные пути занятые вагонами при подаче (уборке) (:

, мин (3.2)

где - время затрачиваемое машинистом локомотива на получение распоряжения на маневровую работу =0,4;

tвосп – время затрачиваемое машинистом на восприятие сигнала светофора tвосп=0,1;

– коэффициент, учитывающий время необходимое для изменения скорости движения локомотива на 1 км/ч при разгоне и время необходимое для изменения скорости локомотивана 1 км/ч при торможении, ;

- коэффициент, учитывающий дополнительное время на изменение скорости движения каждого вагона в маневровом составе на 1км/ч при разгоне и дополнительное время на изменение скорости движения каждого вагона в маневровом составе на 1км/ч при торможении, [5];

- допустимая скорость при маневрах;

– суммы длин полурейсов движения собственного локомотива с путей необщего пользования на выставочные пути станции с вагонами в адрес путей необщего пользования.(по заданию преподавателя)

Определим время, затрачиваемое локомотивом при следовании с выставочных путей:

, мин (3.5)

При определении времени обслуживания ПНП в парке определяется только время, затрачиваемое на выставочных путях операциями по прицепки вагонов к локомотиву , продолжительность операции зависит от метода обслуживания путейпром.станции,

Определим время, затрачиваемое на выставочных путях операциями по отцепке вагонов () при уборке вагонов с ПНП:

, мин (3.6)

Определим время, затрачиваемое на выставочных путях операциями по прицепке вагонов () при подаче вагонов на ПНП:

, мин (3.7)

где время затрачиваемое локомотивом на получение распоряжения на маневровую работу;

- время затрачиваемо машинистом локомотивом на восприятие сигнала;

- время затрачиваемое на совершение маневровых работ;

- время затрачиваемое на укладку тормозных башмаков;

- время на перекрытие концевых кранов автотормозной магистрали;

- время на разъединение тормозных рукавов;

- время на отцепку;

- время на прицепку;

- время на соединение тормозных рукавов;

- время на открытие концевых кранов автотормозной магистрали;

- время на зарядку воздушной магистрали и опробование автотормозов;

- время на уборку тормозных башмаков.

Определение пропускной и перерабатывающей способности станции следует производить поэлементно, такой способ определения, позволит выявить наиболее загруженный элемент станции, что в свою очередь приводит неудовлетворительной работе не только станции, но и узла в целом. Такими элементами являются: горловины и парки. Выявив загруженный элемент необходимо разработать мероприятия по снижению загрузки данного элемента и мероприятия по взаимодействию станции с нахождением локомотива обслуживающего пром.станцию на путях станции в маршрут которого входит загруженный элемент.

Пропускная способность элемента – горловина ( определяется:

, (3.6)

где - количество прибывших и отправленных поездов со станции;

- коэффициент использования пропускной способности.

Определим коэффициент использования пропускной способности (:

= , (3.7)

где - общее время занятия горловины предусмотренными операциями, зависящими от размеров движения (по заданию преподавателю);

-общее время занятия горловины всеми постоянными операциями (по заданию преподавателя);

1440 –минут в сутках.

– коэффициент, учитывающий влияние возможных перерывов в использовании стрелок расчетного элемента из-за наличия враждебных передвижений по остальным элементам горловины (;

- время занятия горловины текущим обслуживанием, плановыми видами ремонта и снегоуборкой (определяется на основании Инструкции)=30мин.

После проведенных расчетов необходимо привести график зависимости пропускной способности от времени обслуживания ПНП. По оси абсцисс (X) отложим время обслуживания ПНП, а по оси ординат (Y) пропускную способность расчетного элемента.

По приведенным графикам необходимо сделать выводы о влиянии обслуживании ПНП на работу станции примыкания.

Результаты расчета пропускной способности элемента – горловина станции примыкания сведем в таблицу 3.1.

Таблица 3.1. – Расчетные показатели зависимости пропускной и перерабатывающей способности от времени обслуживания станции П элемента – горловина

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Время обслуживания ПНП (), мин** | **Поездопоток** | **Пропускная способность элемента с учетом обслуживания ПНП** | |
| Расчетный элемент – горловина | | |
| 0 | существующий |  | |
| … |  |  | |
| 0 | 30% |  | |
| … |  |  | |

Далее определим пропускную способность элемента – парк станции примыкания для определения влияния обслуживания ПНП на работу станции элемента.

Пропускная способность элемента – парк ()определяется:

, (3.8)

Коэффициент использования имеющейся мощности парка путей () определяется:

= , (3.9)

где - коэффициент, показывающий во сколько раз при прочих равных условиях влияние пассажирских и сборных поездов на использование путей приемного (отправочного) парка меньше, чем на использование приемо-отправочного парка для транзитных поездов без переработки. Если рассчитываемый парк предназначен для совместной обработки поездов различных категорий, то значение коэффициента должно соответствовать преобладающей категории обрабатываемых в нем поездов=1,08;

α – коэффициент, учитывающий влияние на использование путей движения пассажирских (включая пригородные) и сборных поездов;

- время занятия путей, используемых для грузовых поездов, выполнением в течении суток прочих постоянных операций, не изменяющихся пропорционально размерам движения, и работами по текущему обслуживанию, плановым видам ремонта и снегоуборке (по заданию преподавателя);

– число путей рассчитываемого парка.

Следует обращать внимание на то, чтобы влияния каких-либо пассажирских (сборных) поездов не учитывалось бы дважды в значениях α и .

Результаты расчета пропускной способности элемента – парк станции примыкания сведем в таблицу 3.2.

Таблица 3.2. – Расчетные показатели зависимости пропускной и перерабатывающей способности от времени обслуживания станции П элемента – парк

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Время обслуживания ПНП (), мин** | **Поездопоток** | **Пропускная способность элемента с учетом обслуживанияПНП** | |
| Расчетный элемент – парк | | |
| 0 | существующий |  | |
| … |  |  | |
| 0 | 30% |  | |
| … |  |  | |

После проведенных расчетов необходимо привести график зависимости пропускной способности от времени обслуживания ПНП. По оси абсцисс (X) отложим время обслуживания ПНП, а по оси ординат (Y) пропускную способность расчетного элемента.

По приведенным графикам необходимо сделать выводы о влиянии обслуживании ПНП на работу станции примыкания.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключении приводятся общие выводы по практическим занятиям. Даются краткие выводы по полученным результатам влияния обслуживания ПНП на пропускную способность станции, предлагаются мероприятия по повышению пропускной способности станции и мероприятия для избежания отрицательного влияния на технологию работы станции примыкания.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Правила технической эксплуатации промышленного железнодорожного транспорта. Утверждены распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 29 марта 2001 г. № АН-22-Р.
2. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на промышленном железнодорожном транспорте.РаспоряжениемМинистерства транспорта Российской Федерации от 30 марта 2001 г. № АН-24-Р
3. Д.П. Заглядимов, А.П. Петров, Е.С. Сергеев, В.А. Буянов. – Организация движения на железнодорожном транспорте.6-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1978. – 552 с.
4. Н.П. Журавлева, И.С. Беседина – Экономика и организация промышленного транспорта. Учебник для вузов ж.д. транспорта – М.: ИПК «Желдориздат»,2001 – 440с.
5. 5.Яловой Ю.Г. , Катляров А.М. Организация перевозок на промышленном транспорте: [Учеб. пособие для вузов спец. «Пром.трансп.»].- Мн.:Выш.школа, 1982. – 248 с.
6. Акулиничев В.М. Организация перевозок на промышленном транспорте: Учебник. – М.: Высш. шк., 1983. – 247 с.
7. 7.Методические рекомендации по определению технологии времени на выполнение погрузо-разгрузочных операций с грузовыми вагонами МПС России 05. 03.2001г Е 313 У.
8. Методические указания по расчету норм времени на маневровые работы, выполняемые на железнодорожном транспорте, Москва 1998
9. Инструкции по расчету наличной пропускной способности железных дорог №128 от 2010г
10. Эксплуатация путей необщего пользования промышленных предприятий. Под редакцией Е.Б. Колобанова Москва «ТРАНСПОРТ»,1988г.с 38