# **МПС рф**

**Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)**

КАФЕДРА: «Экономики, организации и управления производством»

##### КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине: «Экономика отрасли»

На тему: «Организация работы отделения дороги и определение показателей его работы»

Выполнил: студент группы УПП-423

МОСКВА 2011

**Содержание**

Введение

1. Определение грузооборота и пробега гружёных и порожних вагонов

2. Определение грузооборота брутто на отделении

3. Определение пробега поездов и линейного пробега локомотивов

4. Определение потребного парка локомотивов

5. Определение общего пробега локомотивов

6. Определение рабочего парка грузовых вагонов

7. Расчёт качественных показателей использования подвижного состава

8. Хозрасчетная эффективность улучшения качественных показателей использования подвижного состава

Список использованной литературы

**Исходные данные**

1.. Данные по погрузке и выгрузке, тыс. т/год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ПОГРУЗ | ВЫГРУЗКА | | |
|  |  | СУХ | СУХ | УГОЛЬ | НЕФТЬ |
| А | чет | 120 | 100 | 240 | 40 |
|  | нечет | 200 | 140 | 0 | 0 |
| АБ | чет | 400 | 200 | 150 | 40 |
|  | нечет | 240 | 160 | 0 | 0 |
| Б | чет | 140 | 380 | 200 | 80 |
|  | нечет | 180 | 340 | 0 | 0 |
| БВ | чет | 360 | 320 | 0 | 40 |
|  | нечет | 160 | 80 | 0 | 0 |
| В | чет | 160 | 120 | 230 | 40 |
|  | нечет | 140 | 80 | 0 | 0 |
| ИТОГО |  | 2100 | 1920 | 820 | 240 |

2. Размеры приема регулировочного порожняка по ст. В, тыс. ваг.

|  |  |
| --- | --- |
| СУХОГРУЗЫ И УГОЛЬ | 295 |
| НЕФТЬ | 2,7 |

3. Статическая нагрузка, т/ваг.

|  |  |
| --- | --- |
| СУХ | 44 |
| УГОЛЬ | 64 |
| НЕФТЬ | 50 |

4. Длина участков, км.

|  |  |
| --- | --- |
| АБ | 300 |
| БВ | 200 |

5. Прием грузов по стыковым станциям, тыс. т/год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СТЫКОВЫЕ СТАНЦИИ | ПРИЁМ В ТЫС. Т/ГОД | | | |
| КАМЕННЫЙ УГОЛЬ | СУХОГРУЗЫ | НЕФТЬ | ВСЕГО |
| А | 1420 | 29280 | 360 | 31060 |
| В | - | 13600 | - | 13600 |

6. Средняя масса тары вагона – 22 т.

7. Число сборных поездов в сутки на каждом участке определяется по объему местной работы, средняя масса сборного поезда 1700

8. Сквозные поезда обслуживаются электровозами, сборные – тепловозами.

9. Локомотивы сборных поездов за время простоя на промежуточных станциях используются на маневровой работе.

10. Условно приравниваем 1 лок-ч на маневрах к 5 лок-км пробега, 1 лок-ч простоя в рабочем состоянии к 1 лок-км пробега.

11. Масса брутто порожнего сквозного состава определяется исходя из длины приемо-отправочных станционных путей – 1050 м, длина вагона 14,1 м.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Статическая нагрузка на вагон, т | 44 |
| 2 | Масса сквозного груженого поезда, |  |
| т брутто |
| Четное направление | 3400 |
| Нечетное направление | 3200 |
| 3 | Техническая скорость, км/час |  |
| Сквозных поездов | 58-60 |
| Сборных поездов | 46 |
| Одиночных локомотивов | 65 |
| 4 | Участковая скорость, км/час |  |
| Сквозных поездов | 40-35 |
| Сборных поездов | 20 |
| Одиночных локомотивов | 55 |
| 5 | Простой локомотивов на пару поездов: |  |
| на станциях основного депо с заходом в депо, час | 2,4 |
| на станциях основного депо с заходом в депо, час | 0,7 |
| в пунктах оборота, час | 2,2 |
| в пунктах смены бригад, час | 0,5 |
| 6 | Парк специальных маневровых локомотивов, ед. | 30 |
| 7 | Время работы маневрового локомотива в сутки, час | 23,5 |
| 8 | Простой вагона под грузовыми операциями: |  |
| одиночными | 17 |
| сдвоенными | 24 |
| 9 | Простой вагона на технических станциях, час |  |
| А | 5 |
| Б | 4,7 |
| В | 4,5 |
| 10 | Норма расхода электроэнергии для тяги поездов, кВт/ч на 10000 ткм брутто | 126 |
| 11 | Норма расхода условного топлива на маневровую работу на 1 час, кг | 55 |

хозрасчетный грузооборот локомотив вагон

**Введение**

Транспорт связан со всеми отраслями народного хозяйства, с населением страны, с предприятиями и трудовыми коллективами. Транспорт обслуживает все предприятия и отрасли народного хозяйства независимо от форм собственности и общественного строя. Он должен чётко и в сроки обеспечивать перевозки грузов, пассажиров, почты, багажа, выполнять многочисленные нетрадиционные услуги с высоким качеством при постоянном стремлении к снижению издержек, тарифов и цен на все виды услуг, работ и продукции.

Экономика железнодорожного транспорта изучает транспорт со стороны производственных отношений и отвечает на вопросы, где происходят эти производственные отношения и между кем происходят эти производственные отношения (между железнодорожным транспортом и национальной экономикой, между трудовыми коллективами внутри железнодорожного транспорта).

Экономика железнодорожного транспорта так же изучает экономические законы, определяющие развитие отрасли и её функционирования, исследует условия и разрабатывает научные рекомендации пр соблюдении которых достигается наиболее полное и высококачественное удовлетворение потребностей в перевозках при минимальных затратах. Изучает какое влияние на эффективность работы транспорта оказывает: объём и структура перевозок, техническое оснащение транспорта, технологические процессы, особенности организации труда. Важным аспектом так же является организованная и согласованная работа всех структур транспорта, начиная с министерства путей сообщения и заканчивая отдельными станциями.

**Целью данной курсовой работы** является организация работы отделения дороги и определение показателей его работы.

**1. Определение грузооборота и пробега груженых и порожних вагонов**

В данной работе грузооборот рассчитывается на основе объёмов погрузки, выгрузки, приёма и сдачи грузов по основным пунктам. Для определения пробега грузов необходимо составить схемы грузопотоков по родам грузов (каменный уголь, сухогрузы, нефть), рис.1.1.

Для дальнейшей работы требуется определить густоту перевозок, которая определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| Гпер= | Гн+Гк |
| 2 |

Где **Гн**- отправление с начальной станции;

**Гк** - прибытие на конечную станцию.

Густота перевозок рассчитывается по участкам и направлениям. Результаты расчетов сводятся в табл.1.1

**Таблица 1.1. Определение густоты перевозок и тонно-километров нетто**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Густота перевозок грузов, тыс. тонн | | | | | | Тонно-километры нетто, млн. т км | | | | | | |
| Уч-к | L уч | четное | | | нечетное | | | четное | | | нечетное | | | всего |
|  |  | сух | нефть | общая | сух | нефть | общая | сух | нефть | общие | сух | нефть | общие |  |
| АБ | 300 | 30505 | 300 | 30805 | 13620 | 0 | 13620 | 9152 | 90 | 9241,5 | 4086 | 0 | 4086 | 13328 |
| БВ | 200 | 30110 | 180 | 30290 | 13700 | 0 | 13700 | 6022 | 36 | 6058 | 2740 | 0 | 2740 | 8798 |
| ВСЕГО | | 30347 | 252 | 30599 | 13652 | 0 | 13652 | 15174 | 126 | 15300 | 6826 | 0 | 6826 | 22126 |

Для определения пробега груженых вагонов необходимо прежде рассчитать густоту движения, т.е. количество перевозимых вагонов на каждом участке. С этой целью потоки грузов, а также погрузка и выгрузка грузов в тоннах пересчитываются в вагоны и вагонопотоки (Рис.1.2). Пересчет производится через статическую нагрузку отдельно по каждому роду груза.

Для определения густоты движения груженых вагонов по участкам отделения составляются три схемы вагонопотоков груженых вагонов: отдельно для сухогрузов, наливных и груженых вагонов в целом.

Среднюю статическую нагрузку вагона по всем сухогрузам, включая уголь, можно рассчитать по формуле:

Густота движения вагонов определяется по участкам как средняя арифметическая величина между отправлением с начальной станции и прибытием на конечную. Средняя густота движения вагонов по участку в одном направлении умножая на протяженность дается в результате пробега грузов в вагоно-километрах. Пробеги вагонов рассчитывают по всем участкам и направлениям . Результаты расчета сводятся в табл. 1.2.

Для расчетов пробега местного порожняка необходимо составить баланс порожняка с целью выявления его избытка и недостатка на каждой станции и участке и наиболее рационального прикрепления станции и участков, имеющих недостаток порожняка к станциям и участкам где он избыточен. Для упрощения расчетов допускается, что сухогрузные вагоны всех типов освобождающиеся из под выгрузки грузов на станциях и участках отделения являются взаимозаменяемыми и здесь используются под погрузку по мере потребности в порожних вагонах.

Избыток и недостаток порожняка определяется для каждой станции и участка как разница между общей выгрузкой и погрузкой вагонов.

Все порожние вагоны под сухогрузы и цистерны, освобожденные на отделении, следуют в порожнем состоянии в нечетном направлении. Расчет сводится в табл. 1.3

На основе данных об избытке и недостатке местного порожняка, размерах приема сухогрузного регулировочного порожняка и данных о потоке порожних цистерн составляют три схемы потоков порожних вагонов: сухогрузных, наливных и общую, аналогично схемам движения груженых вагонов.

По схемам потоков порожних вагонов определяют размеры приема и сдачи вагонов от соседних отделений табл. 1.4, а также пробеги порожних вагонов табл. 1.5.

**Таблица 1.4. Определение приема от соседних отделений и сдачи на соседние отделения груженых и порожних вагонов (тыс.ваг.).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункты | ПРИЁМ | | | | СДАЧА | | | |
| приёма и | сухогрузы | | наливные | | сухогрузы | | наливные | |
| сдачи |
| вагонов | гружёные | порожние | гружёные | порожние | гружёные | порожние | Груж. | порожние |
| А | 687,643 | 0 | 7,2 | 0 | 311,819 | 303,721 | 0 | 7,5 |
| В | 309,091 | 295 | 0 | 2,7 | 676,194 | 0 | 2,4 | 0 |
| ВСЕГО | 996,734 | 295 | 7,2 | 2,7 | 988,013 | 303,721 | 2,4 | 7,5 |

Пробег порожних вагонов определяется как произведение протяженности участка и густоты движения порожняка.

**Таблица 1.5. Определение густоты движения и пробега порожних вагонов.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уч-к | L уч | Густота движения, тыс. вагонов | | | Пробег вагонов, тыс. ваг.км | | |
| сух | нефть | общая | сух | нефть | общие |
| АБ | 300 | 303,7985 | 6,3 | 310,0985 | 91139,55 | 1890 | 93029,55 |
| БВ | 200 | 294,9575 | 3,9 | 298,8575 | 58991,5 | 780 | 59771,5 |
| ВСЕГО | | 598,756 | 10,2 | 608,956 | 150131,05 | 2670 | 152801,05 |

Результаты расчетов густоты движения и пробегов груженых и порожних вагонов сводятся в общую таблицу (табл. 1.6.) при этом величина густоты и пробегов вагонов показываются суммарно без разделения на сухогрузы и наливные.

**Таблица 1.6. Определение общей густоты движения и общего пробега порожних и груженых вагонов.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | |  |  |  |  |  |  |
| участков и | | Густота движения, тыс. вагонов | | | Пробег вагонов, тыс. ваг.км | | |
| направлений | |  |  |  |  |  |  |
| следования | | гружёные | порожние | всего | гружёные | порожние | всего |
| вагонов | |
| А - Б | чет | 691,448 | 0 | 691,448 | 207434,4 | 0 | 207434,4 |
| нечет | 309,5465 | 310,0985 | 619,645 | 92863,95 | 93029,55 | 185893,5 |
| всего по А - Б | | 1000,9945 | 310,0985 | 1311,093 | 300298,35 | 93029,55 | 393327,9 |
| Б - В | чет | 682,0245 | 0 | 682,0245 | 136404,9 | 0 | 136404,9 |
| нечет | 311,364 | 298,8575 | 610,2215 | 62272,8 | 59771,5 | 122044,3 |
| всего по Б - В | | 993,3885 | 298,8575 | 1292,246 | 198677,7 | 59771,5 | 258449,2 |
| всего | | 1994,383 | 608,956 | 2603,339 | 498976,05 | 152801,05 | 651777,1 |

**2. Определение грузооборота брутто на отделении**

Расчет тонно-километров брутто производится в табл. 2.1. отдельно для груженых и порожних вагонов. Для расчета используются данные о величине тонно-километров нетто пробега груженых и порожних вагонов, а также среднем весе тары вагона (22т).

Т-км тары груженого вагона рассчитываются как произведение ваг-км груженого вагона на вес тары вагона:

;

Т-км брутто груженого вагона рассчитываются по формуле:

,

Т-км тары порожнего вагона рассчитываются по формуле:



Общие т-км определяются:



В дальнейших расчетах величина тонно-километров брутто и пробега поездов определяется по категориям поездов: сборным и сквозным, при этом расчет ведется отдельно по этим категориям для груженых и порожних поездов.

Для дальнейших расчетов пробегов поездов полученный грузооборот брутто необходимо распределить по трем категориям грузовых поездов, которыми он будет выполнен (сборные, сквозные груженые, сквозные порожние):

Ql=Qlсб+Qlсквгр+Qlсквпор

Грузооборот брутто осваиваемый сборными поездами складывается из грузооборота брутто груженых вагонов (Qlгрсб) и грузооборота брутто порожних (Qlпорсб) и рассчитывается по каждому участку и направлению движения.

Величина Qlгрсб по одному направлению участка при условии равномерного распределения грузовой работы на всех промежуточных станциях, определяется следующим образом:

Qlсбгр=(nпогрчет(неч)+nвыгрчет(неч))\*Рбрср \*lуч/2

nпогрчет(неч), nвыгрчет(неч) – соответственно погрузка и выгрузка в вагонах на всех промежуточных станциях участка по всем грузам в четном (или в нечетном) направлении за год (из общей схемы вагонопотоков);

Рбрср – средний вес вагона брутто.

Средний вес вагона брутто, необходимый для последующего расчета тонно-километров брутто, определяется по данным табл. 2.1 (всего по отделению) следующим образом:

Рбрср=Qlгр/nlгр,

гдеQlгр – тонно-километры брутто груженых вагонов;

nlгр – вагоно-километры груженых вагонов.

Рбрср=33102980/498976,1=66,34 т.

Величина Qlбрпор – в общем виде может быть определена:

Qlбрпор = (⏐nпогрсух-nвыгрсух⏐+пвыгрнал)\*qm\*lуч/2,

где nпогрсух, nвыгрсух – соответственно суммарная погрузка и выгрузка объединенных сухогрузов на всех промежуточных станциях участка в четном и нечетном направлении движения;

пвыгрнал – выгрузка вагонов с наливными грузами на всех промежуточных станциях участка.

Тонно-километры брутто порожних вагонов порожних вагонов в сборных поездах выполняются только в направлении следования транзитного порожнего вагонопотока.

Грузооборот брутто осваиваемый сквозными гружеными и сквозными порожними поездами определяется следующим образом:

Qlсквгр=Qlгр-Qlсбгр;

Qlсквпор=Qlпор-Qlсбпор;

Распределение грузооборота брутто по категориям поездов выполняется в табл. 2.2.

**3. Определение пробега поездов и линейного пробега локомотивов**

Пробеги сквозных груженых и порожних поездов в поездо - километрах определяют делением груженых и порожних тонно-километров брутто на соответствующие им массы поездов.

 ,

где поездо - километры;

Qlбр - тонно-километры брутто;

 масса поезда.

Весовая норма порожних поездов определяется умножением состава поезда, т.е. среднего числа вагонов в поезде на вес тары вагона. Величина состава поезда в вагонах рассчитывается делением средней длины приемоотправочных путей (минус длина локомотива, принимаемая равной 50м с учетом его установки) на среднюю длину вагона:

 ,

где  средняя длина приемо-отправочных станционных путей;

 средняя длина вагона.

Тогда весовая норма порожнего поезда будет:

,

При длине станционных путей 1050 м, длине вагона 14.1м и тары вагона 22т весовая норма порожнего поезда составит 1562 т , а величина состава будет ровна 71 ваг.

Пробеги сборных поездов определяются по участкам и направлениям движения исходя из суточных размеров движения (Nсбуч)

В парах поездов и длины участка:

ΣNlсб = Nсбуч lуч\*365

Суточные размеры движения сборных поездов в парах поездов на участке рассчитываются исходя из грузооборота брутто, осваиваемого этими поездами в максимально загруженном направлении движения и весовой нормы сборного поезда:



ΣQlсбчет, ΣQlсбнеч – годовой грузооборот брутто сборных поездов на участке, соответственно, в четном и нечетном направлениях движения;

Qlсбн – весовая норма сборного поезда (1700 т).

 (поезд);

 (поезд);

В связи с тем, что размеры движения сборных поездов определяются по максимально загруженному направлению, необходимо вычислить среднюю фактическую массу сборных поездов по участкам и направлениям.



Величину грузооборота брутто для расчета пробегов поездов по категориям возьмем из табл. 2.2.

Расчет пробега поездов выполним в табл. 3.1.

Линейный пробег локомотивов (локомотиво-км) определяется по каждому участку и направлению движения и включает в себя пробег во главе поездов (ΣMlгл), в одиночном следовании (ΣMlод), в двойной тяге (ΣMlдв.т.) и подталкивании (ΣMlпод).

ΣMlлин =ΣMlгл+ ΣMlод+ ΣMlдв.т.+ ΣMlпод.

Пробег локомотивов во главе поездов численно равен пробегу поездов (табл. 3.1.):

ΣMlгл = ΣNl

По условиям курсовой работы двойная тяга и подталкивание на отделении не применяются и соответствующие пробеги локомотивов не определяются.

Пробег локомотивов в одиночном следовании определяется по каждому участку как абсолютная величина разницы пробега локомотива во главе поездов в четном и нечетном направлениях:

ΣMlод = | ΣMlчетгл – ΣMlнечгл |

**4. Определение линейного пробега локомотивов**

Для последующих расчетов локомотивного парка требуется определить размеры движения в поездах по участкам и направлениям. Количество сквозных груженых и порожних поездов в сутки на участке по направлению определяется на основе пробегов поездов (табл. 3.1.) следующим образом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nсут | = | Nl |
| 365\*lуч |

Расчет размеров движения поездов выполняется в табл. 4.1.

Для определения потребного парка локомотивов используется метод, основанный на расчете суточных затрат локомотиво-часов по всем элементам оборота локомотива и тяговым участкам, величина которых зависит от размеров движения поездов и принятой схемы обращения локомотивов.

Локомотивный парк, потребный для поездной работы определяется по формуле:

 ,

где время в чистом движении, час;

 время простоя на промежуточных станциях, час;

то же в пунктах основного депо, час;

то же в пунктах оборотного депо, час;

 то же в пунктах смены бригад, час.

Нормы скорости движения и простоя локомотивов, следующих во главе разных категорий поездов и одиночных локомотивов, неодинаковы. Поэтому подсчет затрат времени следует определять отдельно для сквозных, сборных, а так же для одиночно следующих локомотивов.

Затраты времени локомотивов в чистом движении определяются по формуле:



Vтех – норма технической скорости на участке;

Nуч – суточное количество поездов соответствующей категории на участке.

Время простоя локомотивов на промежуточных станциях участка определяется следующим образом:



Vуч – норма участковой скорости на участке.

Время простоя локомотивов в пунктах основного депо:



tосн.д. – норма простоя локомотивов в основном депо на пару поездов, час.

Время простоя локомотивов в пунктах оборотного депо:



tоб.д. – норма простоя локомотивов в оборотном депо на пару поездов, час. Время простоя локомотивов в пунктах смены бригад:

tсм.бр.Nуч nсм.бр., где

tсм.бр. – норма простоя локомотива в пункте смены бригад, час;

nсм.бр. – количество пунктов смены бригад на участке.

Для расчета локомотиво–часов простоя в пунктах смены бригад необходимо рассчитать количество этих пунктов:

 ,

где  суммарное время работы бригад.



Расчет затрат локомотиво–часов производится отдельно для локомотивов, работающих на кольце и на плече.

Локомотивы, работающие по кольцевой системе обслуживания, не заходят для экипировки в основное депо, поэтому норма простоя этих локомотивов на станциях ниже, чем для локомотивов работающих на плече.

Принимаем нормы времени на:

* станции основного депо с заходом в депо – 2,4 ч;
* станции основного депо без захода в депо – 0,7 ч;
* в пунктах оборота – 2,2 ч;
* в пунктах смены локомотивных бригад – 0,50 ч.

**5. Определение общего пробега локомотива**

В общий пробег локомотивов включается линейный пробег и условный пробег, который учитывает маневровую работу и простой локомотивов в рабочем состоянии.

Объем маневровой работы и простоя в рабочем состоянии рассчитываются в локомотиво – часах. А затем переводят в локомотиво – километры по соотношени:1 час простоя локомотива в рабочем состоянии равен 1 км условного пробега.

По условию работы, маневровая работа выполняется на отделении специальными маневровыми локомотивами, а так же локомотивами сборных поездов во время простоя их на промежуточных станциях участка.

При определении затрат локомотиво – часов специальными маневровыми локомотивами, рассчитывается суточная норма их работы.

 = 30 ∙ 23,5 ∙ 365 = 257,3 лок-час,

В локомотиво – часы простоя  в рабочем состоянии включается простой специальных маневровых локомотивов (0,5 ч/суток), а так же простой поездных локомотивов на станциях основного, оборотного депо и в пунктах смены бригад и на промежуточных станциях.

= =(30 + 175,2 + 160,6 + 73 + 285) ∙ 365 ∙ 10-3 = 264,2 час

Результаты расчетов общего пробега локомотивов сводятся в табл. 5.1.

**Таблица 5. Определение общего пробега локомотивов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВИД РАБОТЫ | | Л - ч , тыс | Л- км , тыс |
| 1 | | 2 | 3 |
| 1. | Линейный пробег | 226,7 | 13652,8 |
| в т.ч. | одиночное следование | 20,72 | 1346,8 |
| 2. | Условный пробег | 513,066 | 1583,73 |
| в т.ч. | маневровая работа поездных Л-ов | 10,366 | 51,83 |
|  | прочий условный пробег | 245,4 | 245,4 |
|  | маневровая работа маневровых Л-ов | 257,3 | 1286,5 |
| 3. | Общий пробег Л-ов по Отделению | 739,766 | 15236,53 |

**6. Определение рабочего парка грузовых вагонов**

Потребность рабочего парка вагонов определяется на основании затрат вагоно - часов по элементам перевозочного процесса по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| пр= | пtn+ntгр.оп+ntтех |
| 24 |

где **пtn -** затраты вагоно – часов в поездах: складывается из затрат вагоно – часов в движении  и в простоях на промежуточных станциях ; **ntгр.оп -** то же под грузовыми операциями; **ntтех** - то же на технических станциях, следующих через станции с переработкой и без переработки (и );

Вагоно – часы в поездах определяют по каждому участку делением величины пробега вагонов на среднюю величину участковой скорости по формуле:

 где,

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vуч | ΣМ\*l | = | ((66+2)∙300)+((64+2)∙200) | =38,84 км/сут |
| M\*tн | (495+30+320+20) |

Вагоно – часы под грузовыми операциями рассчитываются отдельно по каждой станции и каждому участку. Размеры погрузки и выгрузки берут из плана перевозок в вагонах. Нормы простоя вагона под одиночными и сдвоенными операциями заданы. Результаты расчета приводятся в табл.6.1.

Затраты ваг-часов за сутки определяются как сумма затрат ваг-часов на одиночные и сдвоенные операции за год, деленная на число дней в году:

Для определения затрат вагоно – часов на технических станциях, прежде всего, определяют число вагонов, проходящих через каждую техническую станцию. Для расчета числа транзитных вагонов составляют табл.6.2.

Величина простоя транзитных вагонов по каждой станции и отделению в целом представлена в табл.6.3.

Вагоно-часы простоя транзитных вагонов на технических станциях за год определяются как произведение числа транзитных вагонов на норму простоя одного транзитного вагона.

После этого рассчитывается рабочий парк вагонов.

**7. Расчет качественных показателей использования подвижного состава**

В годовом плане работы подвижного состава определяют следующие показатели:

1. Порожний пробег вагонов к общему общпор, %

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| общпор= | nlпор | \*100 = | 152801,05\*100 | = 23,44376 |
| nlгр+nlпор | 498976,05+152801,05 |

2. Динамическая нагрузка груженого вагона, т

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pдингр= | ΣPl | = | 22126\*1000 | = 44,34 (т); |
| Σnlгр | 498976,05 |

3. Динамическая нагрузка на вагон рабочего парка:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ррпдин= | Рl | = | 22126 | = 33,95 (т/ваг); |
| nlгр+nlпор | 498976,05+152801,05 |

1. Динамическая нагрузка вагона брутто:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рбр= | Ql | = | 36464,6\*1000 | 55,95(т∙брутто/ваг) |
| nlгр+nlпор | 498976,05+152801,1 |

1. Средняя масса поезда брутто:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Qбр= | Ql | = | 36464,6\*1000 | = 2963,16 (т); |
| Nl | 12306 |

6. Вспомогательный пробег локомотива общему, %:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| общвсп= | Мlвсп | \*100 = | 1346,8+51,83+245,4 | \*100 = 11,79 |
| Мlобщ | 15236,53-1286,5 |

1. Среднесуточный пробег поездных локомотивов:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sл= | Мlлин | = | 13652,8\*1000 | = 680,09( км/сут); |
| Мэ\*365 | 55\*365 |

Среднесуточная производительность поездного локомотива:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пл= | Qlбр | = | 36464,6\*1000 | = 1816,42 (тыс. ткм бр.) |
| Мэ\*365 | 55\*365 |

Для проверки правильности расчета показателей величину среднесуточной производительности локомотива целесообразно определить по формуле:

Пл=Qбр\* Sл\*(1 - всп.линлин) = 2963,16\*680,09\*(1-0,098)=1816,42(тыс. ткм бр.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| всп.линлин= | Мlод | = | 1346,8 | =0,098 |
| Мlлин | 13652,8 |

1. Полное время оборота вагона:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| в= | пр | = | 4170 | = 1,45 (сут); |
| Uнод | 2881 |

- работа отделения:

Uнод=(47,73+56,45+4,8)\*1000/365=2881(ваг);

Оборот вагона, кроме того, должен быть выражен в часах. Полное время оборота следует расчленить по четырем элементам:

в= tдв+ tпр+ tгр+ tтехн= 1/24(10,35+5,61+1,4+17,4)=1,45 (сут);



Время нахождения вагонов на промежуточных станциях рассчитывается по формуле:



Время нахождения вагонов на грузовых станциях определяется:





* средняя участковая скорость

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vучср= | ΣNl | = | 12306\*1000 | =38,84 (км/ч); |
| ΣNtуч | (937,8-44-28,8)\*365 |

* средняя техническая скорость

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vтехср= | ΣNl | = | 12306\*1000 | = 59,91 (км/ч); |
| ΣNtдв | (624,4-36,8-24,8)\*365 |

* среднее время нахождения вагона под одной грузовой операцией

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| = | Σntгр | = | 3952,8\*365 | = 13,24 (ч); |
| Σnпогр +Σnвыгр | (47,73+56,45+4,8)\*1000 |

* коэффициент местной работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| км= | Σnnпогр +Σnnвыгр | = | (47,73+56,45+4,8)\*1000 | = 0,1 |
| Uнод \* 365 | 2881\*365 |

среднее время нахождения вагонов на одной технической станции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| = | Σntтехн | = | 18300371,1 | = 4,73(ч); |
| Σnтр | 3864,941\*1000 |

- полный рейс вагона



* вагонное плечо

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lваг= | Σnlобщ | = | 651777,1 | = 168,64(км); |
| Σnтр | 3864,941 |

- время нахождения вагона на технических станциях рассчитывается следующим образом:

 (ч);

1. Среднесуточный пробег вагона рабочего парка:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sв= | пlобщ | = | 651777,1 | = 428,22 (км/сут); |
| пр\*365 | 55\*365 |

Для проверки правильности расчетов Sв определяют по аналитической формуле:



1. Среднесуточная производительность вагона рабочего парка:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пв= | Рl | = | 22126\*1000 | = 14,54 |
| пр | 4170\*365 |

Полученная по аналитическим формулам величина может быть определена следующим образом:

Пв=Ргрдин\*Sв(1 - общпор)= 44,34\*428,22\*(1-0,23)=14,54

1. Средний рейс груженого вагона:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| lгр= | nlгр | = | 498976,05 | = 474,47(км); |
| Uнод | 2881 |

В результате можно сделать вывод, что запланированный объем перевозок может быть выполнен рассчитанным эксплуатируемым парком локомотивов и рабочим парком вагонов при заданном уровне технических норм использования подвижного состава. Порожний пробег вагонов находится в норме и характеризует эффективное использование вагона на отделении. Оборот вагона составляет полтора суток. Простой под грузовыми операциями велик, он является лимитирующим звеном. Для уменьшения оборота вагона необходимо уменьшить время не только под грузовыми операциями, но и простоя на промежуточных станциях. При расчёте оборота вагона по двум формулам получили идентичные результаты, что является подтверждением корректности предыдущих расчётов.

**8. Хозрасчетная эффективность улучшения качественных показателей использования подвижного состава**

Хозрасчетная экономическая эффективность характеризуется увеличением прибыли за счет снижения текущих издержек - ΔС и роста объемов перевозок - ΔП т.е.

ΔЭ=ΔС+ΔП

В результате улучшения качественных показателей использования подвижного состава сокращаются простой поездов, локомотивов, ускоряется оборот вагонов, высвобождается парк вагонов и локомотивов. В связи с этим уменьшаются эксплутационные расходы, создаются условия для освоения дополнительного объема перевозок и получения дополнительной прибыли.

Определение хозрасчетной эффективности от повышения статистической нагрузки

Увеличение статистической нагрузки вагона позволяет освоить один и тот же объем перевозок меньшим парком вагонов. В результате этого уменьшаются эксплуатационные расходы - Δс на выполнение операций начально-конечных ΔСНК и передвижения ΔСдв т.е.

ΔС=ΔСнк+ΔСдв

ΔС= 528903,46 + 1014685,8 = 1543589,255 (руб);

Снижение текущих издержек по начально-конечным операциям определяется по укрупненным нормам эксплутационных расходов на одну операцию и уменьшения числа таких операций из - за увеличения статистической нагрузки т.е.

ΔСнк=Снк∙Δn ΔСнк=232,69∙2273=528903,46 (руб);

где: Снк - текущие издержки на начальную и конечную операцию в расчете на один вагон;

Δn - сокращение числа погруженных вагонов в связи с увеличением статистической нагрузки.

Укрупненная расходная норма на выполнение начально-конечной операции с одним вагоном рассчитывается по формуле:



(руб/ваг);

где: евч, ео , еов ,еман - единичные расходные ставки соответственно на вагоно-час, принятую отправку, отправленный вагон и маневровый локомотиво-час, руб. (еов=16,35; е0=70,58)

 - простой вагона подводной грузовой операцией, час (по расчетам)

tманнк- затраты маневровых локомотиво-часов на выполнение начально-конечной операции (на вагон.tмнк=0,3 час)

Сокращение числа погруженных вагонов:

;



где: Рпог - годовой объем погрузки для грузов по которым изменяется статическая нагрузка, тыс. т. Рст; Рст - статистическая нагрузка вагона до и после изменения, т/ваг.

Снижение текущих издержек на передвижение:



 (руб);

ΔСдв-текущие издержки по движенческой операции на 1 ваг-км;1гр - дальность перевозки грузов (=850 км);

апоргр — отношение порожнего пробега к груженому (по расчету)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| грпор= | nlпор | \*100 = | 152801,05\*100 | =31 |
| nlгрр | 498976,05 |

где: tmex - среднее время простоя на одной технической станции, час;

Lвaг - среднее расстояние между техническими станциями, км;

 -коэффициент общего вспомогательного пробега к пробегу во главе поезда;

 - время простоя локомотивов в основном и оборотном депо, в пунктах смены бригад, приходящееся на лок-км линейного пробега



**(ч);**

 - вспомогательное время работы локомотивной бригады приходящееся на 1 км линейного пробега (=0,01);

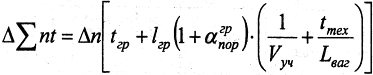
аэ - расход электроэнергии (условного топлива) на измеритель 10000 ткм брутто (см. задание);

tMmp - затраты маневровых локомотиво-часов на переработку транзитного вагона на одной технической станции (tMmp=0,03 1 ч/ваг);

Lмарш — расстояние между станциями переработки вагонов (Lмарш =400 км);

Для расчета прироста прибыли необходимо определить сбережение вагоно- и локомотиве- часов.

Сбережение вагоно-часов определяется по формуле:



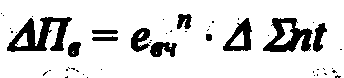


Сбережение локомотиво-часов поездных локомотивов определяется по формуле:



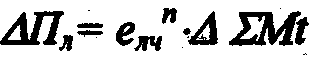
(лок-ч);

Прибыль от освоения дополнительного объема перевозок при высвобождении вагонов:





При высвобождении поездных локомотивов:





где: евчn, елчn - средние ставки прибыли на 1 вагоно-час и 1 ло-комотиво-час поездных локомотивов (евчn -1 руб., елчn =180 руб).

****

Хозрасчетная экономическая эффективность:

ΔЭ= 1543589,255 + 991879,5 = 2535469 (руб)

При увеличении статической нагрузки на 5% получается экономический эффект в **2535469** руб.

**Заключение**

В данной курсовой работе была сделана попытка смоделировать работу отделения железной дороги и рассчитать показатели этой работы.

По заданным данным (план перевозок отделения дороги, прием и сдача на другие отделения) был определен грузооборот и пробег вагонов. Кроме того, определены пробеги локомотивов и потребные парки локомотивов и вагонов.

На основе выполненных расчетов были подсчитаны качественные показатели подвижного состава по отделению дороги.

Кроме того, посчитанная хозрасчетная эффективность от повышения статической нагрузки, которая показала, что от этого можно получить большое сокращение эксплуатационных расходов по отделению.

После всей проделанной работы можно сделать вывод, что необходимо анализировать работу отделения дороги для определения показателей ее работы с целью обеспечения четкого и правильного планирования и, следовательно, улучшения использования существующих средств, экономии ресурсов, повышения производительности труда.

**Список литературы**

1. Белов И. В. и др. Экономика железнодорожного транспорта. - М.: Транспорт, 1989.

2. Методические указания к курсовой работе.