**Контрольная работа**

**«Основы управления перевозочным процессом»**

Астрахань

2006г.

**Задача 1**

**Определение расчетного вагонопотока на планируемый период**

Известно суточное поступление вагонов в переработку на опорную станцию района местной работы за истекающий год. При этом максимальный вагонопоток составил Xmax. На планируемый период ожидается рост вагонопотока на в %.

Определить расчетный вагонопоток на планируемый период Xр для расчета потребного количества технических средств, установления перерабатывающей способности и составления технологического процесса опорной станции исходя из условия, что расчетный вагонопоток не превышается фактическим с вероятностью.

Исходные данные:

|  |  |
| --- | --- |
| Максимальный вагонопоток Xmax, ваг. | 3500 |
| Минимальный вагонопоток Xmin, ваг. | 1000 |
| Рост вагонопотока на планируемый период в, % | 6 |
| Вероятность , % | 0,99 |
| Значение tα | 2,33 |

Решение

Величина суточного вагонопотока, поступающего в переработку на подразделения железных дорог, является величиной переменной, на которую влияет большое число факторов, примерно равновероятных по знаку. Поэтому колебания перерабатываемых суточных вагонопотоков подчиняются нормальному или близкому к нему закону распределения. Одно из этих свойств закона – правило трех сигм, согласно которому среднесуточный вагонопоток



а среднеквадратическое отклонение



Коэффициент вариации 



Коэффициент вариации более стабилен, чем , и при их увеличении или уменьшении он изменяется незначительно.

Среднесуточный вагонопоток на планируемый период при его росте на в, %



С учетом приведенных выражений искомый расчетный вагонопоток на планируемый период будет равен:



Вывод: расчетный вагонопоток на планируемый период составляет 3385 вагонов.

**Задача 2**

**Определение показателей использования грузовых вагонов**

1. Определить ускорение оборота вагона при реализации одной из мер, предусмотренных заданием: сокращение простоя вагонов на станциях.
2. Определить сокращение потребности в вагонном парке на полигоне сети железных дорог в результате ускорения оборота вагона.
3. Назвать конкретные мероприятия, реализация которых позволит изменить значение заданного показателя, влияющего на величину оборота вагона.
4. Определить статическую и динамическую нагрузку, время оборота вагона, его среднесуточный пробег, производительность и рабочий парк грузовых вагонов на заданном полигоне сети железных дорог.

|  |  |
| --- | --- |
| Суточная погрузка вагонов UП, ваг | 1000 |
| Суточная выгрузка вагонов UВ, ваг | 2000 |
| Суточный прием груженых вагонов Uпр гр, ваг | 1500 |
| Суточная масса перевезенных грузов , тыс. т. | 104 |
| Груженный рейс lгр, км | 300 |
| Техническая скорость Vт, км/ч | 44 |
| Участковая скорость Vy, км/ч | - |
| Простой вагона | на 1 технической станции tтех, ч | 4 |
| под погрузкой tП, ч | 14 |
| под выгрузкой tВ, ч | 16 |
| на всех промежуточных станциях Σtпр.ст, ч | 4 |
| Коэффициент порожнего пробега αпор | 0,4/0,2 |
| Вагонное плечо Lваг, км | 140 |

Решение

Оборот вагона представляет время от момента начала погрузки вагона до начала следующей погрузки того же вагона.

Вагонное плечо среднее расстояние между техническими станциями.

Полный рейс вагона складывается из груженного рейса и порожнего рейса .

Средняя техническая скорость – скорость движения поезда с учетом времени хода, времени на разгоны и замедления, но без учета времени стоянок, км/ч.

,

где – сумма времени на разгоны и замедления.

Коэффициент порожнего пробега снижает динамическую нагрузку вагонов рабочего парка. Для его сокращения должна практиковаться загрузка порожних вагонов в попутном направлении их следования.

Оборот вагона в сутках определяют по формуле:



где Lваг – вагонное плечо, км;

tтех – простой вагона на одной технической станции, ч;

l – полный рейс вагона, км;

,

lгр – груженный рейс вагона, км;

αпор – коэффициент порожнего пробега;

Vт – техническая скорость, км/ч;

 – общее время простоя вагона на всех промежуточных станциях

Простой вагонов в часах, приходящийся на одну грузовую операцию tгр (погрузка или выгрузка), и коэффициент местной работы КМ определяется по формулам:



где tП, tВ – соответственно простой вагонов под погрузкой и выгрузкой, ч;

UП , UВ – соответственно количество погруженных и выгруженных вагонов;

U – работа полигона сети в вагонах, равная сумме погруженных UП , и принятых груженных Uпр гр , с других полигонов.





Определим ускорение оборота вагонов





Рабочий парк вагонов  определяется по формулам:





Для дальнейшего расчета выбираем вариант с наименьшим значением оборота вагонов .

Среднесуточный пробег  вагонов





Средняя статическая нагрузка вагона 

где  – суточная масса перевезенных грузов;



Рассмотрим среднюю динамическую нагрузку вагонов с учетом их суточного пробега. Различают среднюю динамическую нагрузку груженных вагонов

 т/ваг,

где ∑nSгр – суточный пробег груженных вагонов (сумма произведений числа вагонов на расстояние их следования), вагоно-км.

Динамическую нагрузку вагонов рабочего парка определяют с учетом пробега порожних вагонов

,

где – суточный пробег порожних вагонов.

Отношение  называют коэффициентом порожнего пробега. Тогда  .



Производительность вагона





Для увеличения производительности вагонов необходимо сокращать их простои, увеличивать скорости движения поездов, улучшать использование грузоподъемности вагонов.

**Задача 3**

**Определение показателей использования поездных локомотивов**

Задан участок обращения поездных локомотивов, который ограничен основным и оборотным депо. В его пределах имеется один пункт смены локомотивных бригад.

Требуется определить оборот локомотивов, их рабочий парк для участка обращения, среднесуточный пробег и производительность.

Исходные данные:

|  |  |
| --- | --- |
| Длина участка обращения  , км | 460 |
| Средняя участковая скорость , км/ч | 39 |
| Время нахождения локомотива на станции, ч | основного депо  | 3 |
| оборотного депо  | 1,5 |
| смены локомотивных бригад  | 0,5 |
| Суточные размеры движения грузовых поездов в направлении | нечетном  | 32 |
| Четном  | 32 |
| Средняя масса грузового поезда, т, в направлении | нечетном  | 3900 |
| Четном  | 4100 |

Полный оборот локомотива – это время, затрачиваемое локомотивом на обслуживание одной пары поездов на тяговом плече . Оно включает:

1. время нахождения локомотива в движении на тяговом плече в обоих направлениях, равное , ч;

2. время нахождения на станциях смены бригад и участковых станциях ,

где – количество таких стоянок на тяговом плече в обоих направлениях;

– среднее время нахождения на одной станции смены бригад или участковой станции;

3. время нахождения локомотива на станции основного депо, , ч;

4. время нахождения локомотива на станции оборотного депо, , ч;

.

где  – длина участка обращения, км;

 – средняя участковая скорость, км/ч;

 – время нахождения локомотива на станции соответственно основного депо, оборотного депо и смены локомотивных бригад, ч.



Начиная с момента выхода локомотива на контрольный пост станции основного депо и до момента проследования этого поста по возвращении его на станции того же депо, локомотив находится в распоряжении службы перевозок. Это время соответствует эксплуатационному обороту локомотива.

Исходя из размеров движения на тяговом участке определяют потребное количество поездных локомотивов:



где  – размеры движения на участке в парах поездов.



где  – количество поездов на нечетном направлении;

 – количество поездов в четном направлении;

 – количество резервных локомотивов, равное разности между количеством нечетных и четных поездов;

 – оперативный резерв локомотивов, связанный с неравномерностью движения, можно принять .



Среднесуточный пробег локомотивов, км/сут





Производительность локомотива – – количество ткм брутто, приходящееся на один локомотив в сутки.

,

,– средняя масса поездов соответственно общая, в нечетном и четном направлениях.



**Список литературы:**

1. Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте М.; «Маршрут», 2003г.
2. Олейник О.А. Основы управления перевозочным процессом. Конспект лекций.
3. Олейник О.А. Управление эксплутационной работой и качеством перевозок. Основы управления перевозочным процессом М.; РГОТУПС, 2002г.