# СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……....2

1 Технико-эксплуатационная характеристика станции…….5

2 Технологический процесс работы станции……..……..13

3 Организация маневровой работы…….……...29

4 Суточный план-график работы станции…….…….…….33

5 Технологический процесс работы вокзала …….…...39

6 Обеспечение безопасности движения, охраны труда и защита окружающей среды…….……..…….……..47

Заключение…….…...50

Список использованных источников …….…….……...51

# ВВЕДЕНИЕ

Освоение планируемых объемов перевозок пассажиров и грузов в значительной мере зависит от работы станций, на которых начинается и завершается перевозочный процесс.

Станции имеют важнейшее значение в перевозочном процессе, так как от них зависит деятельность железнодорожных направлений и сети в целом. Примерно три четверти оборота вагона находится на станциях и именно на них имеются основные резервы своевременного и качественного обеспечения перевозок. Станциям принадлежит важнейшая роль в системе фирменного транспортного обслуживания, направленной на повышение эффективности работы с грузовладельцами.

При проектировании станции особое внимание уделялось ускорению оборота подвижного состава и маневровой работы; обеспечению поточности операций и взаимодействию отдельных элементов станции; механизации погрузочно-выгрузочных работ; сокращению длины соединительных путей и стрелочных горловин, а также протяженности внутристанционных подъездов и автомобильных дорог, водопроводных, канализационных, электроснабжениях, кабельных, водоотводных сетей; уменьшению времени занятия горловин и стрелочных улиц поездами, маневровыми составами и локомотивами, где предусматривается их смена у транзитных поездов или техническое обслуживание.

Станции обслуживают прием, отправление и пропуск поездов, посадку и высадку пассажиров, погрузку, выгрузку и сортировку грузов, расформирование, формирование составов поездов, отцепку и прицепку групп вагонов к транзитным поездам, подачу и уборку вагонов к погрузочно-выгрузочным пунктам предприятий, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава, экипировку локомотивов и пассажирских вагонов.

Станция должна обеспечивать достижение наибольших результатов при наименьших затратах трудовых, материальных и финансовых ресурсов,

максимально использовать технические средства и внутрихозяйственные резервы производства. Выполнять план погрузки и выгрузки грузов при полном использовании вместимости и грузоподъемности вагонов, сокращении их нахождения под грузовыми и техническими операциями и соблюдении плана формирования грузовых поездов; обеспечивать безопасное и бесперебойное движение поездов и выполнение маневровой работы; выполнять задания по перевозке пассажиров и багажа, культурно обслуживать пассажиров, отправителей и получателей грузов и багажа, а также обеспечивать их сохранность.

Руководство оперативной работой станции, конструктирует выполнение суточных, сменных планов и заданий организуют обработку поездов и вагонов по технологическому процессу начальник станции или его заместитель.

Круглосуточное руководство оперативной работой осуществляет маневровый диспетчер. В его функции входят согласование работы с дежурным по отделению дороги, дежурным локомотивного депо, пункта технического обслуживания вагонов, технической конторой.

За последние годы в эксплуатационной деятельности и технических средствах железнодорожного транспорта произошли крупные изменения. Продолжалась коренная реконструкция материально-технической базы железных дорог: почти полностью завершен перевод их на новые виды тяги - электрическую и тепловозную, повышены вес и скорость поездов, широко внедряется автоматизация и механизация производственных процессов, телемеханика и вычислительная техника, улучшается структура вагонного парка, который насыщается вагонами современных конструкций.

Непрерывно совершенствуется и организация перевозочного процесса, цель которого с наименьшими затратами обеспечить доставку огромных масс сырья, топлива, промышленной и сельскохозяйственной продукции из пунктов производства в места потребления, удовлетворить потребности населения в передвижении. Возросло значение эксплуатационной работы железных дорог. Главная задача ее - организация единого технологического процесса деятельности всех служб транспорта на основе Устава железных дорог СССР, Правил

технической эксплуатации, плана грузовых и пассажирских перевозок, графика движения поездов. Для успешного выполнения этой задачи необходимо организовать слаженную работу и четкое взаимодействие всех отраслей хозяйства локомотивного, вагонного, путевого, грузового, пассажирского, связи и СЦБ и добиться высоких показателей использования основных фондов железных дорог, и, прежде всего, пропускной способности и подвижного состава, что особенно важно в современных условиях, когда железнодорожный транспорт испытывает напряжение в обеспечении потребностей народного хозяйства в перевозках.

В условиях роста скоростей движения, большого заполнения пропускной способности направлений, увеличения протяженности участков обращения локомотивов управление оперативной деятельностью и в частности руководство движением поездов становится все более сложным. Для оперативного планирования перевозочного процесса и руководства им, для регулирования груженых и порожних вагонопотоков все больше применяются новейшие технические средства, создается система вычислительных центров с оргсвязью. В последние годы во всех отраслях народного хозяйства в том числе и на транспорте внедрена новая система планирования и экономического стимулирования. Внесен ряд изменений и в вопросы, касающиеся взаимоотношений железных дорог с грузоотправителями и грузополучателями, с другими видами транспорта. Это нашло отражение в Уставе железных дорог, в правилах перевозок грузов, пассажиров и багажа.

Инженерно-техническим работникам в управлениях дорог, отделениях и линейных предприятиях все чаще приходится выполнять сложные расчеты, связанные с планированием перевозок и эксплуатационной деятельности, выбором наиболее эффективных вариантов организации вагонопотоков, движения поездов, использовать в них математические методы, а также методы сетевого планирования и управления.

# 1 ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНЦИИ

Технологический процесс работы станции и вокзала определяется объёмом и характером работы, а также техническими средствами освоения этого объёма работы.

## 1.1 Объем перевозок пассажиров и багажа

Количество отправленных пассажиров в дальнем и местном сообщениях за 2022 год составляет 2,95 млн. человек. В связи с тенденцией роста объёма пассажирских перевозок определю объём перевозок пассажиров, переработки багажа и ручной клади с учетом коэффициента прироста 1,2 %.

Данные изложенные в задании принимаю как отчетные за 2022 год.

С учетом коэффициента прироста пассажиропотока определяю количество отправленных пассажиров, $А_{расчет}$,чел, на расчетный 2023 год по формуле

$$A^{\square}_{расчет} = \frac{A^{отч}_{отпр} \cdot K \cdot T}{100},$$

где $A^{отч}_{отпр}$ – количество отправленных пассажиров за отчетный период;

К – коэффициент прироста;

Т- период времени в годах.

В дальнем сообщении прирост отправления пассажиров в расчетный год составит

$$\Delta A^{\square}_{дальн.} = \frac{2{,}95 \cdot 1{,}2 \cdot 2}{100} = 0{,}07 \ \ млн.пасс.$$

Общий объем перевозок пассажиров в дальнем сообщении на расчетный период составит

$$\Delta A^{дальн.}_{расч.} = A^{отч.}_{дальн.} + \Delta A_{дальн.},$$

$$\Delta A^{дальн.}_{расч.} = 2{,}95 + 0{,}07 = 3{,}02 \ \ млн.пасс.$$

В пригородном сообщении прирост пассажиров составит

$$\Delta A^{\square}_{приг.} = \frac{19,1 \cdot 1,2 \cdot 2}{100} = 0,46 \ \ млн.пасс.$$

Общий объем перевозок пассажиров в пригородном сообщении на расчетный период составит

$$\Delta A^{приг.}_{расч.} = 19,1 + 0,46 = 19,56 \ \ млн.пасс.$$

Общий объем перевозок пассажиров по всем видам сообщений на расчетный период составит

$$\Delta A^{\square}_{расч.} = A^{дальн.}_{расч.} + \ A^{приг.}_{расч.}$$

$$\Delta A^{\square}_{расч.} = 3,02 + 19,56 = 22,58 \ \ млн.пасс.$$

Далее определяю все величины пассажиропотоков за сутки месяца максимальных перевозок с учетом коэффициента месячной неравномерности перевозок, Кн=1,1 %.

$$\Delta A^{\square}_{расч.} = \frac{A \cdot K \cdot T \cdot K_H}{100} + a_{пр,}$$

где $A_{ср}$ – количество отправленных пассажиров в сутки месяца максимальных перевозок в отчетном году;

К - коэффициент прироста пригородных перевозок;

Т- период времени в годах;

$K_н$- коэффициент месячной неравномерности.

Его значение принимаю:

- для пассажиров в дальнем следовании, $K_н$=1,1 %;

- для пассажиров в пригородном следовании, $K_н$=1,3 %.

В дальнем сообщении отправление пассажиров в расчетные сутки составит

$$\Delta A^{дальн.}_{расч.} = \frac{12,85 \cdot 1,2 \cdot 2 \cdot 1,1}{100} + 12,85 = 13,19 \ \ тыс.пасс.$$

Количество пассажиров, отправленных в пригородном сообщении в расчетные сутки

$$\Delta A^{приг.}_{расч.} = \frac{59,8 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1,3}{100} + 59,8 = 62,91 \ \ тыс.пасс.$$

Объем переработки багажа на расчётный год определяю по формуле

$$Q^{\square}_{расч.} = \frac{Q^{отч}_{ср.} \cdot K \cdot T \cdot K_H}{100} + Q^{отч}_{ср.},$$

*где* $Q^{отч.}_{ср.}$ - обьем переработки багажа в сутки за отчетный период, т;

К – коэффициент, учитывающий годовой прирост, К=2,5 %;

Т- период времени в годах;

$К_н$- коэффициент месячной неравномерности, 1,1.

Расчетный суточный объём прибытия багажа составляет

$$Q^{приб}_{расч.} = \frac{65 \cdot 2{,}5 \cdot 2 \cdot 1{,}1}{100} + 65 = 68{,}58 \ \ m$$

Расчетный суточный объём отправления багажа составляет

$$Q^{отпр}_{расч.} = \frac{67 \cdot 2{,}5 \cdot 2 \cdot 1{,}1}{100} + 67 = 70{,}69 \ \ m$$

Определяю расчетный суточный объём переработки ручной клади по заданию на отчетный период

$$M^{\square}_{расч.} = \frac{M^{отч}_{ср.} \cdot K \ \cdot T \cdot K_H}{100} + M_{ср.},$$

где $M^{отч}_{ср.}$ – обьем суточной переработки ручной клади по заданию на отчетный период, т;

Кн - коэффициент неравномерности, Кн =1,2

$$M^{\square}_{расч.} = \frac{12000 \cdot 1{,}2 \cdot 2 \cdot 1{,}2}{100} + 12000 = 12035 \ \ мест$$

Расчетный суточный объём переработки ручной клади за отчетный период составит 12035 мест

1.2 Размеры пассажирского движения дальнего и пригородного сообщений

Для определения размеров пассажирского движения расчетный суточный пассажиропоток делим на вместимость пассажирского состава.

Для определения вместимости составов пассажирских поездов различных категорий принимаю следующую композиции их составов:

Пассажирского поезда – 18 вагонов

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПЛ | ПЛ | ПЛ | ПЛ | ПЛ | ПЛ | ПЛ | КР | К | К | К | К | К | К | О | О | О | О |

Скорого поезда – 18 вагонов.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПЛ | ПЛ | ПЛ | ПЛ | ПЛ | К | К | К | СВ | КР | СВ | К | К | СВ | К | К | ПЛ | ПЛ |

Количество мест в вагонах:

- в общем вагоне – 81;

- плацкартном -54;

- купейном- 36;

- КР- 26;

- СВ- 18.

В соответствии с указанной композицией составов, вместимость поездов составит

$$M_{пасс.} = nПЛ \cdot m + nK \cdot m + nKP \cdot m + nO \cdot m$$

$$M_{пасс.} = 7 \cdot 54 + 6 \cdot 36 + 1 \cdot 26 + 4 \cdot 81 = 944 \ \ мест.$$

$$M_{ск.} = nПЛ \cdot m + nCB \cdot m + nK \cdot m + nKP \cdot m$$

$$M_{ск.} = 7 \cdot 54 + 3 \cdot 18 + 7 \cdot 36 + 1 \cdot 26 = 710 \ \ мест.$$

Через данную станцию «А» ежесуточно проходит 8 пар транзитных пассажирских поездов, принимаю, что с ними будет отправлено 20% расчетного пассажиропотока.

Определяю количество пассажиров, отправляющихся с транзитными поездами

$$a_{тр} = \frac{a_q \cdot 20}{100},$$

$$a_{тр} = \frac{13189 \cdot 20}{100} = 2638 \ \ пасс.$$

Определяю количество пассажиров, отправляющихся отдельно в скорых и пассажирских поездах

$$a_д = 13189 - 2638 = 10551 \ \ пасс.$$

$$a_{ск} = 10551 \cdot 0{,}4 = 4220 \ \ пасс.$$

$$a_{пасс} = 10551 \cdot 0{,}6 = 6331 \ \ пасс$$

Определяю необходимое количество пассажирских поездов по категориям. Для обеспечения расчетного пассажиропотока по формуле

$$N = \frac{a}{M},$$

где а – расчетный пассажиропоток;

М – число мест в составе.

Определим необходимое количество поездов по категориям

$$N_{скор} = \frac{4220}{710} = 5{,}94 \ \ поезда$$

К расчету принимаем 6 поездов.

$$N_{пасс.} = \frac{6331}{944} = 6{,}71 \ \ поезда$$

К расчету принимаем 7 поездов.

Размеры пригородного движения определяю с учетом суточной неравномерности расчет свожу в таблицу 1.1.

Определяю необходимое количество пригородных поездов с учетом суточной неравномерности пригородного движения. Вместимость пригородного электропоезда принимаю равной 1300 пассажиров.

$$N_{пасс} = \frac{62909}{1300} = 49 \ \ поездов$$

Таблица 1.1 Расчет пригородного поездопотока

| Часы суток | Процент от суточного пассажиропотока | Пассажиропоток за 1 час | Предварительное число пригородных поездов | Окончательно установленное число пригородных поездов |
|---|---|---|---|---|
| 5-6 | 3 | 3161 | 2,4 | 2 |
| 6-7 | 5 | 3010 | 2,3 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7-8 | 7 | 4214 | 3,2 | 3 |
| 8-9 | 6 | 3612 | 2,8 | 3 |
| 9-10 | 5 | 3010 | 2,3 | 2 |
| 10-11 | 7 | 4214 | 3,2 | 3 |
| 11-12 | 5 | 3010 | 2,3 | 3 |
| 12-13 | 4 | 2408 | 1,9 | 2 |
| 13-14 | 3 | 2483 | 2,4 | 2 |
| 14-15 | 6 | 3612 | 2,8 | 3 |
| 15-16 | 5 | 3010 | 2,3 | 2 |
| 16-17 | 7 | 4214 | 3,2 | 3 |
| 17-18 | 6 | 3612 | 2,8 | 3 |
| 18-19 | 6 | 3612 | 2,8 | 3 |
| 19-20 | 6 | 3612 | 2,8 | 3 |
| 20-21 | 6 | 3612 | 2,8 | 3 |
| 21-22 | 5 | 3010 | 3,0 | 3 |
| 22-23 | 4 | 2408 | 1,9 | 2 |
| 23-24 | 4 | 3085 | 1,9 | 2 |
| | 100 | 62909 | 49,0 | 49 |

Необходимое количество пригородных поездов с учетом суточной неравномерности пригородного движения составит 49 поездов.

1.3 Расчет классности станции и вокзал

На основании объема выполняемой работы, определяю классность станции и вокзала, таблица 1.2 и 1.3.

По общему количеству баллов вокзал станции «А» относится к внеклассным. Станция «А» - является внеклассной пассажирской станцией сквозного типа. Управление стрелками и сигналами осуществляется с использованием электрической централизации.

Для обработки составов пассажирских поездов после их прибытия и подготовки их рейсов к станции «А» примыкает техническая пассажирская станция. На технической пассажирской станции имеются: вагономоечная машина, ремонтно- экипировочное депо, устройство для дезинфекции, локомотивное и вагонное депо, парк отстоя, пути для специальной обработки вагонов и т.д.

Техническая пассажирская станция оборудована установкой для диспетчерского руководства, ремонтом пассажирских составов, также имеет связь с ПТО и ДСП, с осмотрщиками вагонов и ремонтно- экипировочными бригадами

имеются воздухопроводы и воздуха- разборные колонки и устройства для опробования пневматических и электропневматических тормозов, специальные дорожки для транспортных средств, канализации и водоотводные устройства и т.д.

Для обслуживания пассажиров на станции имеется специальное пассажирское здание с необходимыми устройствами, перронные пути и платформы которые соединены привокзальной площадью и вокзалом, тоннелями.

В комплексные вокзальные устройства для обслуживания пассажиров входит багажное отделение, где проходят операции по приему, погрузке, выдаче багажа.

По общему количеству баллов вокзал станции «А» относится к внеклассным. Станция «А» является внеклассной пассажирской станцией.

Таблица 1.2 Расчет классности станции

| Показатели, характеризующие работу станции, формирование поездов | Среднесуточный объем работы | Единица измерения | Количество баллов на единицу измерения | Сумма баллов |
|---|---|---|---|---|
| Отправлении поездов, включая пригородные, в сутки | 62 | 1 поезд | 0,1 | 6,2 |
| Отправление Пассажиров включая транзитных в среднем | 13856 | 100 пасс. | 1,0 | 138,6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| в сутки:<br>- в прямом и местном сообщениях, включая транзит<br>- в пригородном сообщении | 61016 | 100 пасс. | 0,05 | 30,5 |
| Общая площадь вокзальных помещений (включая отдельно стоящие помещения, тоннели, конкорсы). | 10300 | 100 м$^2$ | 0,2 | 20,6 |
| Итого | | | | 195,9 |

Таблица 1.3 Расчет классности вокзала

| Показатели, характеризующие работу станции, формирование поездов | Среднесуточный объем работы | Единица измерения | Количество баллов на единицу измерения | Сумма баллов |
|---|---|---|---|---|
| Отправление Пассажиров включая транзитных в среднем в сутки:<br>- в прямом и местном сообщениях, включая транзит<br>- в пригородном сообщении | 13189<br>62909 | 100 пасс.<br>100 пасс. | 1,0<br>0,05 | 131,9<br>31,5 |
| Общая площадь вокзальных помещений (включая отдельно стоящие помещения, тоннели, конкорсы). | 10300 | 100 м$^2$ | 0,2 | 20,6 |
| Итого | | | | 184 |

# 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ СТАНЦИИ

Технологическим процессом называется система организации работы станции, основанная на применении передовых методов труда, предусматривающая наиболее целесообразный порядок и последовательность обработки поездов и вагонов различных категорий и нормы времени на выполнение операций. При составлении его учитывают объем работы, характер

вагонопотоков, график движения и план формирования поездов. Технологический процесс разрабатывается на основе научной организации труда и должен обеспечить культурное обслуживание пассажиров, прием и обработку багажа, выполнение плановых заданий по погрузке, выгрузке, сортировке грузов, беспрепятственный прием поездов, минимальную затрату времени на обработку поездов и вагонов, эффективное использование технических средств, рациональную расстановку людей, строгое соблюдение требований безопасности движения и техники безопасности. Основные принципы построения технологического процесса следующие:

Непрерывность обработки поездов и вагонов и ликвидация простоя их в ожидании операций (межоперационных перерывов) благодаря:

- взаимодействию в работе отдельных участков и цехов станции (парков, горки) и правильному распределению работы между ними регулярной взаимной информации между различными районами;

- установлению наиболее рациональных маршрутов следования вагонов, поездов и локомотивов по станции;

- выявлению «узких мест» в развитии и техническом оснащении различных участков;

- увязке работы станции и локомотивного и вагонного депо, согласованности станционной технологии с графиком движения поездов на прилегающих участках.

Сокращение продолжительности каждой операции, применение рациональных приемов работы, предварительная подготовка к выполнению операций, механизация трудоемких процессов, внедрение новой техники и автоматического управления механизмами;

Максимальная параллельность операций с поездами и группами вагонов: совмещение операций, выполняемых в парках прибытия (отправления) различными работниками, осмотр и ремонт вагонов в сортировочном парке в процессе накопления; формирование поездов в процессе расформирования и др.;

Слаженность действий работников разных специальностей, выполняющих отдельные операции, создание единых смен и комплексных бригад.

Детальным анализом работы станции определяют меры для ускорения обработки вагонов, намечают порядок выполнения операций в каждом парке на основе научной организации труда и опыта новаторов производства. Хронометражем, изучением опыта передовых работников, а также расчетами определяют нормы времени на выполнение отдельных операций (проверки, технического осмотра, расформирования и формирования состава, составления натурного листа и др.) и составляют графики обработки поездов отдельных категорий (транзитных, поступающих в переработку сборных и др.), предусматривающие рациональное чередование и параллельное выполнение различных операций. В настоящее время действует три типовых технологических процесса:

- Типовой технологический процесс работы станции, утвержденный ОАО «РЖД» в 2003 г., применяется на станциях, которые пока не включены в АСУГС;

- Типовой технологический процесс работы станции в условиях функционирования автоматизированной системы управления;

- Типовой технологический процесс работы опорной станции в условиях концентрации грузовой и коммерческой работы, утвержденный ОАО «РЖД» в 2004 г.

Типовой технологический процесс работы станции в условиях функционирования автоматизированной системы управления разработан на базе руководящих документов Министерства путей сообщения, автоматизированной системы управления, автоматизации рабочих мест (АРМ) сотрудников различных профессий на станциях в условиях АСУ, унификации разработанных вариантов программного обеспечения для ЭВМ последнего поколения; утвержден ОАО «РЖД» в 2003 г. В приложениях к Типовому технологическому процессу приведено содержание основных форм макетов ввода информации в ЭВМ, форм отчетов, счетов и других документов.

На основании Типового технологического процесса, конкретных местных условий, Устава и новых Правил перевозок, приказов РЖД и других руководящих документов разрабатываются новые и дорабатываются существующие технологические процессы работы станций.

В тексте технологического процесса не должны повторяться положения Устава, Правил перевозок грузов или служебных инструкций. В нем излагается только указание о порядке выполнения этих положений в условиях конкретной станции, о системе ввода, получения и выдачи на печать информации на ЭВМ. Внедрение Типового технологического процесса работы станции в условиях функционирования автоматизированной системы управления позволяет значительно сократить дублирование информации, количество форм учета и отчетности, обеспечивает возможность более быстрого внедрения АСУ ГС и переход на безбумажные технологии перевозок грузов.

Для работников основных профессий составляют инструктно-технологические карты, в которых указывается порядок выполнения операций, приемы и техника работы; нормы времени; перечень приспособлений и инструмента, порядок пользовования ими и хранения их; оснащение рабочего места (освещение, стеллажи для хранения запасных частей, инструмента, тормозных башмаков и т. д.). Технологический процесс работы станции разрабатывает начальник станции с участием начальников локомотивного и вагонного депо, дистанции сигнализации и связи, участка механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ дистанции пути. Утверждает его:

- для станций пассажирских и сортировочных, а также крупных грузовых и участковых (по перечню, устанавливаемому начальником дороги) - начальник отделения дороги;

- остальных станций - начальник отдела движения, грузопассажирской работы отделения дороги. Для промежуточных станций отдел движения, грузовой и пассажирской работы отделения дороги разрабатывает технологические работы сборных поездов с указанием норм времени на подачу уборку вагонов к погрузочно-разгрузочным фронтам.

Также разрабатывают суточный план график работы станции чтобы обеспечить согласование работы станции и графика движения поездов, а также взаимодействие отдельными парками и сортировочными устройствами, необходимо соблюдать основные условия:

- Время расформирования-формирования поездов (горочный технологический интервал) должно соответствовать расчётному интервалу прибытия поездов.

- Время обработки поездов работниками пункта технического осмотра и технической конторы в парках приема и отправления поездов.

- Время на окончание формирования поездов.

Оперативное планирование работы пассажирской станции.

Цель оперативного планирования — обеспечить в конкретных условиях за сутки и смену выполнение заданных размеров движения поездов, регулировочных заданий, плана погрузки и выгрузки, графика движения поездов и плана формирования, а также основных показателей работы станции. Суточный план поступает из отделения дороги. Он предусматривает: общее количество поездов и передач, которые должны прибыть на станцию и отправиться с нее по направлениям, в том числе своего формирования; задания на погрузку, выгрузку, отправление порожних вагонов и др.

План работы на смену составляет начальник станции или его заместитель на основании суточного плана и сменного задания отделения дороги, положения к началу планируемого периода, данных информации о подходе поездов и норм технологического процесса. Этот план содержит задания: на прием, отправление, расформирование и формирование поездов, номера отправляемых поездов отдельно на каждое назначение, в том числе своего формирования; на погрузку и выгрузку и др. План для смены, вступающей на дежурство во второй половине отчетных суток, должен учитывать итоги работы предыдущей смены и обеспечивать выполнение суточного задания. План предстоящей работы, а также оперативные задания, касающиеся данной смены, объявляют работникам станции при вступлении на дежурство. Соответствующие разделы плана доводятся до

сведения и работников других служб, участвующих в его выполнении. Исходные материалы для планирования поездообразования: наличие вагонов на путях станции по назначениям плана формирования; данные информации о подходе поездов и назначении вагонов в них; технологические нормы на выполнение операций по обработке поездов в различных парках станции; задание отделения и на отправление поездов в соответствии с графиком и планом формирования. Поездообразование можно рассчитать, пользуясь специальной ведомостью, которую ведет оператор при маневровом диспетчере. Готовность состава к расформированию находят прибавлением нормы простоя в парке приема к времени прибытия поезда. Завершение расформирования состава определяют, прибавляя к предыдущей В цифре среднюю норму времени на расформирование. Одновременно заполняют колонки накопления составов по назначениям формирования Замыкающие группы находят, суммируя число вагонов каждого назначения. При наличии в прибывающем поезде групп вагонов, заканчивающих накопление составов соответствующих назначений, время готовности к отправлению последних находят прибавлением нормы времени на окончание формирования и обработки состава в парке отправления к времени окончания расформирования поезда, с которым прибыла замыкающая группа. На двусторонних сортировочных станциях при расчете поездообразования учитывают и вагоны углового потока. Заполненный бланк ведомости передается маневровому диспетчеру, который на ее основе составляет план очередности обработки отправления поездов. Наметив план поездообразования по шести часовым периодам, маневровый, а на двусторонних сортировочных станциях станционный диспетчер вместе с дежурным по отделению и диспетчером локомотивного депо согласовывает подвязку локомотивов и нитки графика отправления поездов.

Пассажирские и пассажирские технические станций (ПТС) - важная часть пассажирского комплекса города. ПТС предназначены для переформирования, ремонта очистки и экипировки пассажирских составов, т, е, их основной работой является комплексная подготовка пассажирских составов в рейс. В зависимости от объёмов работы пассажирские технические станций разделяются на станции и

технические парки. Станции бывают крупные, обрабатывающие в сутки более 15-20 составов, и среднее – от 8-до 15 составов. На технических парках обрабатывается до 6-8 составов в сутки.

Пассажирские и пассажирские технические станций строятся многопарковыми (каждый из парков имеет целевое назначение и однопарковыми, на которых все операции по ремонту и экипировке производится в одном техническом парке.

Для ремонта и экипировки составов на технических станциях имеются: путевое, вагономоечные машины (ВММ), вагоноремонтные и экипировочные депо (ремонтными цехами и отделениями, пункты технического осмотра и автоконтрольные, конторы по обслуживанию пассажиров (КОП), посты ЭЦ с помещением ДСП, деффекционные устройства, склады топлива, горячее и холодное водоснабжение, коте, устройства связи и др.

На пассажирских технических станциях должны быть предусмотрены: пути приема, очистки, ремонтно-экипировочные, отправления готовых составов, отстоя составов, вытяжные, соединительные, ходовые, для резервных и неисправных вагонов, газ обработки, обслуживания мастерских, складов топлива, а также пути для стоянки почтовых и багажных вагонов, пути вагонного депо и др. В некоторых случаях на станциях размешаются пути локомотивного хозяйства. На путях станций располагаются ремонтные, локомотивно-вагонные предприятия, а также предусматривается наличие:

механизированных средств транспортировки запасных частей и материалов для экипировки вагонов, снабжения их углем, постельными принадлежностями со съемным инвентарем, вывоза мусора;

специальных ремонтных путей или тупиков, оборудованных смотровыми канавами, необходимыми подъемно-транспортными средствами для выполнения текущего цепочного ремонта и единой технической ревизии;

специальных путей или тупиков для технического обслуживания и экипировки вагонов-ресторанов и вагонов с кафе-буфетами, погрузки-выгрузки и технического обслуживания почтово-багажных вагонов.

Технические парки и отдельные парки пассажирских технических станций должны иметь канализацию, сети энергоснабжения, водоснабжения, связи, уширенные междупутья с асфальтовым покрытием на прочном основании для проезда автомашин, а при необходимости и передвижных вагономоечных машин; по концам путей устраиваются проезды.

В технических парках проектируются общие пути для приема, очистки, ремонта, экипировки и отправления (без перестановки) составов, а также, как правило, производственный корпус со вспомогательными зданиями и помещениями, пути отцепочного ремонта и стоянки запасных (резервных) вагонов и в необходимых случаях, угольный склад.

Ремонтные предприятия для пассажирских вагонов проектируют для выполнения программы деповского ремонта (1000-1500 вагонов в год), предусматривая в перспективе возможность ремонта вагонов длиной 27 м. Эти ремонтные предприятия необходимо создавать в пунктах формирования пассажирских составов.

Пути парка приема предназначены для приема, грубой очистки и переформирования пассажирских составов. На этих путях производится в отдельных случаях и частичная экипировка составов. Ремонтно-экипировочные пути служат для безотцепочного ремонта, зарядки аккумуляторов и экипировки составов. Парк стоянки готовых составов используют для отстоя подготовленных к рейсу составов дальних пассажирских поездов. На путях этого парка может также выполняться частичная экипировка по набору воды, снабжению бельем и т. д.

Для обеспечения поточности движения подвижного состава пути приема и стоянки готовых составов проектируются сквозными. Пути отстоя пригородных составов (в том числе дизель-поездов и моторвагонных секций) также проектируются сквозными. Вблизи этих путей сооружается специальный пункт контрольно-технического осмотра. Пути для стоянки резервных, почтовых, багажных и других вагонов проектируются тупиковыми или сквозными. Они укладываются вблизи ремонтно-экипировочных путей и примыкают к основному вытяжному пути технического парка.

На некоторых технических станциях могут располагаться пути (базы) для отстоя резервных составов в период спада пассажирского движения. Эти пути размещают параллельно основным паркам технической станции, обеспечивая минимальное количество маневровых передвижений при подготовке вагонов к рейсу. Чтобы организовать маневровую работу по переформированию составов, укладывают вытяжные пути, количество которых зависит от объема работы и взаимного расположения парков. Для связи между отдельными районами станции предусматриваются специальные соединительные и ходовые пути.

Для обмывки составов на технических станциях применяются стационарные и передвижные моечные машины. Стационарные моечные машины устанавливают на станциях с объемом работы свыше 200-300 вагонов в сутки. При меньших объемах целесообразны передвижные машины. Машины для обмывки вагонов располагаются на открытых площадках, если расчетная температура воздуха выше 15 °С, и в закрытых помещениях. Наибольшее распространение на сети получили стационарные моечные машины 116М и 178М. Скорость подачи состава на эти машины составляет 0,81 км/ч, время обмывки - 30-35 мин. Основной принцип размещения вагономоечных машин на станциях - обеспечение поточности обработки составов. На многопарковых станциях моечные машины целесообразнее располагать вслед за парком приема.

Ремонтно-экипировочные устройства технических станций подразделяются на крытые сооружаемые на станциях, расположенных в северных и средних районах России, и открыты размещаемые в южных районах, где экипировочные работы в течение всего года выполняй на открытом воздухе. При открытом расположении экипировочных устройств в парках экипировки сосредоточивается вся основная работа по осмотру, ремонту и экипировке составов, подготавливаемых в рейс, для чего предусматриваются соответствующие производственные здания

На технических станциях, где имеются крытые РЭД со всеми необходимыми производственными и бытовыми помещениями, дополнительных зданий не требуется. РЭД с крытыми стойлами состоит из стойловой части и

производственных маете; со служебно-бытовыми помещениями. В экипировочных депо могут предусматриваться помещения для прачечных, обслуживания пассажиров и вагонов-ресторанов.

В пунктах формирования пассажирских поездов с числом приписанных вагонов не менее 400 сооружаются вагонные депо (ВРД) для деповского (планового) и текущего отцепо ремонта пассажирских вагонов, изготовления и ремонта вагонных деталей для нужд д. пунктов технического осмотра, а также ремонта оборудования. ВРД обычно размещает, параллельно РЭД и кооперируется с ним подсобными цехами и отделениями. Пути ВРД примыкают к вытяжному пути станции. Ремонтные и выставочные пути проектируются сквозными что обеспечивает поточность в технологии обработки вагонов.

Контора обслуживания пассажиров обычно располагается между парком готовых составов и ремонтно-экипировочными путями, а прачечная - вблизи нее. Кроме прачечной, на территории технической станции (вблизи путей отправления) часто размещается база для снабжения вагонов-ресторанов. На отдельных технических станциях для газовой обработки вагон сооружаются специальные устройства - дезангары, пути которых должны примыкать к ному вытяжному пути станции.

Для обслуживания пассажиров в крупных городах создаются пассажирские узлы, включающие: пассажирские станции со всеми устройствами, вокзалы и привокзальные и технические пассажирские станции, а в ряде случаев парки отстоя резервных составов, межсезонного отстоя, пункт стоянки туристических поездов, локомотивы, вагоноремонтые моторвагонные ремонтные предприятия.

Мощность и размеры устройств пассажирского комплекса (приемо-отправочные перегонные пути, платформы пассажирской станции, привокзальная площадь, вокзальные устройства, устройства пассажирской технической станции, стрелочные горловины отдельных парков комплекса) увязываются с параметрами графика движения пассажирских поездов и должны соответствовать количеству прибывающих и отправляющихся поездов различных категорий в периоды интенсивного движения.

Для обслуживания населения (пассажиров) крупных городов, промышленных центров курортных районов страны строятся пассажирские станции. На них выполняются в; операций с пассажирскими поездами, пропуск транзитных поездов, техническое обслуживание осмотр и устранение мелких неисправностей, экипировка пассажирских вагонов водой. и подготовка составов к рейсу (на технической пассажирской станции, в парке).

На пассажирских станциях выполняются также операции по обслуживанию пассажиров - производится продажа билетов, прием и выдача багажа и т. д. Пассажирские станции, работающие по единой технологии, разработанной на основе взаимодействия работы пассажирской станции с графиком движения поездов, внутристанционных процессов пассажирской станций. При разработке технологического процесса учитываются и широко применяются прогрессивные нормы и передовые методы труда, комплексная механизация автоматизация производственных процессов, автоматика и счетно-решающая техника. Особое место, внимание в современных условиях отводится комфорту поездки и качеству обслуживания пассажиров.

Технология работы пассажирских станций определяется видами обслуживания поездов. Пассажирские станции отправляют дальние (транзитные и своего формирования) пассажирские поезда, местные и пригородные. Технология обработки этих поездов строится на основе максимального сокращения времени на производство операций и минимальны на обслуживание и экипировку составов. Это достигается выбором оптимального расположения станций в городе; рациональным развитием схем и взаимным расположением пассажирских, технических пассажирских станций и их отдельных устройств; максимальным сокращением ручного труда; научно обоснованными нормами мощности отдельных устройств станции.

Пассажирские станции подразделяются на обслуживающие дальнее, местное и пригородное движение - таких станций большинство; обслуживающие только пригородное движение таких станций единицы. На пассажирских станциях для пропуска и стоянки пассажирских поездов сооружают приемо-отправочные

пути, обслуживающие как дальние и пригородные поезда, так и специализированные для определенного вида движения (дальнего, местного или пригородной). Приемо-отправочные пути бывают тупиковые и сквозные пути. Сквозные как правило, предназначаются для дальних поездов, тупиковые - для пригородных. Для пропуска, накопления и посадки пассажиров в поезда, высадки пассажиров из прибывающих поездов и пропуска их к выходам в здание вокзала и на привокзальную площадь пассажирских станциях сооружаются пассажирские платформы (основные и промежуточные).

Основные платформы бывают боковые, располагаемые на станциях сквозного или тупикового типа сбоку от путей и примыкающие к пассажирскому зданию, и торцовые (распределительные), размещаемые на станциях тупикового типа перпендикулярно к приемо-отправочным путям и обеспечивающие связи пассажирского здания со всеми промежуточными платформам Различают пассажирские платформы высокие и низкие. Высокие платформы проектируются высотой 1100 мм над уровнем головки рельса (расстояние от края платформы до оси прилегающего к ней пути 1920 мм) и сооружаются на крупных пассажирских станция с массовой посадкой и высадкой пассажиров, а так на станциях тех участков, где пригородное движение обслуживается моторвагонными составами без подножек. На тупиковых пассажирских станциях также сооружаются высокие платформы, обеспечивающие пропуск пассажиропотоков в здание вокзала без подъемов и спусков. Низкие пассажирские платформы имеют высоту над уровнем головки рельса 200 (расстояние от края платформы до оси прилегающего к ней пути 1745 мм).

Длина пассажирских платформ для дальних поездов определяется длиной поезда с возможным удлинением до 600 м, для пригородных поездов - 400 м. Для обеспечения приема удлиненных поездов при соответствующих обоснованиях пассажирские платформы для дальних поездов могут быть большей длины. Ширина платформ определяется специальными расчетами в зависимости от количества пассажиров, характера пассажиропотоков, месторасположения, сооружения на платформах дополнительных устройств и числа выходов с

платформ. Минимальная ширина основной пассажирской платформы должна быть не менее 6 м, а в стесненных условиях, на реконструируемых станциях, 5 м в пределах пассажирского здания и 4 м на остальной части. Минимальная ширина промежуточных платформ 7 м. Число пассажирских платформ зависит от количества путей на станции и взаимного расположения путей и платформ.

Расположение платформ, разделенных одним приемо-отправочным путем применяется в основном на тупиковых станциях с электрифицированным пригородным движением, а также на ряде станций проходного типа. При такой схеме обеспечивается высадка пригородных пассажиров на одну платформу и посадка с другой. Расположение между платформами двух приемо-отправочных путей применяется на тупиковых станциях при больших интервалах движения пригородных поездов, а также для приема и отправления дальних пассажирских поездов. Данная схема обеспечивает только одностороннюю посадку и высадку пассажиров. На отдельных пассажирских станциях между платформами укладываются три пути. Средний путь используется для пропуска сквозных грузовых поездов или как ходовой.

Для защиты пассажиров от дождя и снега, а также от солнечных лучей над пассажирскими платформами сооружаются специальные перекрытия, из которых наиболее распространены: одноопорные перекрытия грибообразной формы, сооружаемые отдельно над каждой платформой; перекрытия многоопорные - над несколькими платформами; металлические или железобетонные дебаркадеры, полностью перекрывающие все приемо-отправочные пути и платформы.

Для создания удобств пассажирам, обеспечения безопасного прохода к поездам и от поездов и установления хорошей связи между привокзальной площадью, вокзалом и платформами на пассажирских станциях сооружаются переходы в одном уровне в виде пешеходных настилов или в разных уровнях в виде пешеходных мостиков или тоннелей. Пешеходные мосты имеют несколько существенных недостатков: при наличии моста на станции с вокзалом, расположенным в одном уровне с платформами, пассажиру приходится преодолевать высокий подъем и спуск; в зимних условиях проход через мост к

поездам и обратно затруднен и создает большие неудобства для пассажиров, особенно в районах с суровым климатом расположение пешеходных мостов на станциях ухудшает видимость путей и светофоров и требует дополнительного уширения междупутий для установки опор. Ширина пешеходных мостов устанавливается не менее 2,25 м, а ширина схода с мостика - не менее 2 м при наличии двух сходов на платформу и не менее 3 м при одном сходе. Расстояние между крайней точкой лестничного спуска с моста и краем платформы принимается не меньше 2 м. Лестницы пешеходных мостов проектируются не круче 1:2,5. Высота пешеходных мостов над головкой рельса на электрифицированной линии устанавливается обычно 6800 мм (минимальная- 5500 мм). Для разделения потоков прибытия и отправления пассажиров на станциях сооружаются пешеходные тоннели, выходы из которых располагаются на промежуточных (при разделении платформ одним путем и строгой их специализации) или на распределительных платформах.

Наиболее удобны тоннельные переходы, обеспечивающие значительное снижение спусков и подъемов (вместо 7-7,5 м при мостах, 3-3,5 м при тоннелях), полную изолированно от влияния климатических условий, освобождение территории станции от излишних сооружений и устройств и улучшение видимости на линии.

Тоннели, сооружаемые на пассажирских станциях, разделяются на пешеходные и багажные. Пешеходные тоннели сооружаются на вокзалах для связи здания с промежуточными платформами и привокзальной площадью. Высота пешеходных тоннелей составляет не менее 2,4 ширина - не менее 3 м. На крупных пассажирских станциях высота и ширина тоннелей принимаются обычно 2,5 и 6 м соответственно. На пассажирских станциях тоннели могут располагаться вдоль и поперек путей. На станциях тупикового типа пешеходные тоннели строятся поперек путей под зданием вокзала и имеют выходы на соответствующие платформы. При смешанном расположении перронных путей в некоторых случаях приходится сооружать поперечные и продольные тоннели. Для тупиковых пассажирских станций с боковым расположением вокзала сооружаются только

поперечные тоннели.

На пассажирских станциях сквозного типа, как правило, пешеходные тоннели размещаются поперек путей с выходами в распределительные залы вокзала и на привокзальную площадь.

На крупных пассажирских станциях ежесуточно перерабатывается (принимается к перевозке и выдается получателям) несколько сотен тонн багажа и грузобагажа, до тысячи тон почтовых отправлений. Около 15 пассажирских станций сети в месяцы максимальной нагрузки перерабатывают до 100-300 т грузов ежедневно, более 25 станций - от 40 до 100 т.

Багаж, обрабатываемый на пассажирских станциях, разделяется на три категории: ручная кладь (легкопереносимые предметы и вещи небольшого веса и размеров), оставляемая вокзале для краткосрочного хранения; багаж, сдаваемый пассажиром по проездному билету для перевозки его в багажных вагонах грузобагаж, перевозимый в почтово-багажных поезд и багажных вагонах пассажирских поездов.

Для работы с багажом и почтой на пассажирских станциях предусматриваются следующие сооружения и устройства: багажные склады, камеры хранения и кассы, перегрузочные платформы, отделение перевозки почты (ОПП), специализированные тоннели, специальное пут вое развитие.

Успешная работа по обслуживанию багажных и почтовых перевозок определяется размерами и технической оснащенностью складов и ОЛД путевым развитием и местом расположения устройств на схеме станции. Основное требование к размещению багажных устройств-удобные и короткие пути подхода к ним пассажиров и отсутствие пересечений багажных тележек с пассажиропотоками.

Путевое развитие для почтово-багажных операций определяется категорией станции. Наиболее характерны:

отдельные тупиковые пути для совместного или раздельного обслуживания багажных почтовых вагонов (станции с небольшими объемами работы); специальные группы (парки) из двух-трех (реже четырех) тупиковых или сквозных

путей, вмещающих 4-10 вагонов (сквозные пути рациональнее, но встречаются редко из-за трудности подвязки к горловине); пути, вводимые в склады багажа или ОПП, обеспечивающие наиболее рациональные режимы работы (крупные пассажирские станции).

На пассажирских станциях возможно использование приемо-отправочных путей для погрузки-выгрузки не только транзитного, но и конечного багажа, однако это затрудняет работу станции и создает неудобства в обслуживании пассажиров.

Багажные и почтовые устройства могут располагаться в одном районе станции со стороны одной из горловин, в двух районах изолированно друг от друга и на технической станции. В отдельных случаях создаются объединенные почтово-багажные устройства. Место размещения багажа и почты и схемы путевого развития определяются характером работы станции.

Для тупиковых и сквозных станций с преобладанием конечных поездов устройства для багажа и почты целесообразнее выносить на отдельную площадку вблизи приемо-отправочных путей, сооружая их объединенными. Для станций с транзитным движением необходимо рационально проектировать платформы и механизировать процессы погрузки-выгрузки багажа и почты. Чтобы обеспечить удобную связь багажных устройств с платформами, складами багажа и ОПП, сооружаются специальные багажные тоннели, схема прокладки которых зависит от места размещения устройств багажа и почты.

Рациональное размещение этих устройств и их техническое оснащение увеличивают пропускную способность станции, вокзала и всего привокзального района (площади и улицы).

На пассажирских станциях могут также предусматриваться специальные пути (число которых определяется количеством прибывающих поездов), бытовые устройства для обслуживания туристов (телефоны, умывальники и др.), вагоны-рестораны, светильники, водоотводы и др.

Место размещения путей для стоянки туристских поездов определяется типом станции, ее расположением в городе, наличием технической станции в узле и др. Основное требование к выбору месторасположения устройств для

обслуживания туристских поездов - удобная связь с городом, обеспечивающая короткий путь пассажиров, рациональное снабжение и экипировку составов.

При определенных условиях для станций сквозного типа пути для отстоя туристских поездов располагаются вне территории приемо-отправочных путей, обслуживающих дальнее и местное движение. В случае объединения станций для пассажирского и пригородного движения пути отстоя могут размещаться между соединенными парками, тогда обеспечивается прямой выход туристов в город. Выбор места для стоянки туристских поездов увязывается с общей схемой развития станции, при этом исключается необходимость последующей реконструкции коммуникаций и путевого развития.

Размещение путей для туристских поездов возможно также на технических станциях, расположенных по одну сторону от главных путей.

# 3 ОРГАНИЗАЦИЯ МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ

Вся маневровая работа на станции «А» - перестановка пассажирских составов и отдельных вагонов, отцепка и прицепка вагонов, подача и уборка багажных и почтовых вагонов, и другие работы выполняются двумя маневровыми локомотивами ЧС-7, которые оборудованы двухсторонней радиосвязью с

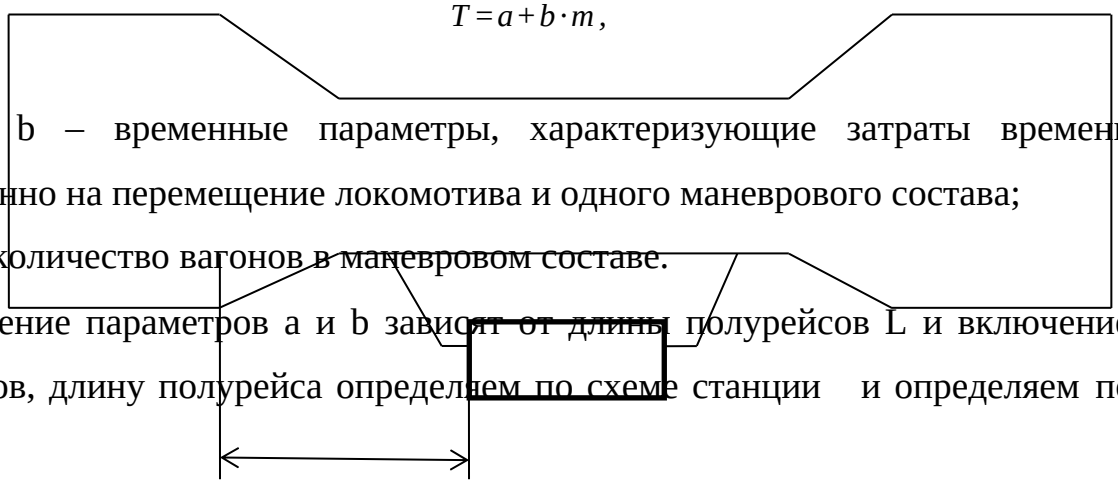
дежурным по станции и маневровым диспетчером. Маневры производятся на станции методом осаживания.

Время на маневровые передвижения (на каждый полу-рейс) определяется по формуле

$$T = a + b \cdot m,$$

где a и b – временные параметры, характеризующие затраты времени соответственно на перемещение локомотива и одного маневрового состава;

m – количество вагонов в маневровом составе.



Значение параметров a и b зависят от длины полурейсов L и включение автотормозов, длину полурейса определяем по схеме станции и определяем по таблице 3.1

Таблица 3.1- Время и длины полурейсов и рейсов

| Длина полу-рейса Lпр, м | | Параметры, мин. | |
|---|---|---|---|
| от | до | a | b |
| 801 | 900 | 2,94 | 0,054 |
| 901 | 1000 | 3,15 | 0,057 |
| 1001 | 1100 | 3,38 | 0,060 |
| 1101 | 1200 | 3,60 | 0,063 |
| 1201 | 1300 | 3,84 | 0,066 |
| 1301 | 1400 | 4,08 | 0,069 |
| 1401 | 1500 | 4,34 | 0,072 |
| 1501 | 1600 | 4,59 | 0,075 |
| 1601 | 1700 | 4,86 | 0,078 |

Значение параметров a и b зависят от длины полурейсов L и включение автотормозов, длину полурейса определяем по схеме станции и определяем по таблице 3.1

Длина полурейсов определяю приблизительно по схеме станции Время на перестановку состава с пассажирской станции на ВММ

ПП

пассажирской
станции ПТС

ВММ

L пр

Рисунок 3.1- Схема станции

$L_{пер}$= 1150 м; a= 3,60 мин; b=0,063 мин.

$$t = 3{,}60 + 0{,}063 \cdot 19 = 4{,}797 \text{ мин}$$

Принимаю 5 мин.

Время на перестановку состава с ВММ в парк приема технической станции

$L_{пер}$ = 910 м; a = 3,15 мин; b = 0,057 мин.

$$t = 3{,}15 + 0.057 \cdot 19 = 4{,}233 \text{ мин}$$

Принимаю 5 минут.

Время на перестановку состава из ПП в РЭД

$L_1$ пр = 1000 м; a = 3,15 мин; b = 0,057 мин

$$t = 3{,}15 + 0.057 \cdot 19 = 4{,}23 \text{ мин}$$

$L_2$ пр = 1570; a = 4,59 мин; b = 0,075 мин

$$t = 4{,}59 + 0.075 \cdot 19 = 6{,}015 \text{ мин}$$
$$t = 4{,}23 + 6{,}015 = 10{,}24 \text{ мин}$$

Принимаю 11 минут

Время на перестановку состава из РЭДа в ПО

$L_3$ пр = 1230 м; a = 3,84 мин; b = 0,066 мин

$$t = 3{,}84 + 0.066 \cdot 19 = 5{,}094 \text{ мин}$$

Принимаю 6 минут

Время на перестановку состава из ПО технической станции на путь отправления пассажирской станции

$L_4$ пр = 1275 м; a = 3,84 мин; b = 0,066 мин

$$t = 3{,}84 + 0.066 \cdot 19 = 5{,}094 \text{ мин}$$

Принимаю t равной 6 минут. Полученные нормы свожу в таблицу 3.2

Аналитический расчет числа маневровых локомотивов

Определяю количество маневровых локомотивов, необходимых для выполнения всего объема маневровой работы

$$M = \frac{\sum Тман}{\left(1440 - \left(t_{эк} + t_{см.вр} + t_{техн}\right)\right)}$$

где $\sum$ Тман – общее время, затраченное в течении суток на выполнение маневровой работы, лок/мин.;

1440 – суточный бюджет времени;

$t_{эк}$ - время на экипировку маневрового локомотива в течении суток,

$t_{эк}$ =30 мин;

$t_{см.вр}$ - время на смену локомотивных бригад, $t_{см.вр}$ = 30 мин;

$t_{техн}$ - время на технологические перерывы в работе локомотива, $t_{техн}$ = 50 мин.

$$M = \frac{1640}{\left(1440 - \left(30 + 30 + 50\right)\right)} = 1{,}23 \ \ лок / мин$$

Для выполнения всего объёма маневровой работы к расчету принимаю 2 маневровых локомотива.

Таблица 3.2 - Расчет норм времени

| Наименование операции | Продолжительность операции, мин | Кол-во операций | Затраты времени, мин |
|---|---|---|---|
| Заезд за составом на пассажирскую станцию | 5 | 12 | 60 |
| Перестановка состава на ВММ | 5 | 12 | 60 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Пропуск состава через ВММ | 30 | 12 | 360 |
| Перестановка состава с ВММ на пути ПП технической станции | 5 | 12 | 60 |
| Перестановка состава из ПП в РЭД | 11 | 12 | 132 |
| Переоформление оборотных составов своего формирования | 30<br>20 | 6<br>6 | 180<br>120 |
| Перестановка состава из РЭД в ПО технической станции | 6 | 12 | 72 |
| Подача состава с технической станции на путь отправления пассажирской станции | 6 | 12 | 72 |
| Подача состава почтово-багажного поезда на пути БО и ОПП. Расстановка вагонов | 65 | 1 | 65 |
| Уборка почтово-багажного поезда | 40 | 1 | 40 |
| Отцепка багажных вагонов и подача их на пути БО | 5 | 12 | 60 |
| Уборка багажных вагонов и прицепка их к пассажирским поездам | 5 | 12 | 60 |
| Прочие работы (подача и уборка отдельных вагонов, вагонное депо для ремонта, подача вагонов для специальной обработки и т. д.) | | | 300 |
| Итого: | | | 1640 |

# 4 СУТОЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК РАБОТЫ СТАНЦИИ

Суточный план- график представляет собой графоаналитическую модель работы станции, выполненную масштабе времени за сутки на основе графика движения поездов по прилегающим к станции перегонам участков железных дорог

и использования технологических нормативов на выполнение определенных и маневровых операции.

Построение суточного плана-графика работы станции должно осуществляться с учетом методов оперативного диспетчерского руководства работой стационарных локомотивов и комплексных бригад по обработке составов поездов. Основной задачей диспетчерского руководства работой станции является максимальное использование технических средств с целью недопущения задержек поездов на подходах к станции, своевременного формирования поездов и их отправления со станции и сокращения времени нахождения вагонов на станции за счет снижения межоперационного их простоя.

Построение суточного плана-графика работы станции выполняю в следующей последовательности:

- пропуск транзитных поездов с использованием крайних путей приемоотправочного парка как транзитного потока приоритетного обслуживания. Необходимо учитывать количество установленных комплексных бригад по выполнению технологических операций подготовки составов транзитных поездов к отправлению и определять очередность выполнения таких операций с учетом очередности их отправления по графику;

- расформирование прибывающих составов, накопление вагонов на путях сортировочного парка и формирование поездов выполняю последовательно с учетом установленного заданием остатка вагонов с предыдущих суток по назначениям плана формирования поездов станции.

- развод местного груза в соответствии с накоплением местных вагонов на путях сортировочного парка. Подачу вагонов к грузовым пунктам произвожу не ранее окончания грузовых операций, а число вагонов в подаче не должно превышать вместимости грузового фронта.

В соответствии с принятыми условными обозначениями на плане графике изображаю занятость стрелочных горловин, занятость конкретных путей парков определенными технологическими операциями и занятость маневровых локомотивов выполнением маневровой работы. В необходимых случаях

показываю межоперационный простой составов поездов в ожидании выполнения соответствующих технологических операций.

Занятость стрелочных горловин парков прибывающими на станцию поездами определяю временем на приготовление маршрута приема поезда, открытие входного сигнала и проследование поездом расчетного расстояния до остановки его на соответствующем пути парка и принимаю к расчетам 5 минут.

Таблица 4.1 – Расписание движения пассажирских поездов

| Номер поезда | Время прибытия | Время отправления | Время простоя, мин. |
|---|---|---|---|
| | 00.15 | 12.50 | |
| | 01.05 | 08.40 | |
| | 03.25 | 15.50 | |
| | 05.10 | 19.30 | |
| | 08.00 | 22.00 | |
| | 09.10 | 18.35 | |
| | 12.20 | 01.50 | |
| | 13.20 | 02.40 | |
| | 14.40 | 06.05 | |
| | 16.00 | 04.10 | |
| | 18.00 | 10.30 | |
| | 19.50 | 06.55 | |
| | 22.20 | 14.50 | |
| Итого | | | |

Среднее время нахождения состава на станции определяю по формуле

$$t_{ср\ нах} = \frac{\sum П}{n},$$

где $t_{ср\ нах}$ – среднее время нахождения состава на станции, ч;

$\sum П$ – сумма поездочасов нахождения составов на станции от момента прибития до момента отравления;

$n$ – количество составов.

$$t_{ср\ нах} = \frac{0000}{13} : 60 = 0{,}00 \ \ ч$$

Для определения среднего времени нахождения составов на технической станции составляю таблицу 4.2

Таблица 4.2 – Среднее время нахождения составов на технической станции

| Номер поезда | Время прибытия | Время отправления | Время простоя, мин. |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Итого | | | |

Среднее время нахождения составов на технической станции определяю по формуле

$$t_{ср\ отст} = \frac{\sum O_{тех\ ст}}{n},$$

где $t_{ср\ отст}$ – среднее время нахождения состава на технической станции, ч;

$\sum O_{тех\ ст}$ – общий простой составов на технической станции;

$n$ – количество составов.

$$t_{ср\ отст} = \frac{0000}{13} : 60 = 0{,}00 \ \ ч$$

Среднее время на выполнения всех технологических операций на станции определяю по формуле

$$t_{ср\ тех\ оп} = t_{ср\ нах} - t_{ср\ отст} \ ,$$

где $t_{ср\ тех\ оп}$ – среднее время на выполнение всех технологических операций на станции, ч;

$t_{ср\ нах}$– среднее время нахождения состава на станции;

$t_{ср\ отст}$ – среднее время нахождения состава на технической станции.

$$t_{ср\ тех\ оп} = 0{,}00 - 0{,}00 = 0{,}00 \ \ ч$$

Коэффициент технологического использования пассажирских составов определяю по формуле

$$K_{ПС} = \frac{t_{ср\ тех\ оп}}{t_{ср\ нах}},$$

где $K_{ПС}$ – коэффициент технологического использования пассажирских составов;

$t_{ср\ нах}$– среднее время нахождения состава на станции;

$t_{ср\ тех\ оп}$ – среднее время на выполнение всех технологических операций на станции;

$$K_{ПС} = \frac{0{,}00}{0{,}00} = 0{,}00$$

Коэффициент использования приёмоотправочных путей на пассажирской станции определяю по формуле

$$K_{п/о} = \frac{\sum T_{зан}}{1440 \cdot n} \ ,$$

где $K_{п/о}$ – коэффициент использования приёмоотправочных путей на пассажирской станции ;

$\sum T_{зан}$ – общее время занятия приёмоотправочных путей пассажирской станции по графику, $\sum T_{зан} = 1995$ *мин*.;

1440 – суточный бюджет времени;

*n* – число приёмоотправочных путей, $n = 8$ *путей*

$$K_{п/о} = \frac{1995}{1440 \cdot 8} = 0{,}17$$

Коэффициент использования маневровых локомотивов определяю по формуле

$$K_{м} = \frac{\sum T_{ман}}{2 \cdot \left(1440 - t_{эк} - t_{см}\right)} \ ,$$

где $K_{м}$ – коэффициент использования маневровых локомотивов;

$\sum T_{ман}$ – общее время, затраченное в течении суток на выполнение работ о графику, $\sum T_{ман} = 1400$ *мин*.;

$t_{эк}$- время на экипировку локомотива, $t_{эк} = 30$ мин.;

$t_{см}$ - время на смену локомотивных бригад, $t_{см} = 30$ мин.

$$K_{м} = \frac{1440}{2 \cdot \left(1440 - 30 - 30\right)} = 0{,}51$$

Коэффициент использования маневровых локомотивов показывает, что маневровые локомотивы заняты всего 51% в сутки.

# 5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ ВОКЗАЛА

Слово «вокзал» возникло в XVII в. и связано с именем Джейн Вокс, которая своему увеселительному заведению в предместье Лондона дала название Воксхолл. Такое название закрепилось за одним из первых пассажирских зданий в Павловске под Петербургом, которое по своей сути являлось концертным залом.

Железнодорожные вокзалы являются самостоятельными хозяйственными предприятиями. Вокзалы, привокзальные площади и пассажирские станции составляют пассажирский комплекс города, являющийся важнейшим внутренним

городским транспортным узлом, где зарождаются, концентрируются и погашаются большие потоки пассажиров. От четкого взаимодействия в организации их работы, рационального проектирования, технического оснащения и взаиморасположения зависит обеспечение быстрого и качественного обслуживания пассажиров, сокращение времени нахождения их в пределах пассажирского комплекса.

Железнодорожный вокзал является комплексом станционных зданий, сооружений и обустройств, предназначенных для качественного обслуживания пассажиров, имеет специальный штат сотрудников и рациональный экономико-хозяйственный механизм для успешной производственной деятельности.

Вокзал может иметь различные структурные подразделения. Основные из них: билетно-кассовый цех, справочно-информационная служба, багажное отделение, камеры хранения ручной клади, комната отдыха транзитных пассажиров, комната матери и ребенка (КМиР). Помимо этого, в состав вокзалов (кроме малых) дополнительно могут включаться группы учета и отчетности (ГУО), ремонтные подразделения и другие службы. На арендных началах на вокзалах размещаются кассы аэрофлота, предприятия бытового обслуживания и общественного питания (почта, телеграф, телефон, парикмахерские, буфеты, кафе, рестораны и др.).

В настоящее время регламентируют работу вокзалом следующие документы:

Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ);

типовой технологический процесс работы вокзалов;

межгосударственные и государственные стандарты строительных норм и правил, санитарных норм и правил, норм пожарной безопасности;

технический регламент оснащенности железнодорожных вокзалов (подготовлен ЗАО «Трансконсалт» и утвержден Департаментом пассажирских сообщений);

отраслевые нормы технологического проектирования железнодорожных вокзалов для пассажиров дальнего следования.

оснащением подразделений вокзала техническими средствами, необходимым оборудованием и материалами;

максимальным совмещением профессий отдельных категорий работников.

Важным является вопрос о создании общего технологического процесса работы вокзала.

В соответствии с этими документами управление работой вокзала базируется на технологическом процессе, который объединяет все отдельные операции, выполняющиеся на вокзале, в единое организованное рациональное целое.

Руководствуясь им, достигают наиболее эффективного высокого уровня обслуживания основной массы пассажиров при необходимой рентабельности работы. Обеспечивается это следующим образом:

эффективным использованием помещений билетных касс, багажных отделений и камер хранения, справочно-информационных точек, культурно-бытовых залов и др.;

документа, регламентирующего работу вокзалов в соответствии с их классностью.

Основными задачами технологического процесса работы вокзала являются:

- полное удовлетворение спроса пассажиров на отправление багажа и грузобагажа в поездах;

- обеспечение четкой работы подразделений вокзала не только в обычных условиях, но и при резком увеличении пассажиропотока.

Заблаговременно, до наступления планируемых суток, руководители цехов представляют начальнику вокзала через его дежурного помощника рапорты:

о положении с продажей билетов в предварительных кассах для определения ожидаемого потока пассажиров на 5-6 суток вперед с целью назначения дополнительных, отмены существующих поездов или прицепки-отцепки дополнительных вагонов;

о количестве мест неотправленного багажа;

о наличии свободных мест в камерах хранения;

о фактическом наличии на работе обслуживающего персонала;

о выполнении плана местных доходов.

Основываясь на этих данных, дежурный помощник начальника вокзала предлагает ряд мероприятий, которые необходимо провести в течение следующих суток.

На основе полученных сведений начальник вокзала намечает план работы на сутки, добиваясь максимального обеспечения четкой работы багажного отделения, камер хранения, комнат отдыха и т.п.

Суточный план работы обсуждают на коротком (5-10 мин) планерном совещании при начальнике вокзала с участием руководителей цехов и смен. Здесь же начальник вокзала дает оценку работе вступающей смены в ее предыдущее дежурство.

В плане устанавливаются:

- очередность и порядок обработки прибывающих и отправляемых поездов и вагонов;

- время завоза грузобагажа в багажное отделение промышленными предприятиями;

- расстановка рабочих и средств механизации.

Техническая характеристика вокзала

Железнодорожные вокзалы в зависимости от расположения пассажирского здания и перронных путей делятся на вокзалы с расположением пассажирского здания сбоку от сквозных перронных путей; островные - с расположением здания между перронными путями и параллельно им; тупиковые - с расположением здания перпендикулярно к тупиковым перронным путям, сбоку путей П или Г-образно; комбинированные, сочетающие в себе черты двух или трех указанных выше типов.

Наибольшее распространение на пассажирских станциях сквозного типа и некоторых станциях тупикового типа получили вокзалы с расположением пассажирского здания сбоку от путей. Они размещаются как в одном уровне, так и

в разных уровнях с путями и привокзальной площадью. На неспециализированных станциях пути и пассажирские здания обычно располагаются в одном уровне. На крупных пассажирских станциях в зависимости от топографических условий пассажирские здания размещаются: в одном уровне с путями и привокзальной площадью; в одном уровне с путями и разных - с площадью, в одном уровне с площадью и разных - с путями.

При расположении путей, здания и площади в одном уровне сооружаются пешеходные тоннели или мосты, соединяющие здания вокзала с платформами. При расположении привокзальной площади выше перронных путей сооружаются пешеходные мосты (или конкорсы) с лестницами. Уровень пола основных помещений вокзала соответствует уровню пешеходных мостов. На нижних этажах размещаются вспомогательные и служебные помещения.

Наиболее удобное размещение вокзала достигается при приемо-отправочных путях, лежащих выше уровня привокзальной площади, когда создаются благоприятные условия для развязки потоков пассажиров и транспортировки багажа. Для сообщения с платформами служат тоннели.

На крупных пассажирских станциях, когда привокзальная площадь располагается выше уровня перронных путей, для удобства пассажиров проектируются вокзалы с конкорсами над приемо-отправочными путями. В некоторых вокзалах помещение конкорса уширяется для размещения в нем распределительного зала или зала ожидания. В ряде случаев привокзальная площадь размещается ниже уровня путей.

Вокзалы, расположенные между перронными путями, удобны только для транзитных пассажиров, так как имеют плохую связь с городом. Расширение привокзальной площади, как правило, невозможно, так как она оказывается зажатой между путями. В отдельных случаях при реконструкции островных вокзалов сооружаются дополнительные боковые здания, связанные с островными тоннельными или мостовыми переходами. В этом случае либо осуществляется перенос привокзальной площади к боковому зданию вокзала, либо создаются две привокзальные площади: внешняя - со стороны города внутренняя - у островного

здания. В настоящее время островные вокзалы не сооружаются.

На пассажирских станциях тупикового типа вокзалы чаще всего располагаются в одном уровне с платформами и привокзальной площадью. Новые вокзалы с тупиковыми приемо-отправочными путями проектируются в тех случаях, когда местные условия позволяют строить станцию сквозного типа. Вокзалы с комбинированным расположением приемо-отправочных путей допускается проектировать в отдельных обоснованных случаях. Вокзалы пассажирских станций тупикового типа располагаются в близи центральной части города, обеспечивают хорошую связь пассажиров с центром и удобным для населения (расстояние между вокзалом и центром города не более 1-2 км). Для городов, вытянутых в длину, характерна прямоугольная планировка. Вокзал размещается в близи центральной части города, что обеспечивает равномерную загрузку транспорта и создает удобства для пассажиров.

На большинстве существующих станций сквозного типа, расположенных в больших городах, вокзалы находятся в районах между центральной и окраинной частями города. В небольших городах расположение вокзала на окраине наиболее правильно.

При реконструкции железнодорожных станций строятся новые вокзалы или переустраиваются существующие. В большинстве городов целесообразнее реконструировать существующий вокзал, добавляя вокзальные помещения, переустраивая и увели вокзальную площадь. В случае, если возникает необходимость сноса большого числа дорогостоящих городских зданий, создается дополнительный вокзал. Он должен размещается в районе, имеющем удобные транспортные связи. Иногда второй вокзал сооружается при отсутствии в городе железнодорожных мостов через крупные реки, разновременности строительства подходов к городу, а также при резком росте промышленности и размещении ее в районе, отдаленном от города.

Для обслуживания пассажиров в вокзалах предусматривается комплекс различных помещений. К основным помещениям вокзала относятся: вестибюль, или операционный зал, зал распределения, залы ожидания, билетные кассы,

рестораны, комнаты матери и ребенка, багажные помещения и камеры хранения, почта, телеграф, справочное бюро, комнаты отдыха, парикмахерские, медпункты, душевые, а также административно-служебные помещения.

Расположение вокзальных помещений должно учитывать пути следования пассажиров к поезду и от него. На вокзалах с тупиковым и боковым расположением зданий имеются следующие схемы обслуживания пассажиров: платформа - справочное бюро - камера хранения - привокзальная площадь (для пассажиров прибытия); привокзальная площадь - справочное бюро - камеры хранения - кассы - залы ожидания - платформы (для пассажиров отправления).

Общую площадь вокзала определяют исходя из единовременной расчетной вместимости вокзала.

Для более точного расчета при хорошо изученных пассажиропотоках используется графический метод определения максимального числа скапливающихся на вокзале пассажиров различных категорий.

В зависимости от вместимости вокзалы делятся на три класса: I - особо большие (единовременная вместимость свыше 1500 пассажиров) и большие (700-1500 пассажиров), II - средние (200-700 пассажиров), III - малые (25-200 пассажиров).

В последнее время строятся объединенные вокзалы для нескольких видов транспорта. Объединение вокзалов - первый этап построения единой схемы пассажирского транспортного узла, который соединяет все виды транспорта и имеет единую технологию работы. Объединенные вокзалы обеспечивают: улучшение обслуживания пассажиров (уменьшение числа поездок по городу); создание удобств для пассажиров за счет укрупнения предприятий общественного питания, торговли; экономию площади городской территории и уменьшение протяженности коммуникаций; сокращение пробегов городского транспорта и разгрузку транспортных узлов города; экономию, получаемую в результате устранения ряда дублирующих помещений. Создание объединенных вокзалов целесообразно для городов с населением менее 500 тыс. чел.

В крупных городах такое решение нецелесообразно по экономическим показателям, а также в силу того, что при большой концентрации пассажиров значительно усложняется эксплуатация вокзалов и привокзальных площадей, ухудшаются связи между отдельными помещениями и посадочными платформами (остановками), обслуживание основных пассажиров, число которых значительно больше, чем пересаживающихся с транспорта на транспорт. При наличии двух пассажирских станций в городе объединенные вокзалы, как правило, не сооружаются.

В настоящее время намечается тенденция к созданию в вокзалах общегородских торговых центров, банкетных, кино- и концертных залов, мест бытового обслуживания и др., что резко увеличит количество пользующихся вокзальными устройствами людей. В этом случае особенно возрастает роль привокзальных площадей и многие из них потребуют значительной реконструкции, простейшей из которой будет создание подземных переходов даже переездов. Необходимо будет также резко изменить расчеты и планировку вокзальных помещений, значительно увеличив их площади. Режимы работы пассажирской станции и вокзала во многом зависят от правильна планировки и мощности привокзальных площадей.

Производственная характеристика вокзала

Технология работы вокзала определяется его социально-экономическим значением, типом и объемом работы. Эта технология объединяет все отдельные операции, обеспечивая четкость, организованность и наиболее высокий уровень обслуживания пассажиров, а также технологический процесс работы вокзала, который включает необходимые разделы.

Экономическая часть отражает значение вокзала в жизнедеятельности того геополитического места, где он расположен, особенно если это столица государства или административно-хозяйственный и промышленный центр. Перевозка пассажиров по железным дорогам имеет преимущества перед другими видами транспорта в области безопасности, надежности, регулярности движения, пропускной и провозной способности и т.д. С учетом доступности, массовости и

большого значения в будущем ясно, что железнодорожный вокзал имеет большое социально-экономическое значение и представляется базой для координации и взаимодействия всех видов транспорта. Для этого обеспечивается согласование расписания движения поездов, автобусов, самолетов и т.д. На вокзалах железных дорог размещаются круглосуточно работающие автостоянки, гостиницы, предприятия торговли, узлы связи, рестораны, банки, бизнес-центры, пункты медицинской помощи. Производственная характеристика отражает количество прибывающих и отправляющихся дальних, местных и пригородных поездов; число прибываемых и отправляемых пассажиров по видам сообщения (с выделением транзитных пассажиров, которым предстоит дальнейшее следование, а также пересадка с поезда на поезд); время отправления и прибытия пригородных пассажиров по дням недели и часам суток; объемы обработки багажа, почты и ручной клади; число оформленных проездных документов в билетных кассах; число проданных в пригородных кассах билетов (в том числе обратных, льготных, абонементных И т.п.); количество переработанного багажа и грузобагажа по прибытию, отправлению и транзиту; число мест ручной клади, принимаемой в камеры хранения, и прочие операции.

# 6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ, ОХРАНЫ ТРУДА И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Обеспечение безопасности движения – одна из важнейших задач работников железнодорожного транспорта.

При постоянно возрастающих темпах перевозок особая роль принадлежит обеспечению безопасности движения поездов.

Для обеспечения безопасности движения разработаны основные направления работы по мониторингу и поддержанию надлежащего технического состояния всех подразделений железнодорожного транспорта.

Так, в области содержания пути, искусственных сооружений, локомотивов, вагонов, устройств сигнализации и связи, электроснабжения, железнодорожных переездов и других технических средств транспорта предусмотрены следующие направления работы:

- осуществление постоянной работы по повышению качества работы;

- эффективное использование средств дефектоскопии и системы диагностики;

- использование устройств приборов безопасности (АЛСН, ПОНАБ, ДИСК, средств радиосвязи и др.);

- создание и внедрение новых устройств, приборов безопасности и систем диагностики в соответствии с государственной программой по повышению безопасности движения;

- сертификация технических средств железнодорожного транспорта и лицензирования производственной деятельности предприятий по ремонту;

- выявление особо опасных нарушений безопасности движений, для уменьшения и ликвидации которых необходимо осуществление комплекса организационно-технических мер.

От работников станции, связанных с движением поездов, требуется высокая бдительность, внимательность, четкость в переговорах, безупречное знание технических средств станции, прилегающих перегонов, технических характеристик локомотивов и вагонов, правил технической эксплуатации, инструкции и ТРА станции, так как приходится действовать в сложных нестандартных и аварийных ситуациях и принимать в очень и очень короткое время правильное решение для обеспечения безопасности движения.

Сложная поездная обстановка создается при нарушении нормальной работы устройств СЦБ и связи, при ремонтных и строительных работах, при внезапном возникновении неисправностей в локомотивах и вагонах, пути и контактной сети.

Четкое соблюдение Правил безопасности движения в этих условиях является важнейшей обязанностью каждого работника станции, каждого железнодорожника.

Одним из решающих условий бесперебойной и безаварийной работы железнодорожного транспорта является добросовестное выполнение всеми работниками служебного долга.

Чувство личной ответственности за порученное дело, за строжайшее соблюдение ПТЭ, инструкций, приказов, всех требований безопасности движения, высочайшая дисциплинированность должна быть законом для каждого железнодорожника.

Для обеспечения безопасности движения, четкого и неуклонного выполнения каждым работником ПТЭ и других нормативных документов на железнодорожном транспорте создана и действует система мероприятий, направленных на предупреждения нарушений: проведение технической учебы и инструктажа, ревизий и проверок, экзаменов, общественного и ведомственного контроля за обеспечением безопасности движения.

Работники железнодорожного транспорта выполняют свои служебные обязанности зачастую в сложных метеорологических и производственных условиях. Они трудятся круглосуточно при любой погоде, в основном на открытом воздухе. У многих рабочих места работы находятся на путях, среди двигающегося подвижного состава. В связи с этим, особое значение приобретает четкая организация техники безопасности по предупреждению производственного травматизма, безусловное выполнение действующих правил охраны труда и создании безопасности его условий непосредственно на рабочем месте. Правильное содержание территории станции, служебных и производственных помещений, мест прохода через станционные пути и проходов к ним, а также ограждений, препятствующих проникновению крупнорогатого скота на станционные пути – одно из важнейших условий предупреждения травматизма и безопасности движения поездов. На станциях для прохода работников, до и после смены вдоль путей выделены более широкие междупутья в местах, удаленных от

проходящих поездов и районов с интенсивными маневрами, для перехода через пути установлены специальные настилы. Станционные пути для обеспечения безопасности лиц, связанных с движением поездов, содержат в чистоте, водоотводные устройства накрыты специальными листами, междупутья, и пути соответственно своевременно очищаются от снега и грязи, льда, материалов верхнего строения пути.

Ящики, стеллажи для тормозных башмаков и запасных частей для вагонов и другие устройства располагают на более широких междупутьях и таким образом, чтобы они не ухудшали условий безопасности труда. Стеллажи и ящики в летнее время окрашивают в белый цвет, а зимой – в черный. На путях, где постоянно расцепляют вагоны, ящики засыпают балластом на уровне с поверхностью шпал или вдоль путей устраивают настилы, Водопоглащающие колодцы, водоотводящие желоба, а также желоба гибких тяг устройств СЦБ должны быть закрыты. Места работ составительских бригад и регулировщиков скорости движения в первую очередь в районе вытяжных путей в гололед посыпают песком или мелким шлаком, для хранения которых устанавливают специальные ящики. Территория станции должна быть достаточно освещена, что повышает производительность труда и улучшает условия техники безопасности для работающих, предотвращает травматизм и несчастные случаи. В связи с этим выбирают наиболее рациональные способы освещения, экономные источники света, осветительные приборы и организуют их правильную эксплуатацию.

Наиболее высокое качество освещения дают светильники, подвешенные над междупутьями на высоте 6,5 – 7 метров, а также хорошо применяются и прожектора.

На станциях производится инструктаж об особенностях пользования устройствами сигнализации и централизации в зимнее время, о порядке выполнения работ по очистке от снега централизованных стрелок, Своевременная очистка станционных путей и уборка снега с территории станций имеет решающее значение для бесперебойной работы в зимних условиях.

Также на станциях имеется путь для отстоя вагонов с разрядными и опасными грузами, а также разработан комплекс мероприятий для ликвидации розлива, просыпания, недопущения возгорания груза и загрязнения окружающей среды.

Охрана окружающей среды.

Мероприятиями по охране окружающей среды предусмотрено решение следующих вопросов:

- защита почвенно-растительного покрова, водных ресурсов и атмосферного воздуха;

- сохранение эстетического качества ландшафта, охрана памятников истории, культуры и природы;

- нейтрализация воздействия шума и электромагнитных колебаний.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе работы над дипломным проектом, мною, при рассмотрении технологического процесса работы станции были рассчитаны объемы и характеры

проводимых работ, а также технические средства освоения этого объема работ. Рассчитан объем перевозок пассажиров и багажа по различным видам сообщений. В соответствии с чем был определен необходимый количественный состав поездов по категориям для обеспечения расчетного пассажиропотока.

На основании объема выполняемой работы была определена классность станции «А» и вокзала. Были изучены основные принципы построения технологического процесса станции, руководящие документы и порядок его разработки, меры по усовершенствованию данного процесса.

Для согласования работы станции и графика движения поездов, а также взаимодействия с отдельными структурными частями станции был разработан суточный план-график работы станции.

Рассмотрен порядок оперативного планирования работы станции, связь мощностей и инфраструктуры устройств пассажирского комплекса от параметров графика движения поездов и количества пассажиропотоков.

Рассчитаны необходимые параметры организации маневренной работы станции «А». Произведен аналитический расчет числа маневровых локомотивов.

Также были рассмотрены вопросы и задачи касаемые работы вокзала, а именно технологический процесс, структура и обустройство, а также организация наиболее эффективного и качественного обслуживания пассажиров. Рассмотрены нормативные документы, регламентирующие работу вокзала.

Кроме вышеперечисленного также в дипломной работе подробно были рассмотрены немаловажные вопросы обеспечения безопасности движения, охраны труда и защиты окружающей среды.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Федеральный закон РФ – № 17-ФЗ от 10.01.2003 «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» М.: Транспорт. 2015;

2 Федеральный закон РФ – № 18-ФЗ от 10.01.2003 «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» М.: Транспорт. 2015;

3 Правила технической эксплуатации железных дорог РФ, утвержденные приказом Минтранса России – № 286 от 21.12.2010 М.: Транспорт. 2016;

4 Положение о железнодорожной станции, утвержденное Первым вице-президентом ОАО «РЖД» В.Н. Морозовым - № 1186р от 31.05.2011;

5 Типовой технологический процесс работы участковой станции ОАО «РЖД», утвержденный распоряжением № 2830р от 01.12.2015;

6 Единый сетевой технологический процесс железнодорожных грузовых перевозок, утвержденный распоряжением № 2786р от 28.12.2012;

7 Инструкция по оперативному планированию поездной и грузовой работы в ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением № 1415р от 16.07.2012;

8 Инструктивные указания по учету простоя на станциях инфраструктуры ОАО «РЖД» грузовых вагонов рабочего парка, утвержденные распоряжением № 2018р от 27.09.2010;

9 Концепция развития системы управления охраной труда в ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 08.08.2016;

10 Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт, 2020;

11 Зубков В.Н. Технология и управление работой станции и узлов. Учебное пособие. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖД», 2016;

12 Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог (в примерах и задачах). М.: Транспорт, 1998.