***Содержание***

Введение

1. Анализ работы станции.
2. Определение полезной длины приемо-отправочных путей.
3. Варианты схемы станций.
4. Расчет путевого развития станции.
   1. Определение числа путей в приемо-отправочных парках.
   2. Определение числа сортировочных и вытяжных путей.
5. Определение размеров устройств грузового района.
6. Расчет устройств локомотивного хозяйства.
7. Расчет устройств вагонного хозяйства.
8. Технико-экономическое сравнение и выбор схемы станции.
9. Организация работы станции.

Заключение

Литература

***Введение***

Экономика любого государства не может успешно функционировать без развитого железнодорожного транспорта. Он обеспечивает стабильное удовлетворение транспортных потребностей народного хозяйства и населения. Железные дороги Казахстана по-прежнему остаются основным видом транспорта для перевозки массовых грузов, реализации экономических взаимосвязей между регионами. В сопоставлении с другими видами транспорта железнодорожный транспорт является наиболее конкурентоспособным и доступным.

В современных условиях возросли требования к качеству транспортной работы, к уровню разработки технологических процессов, графику движения поездов, организационному, информационному, математическому обеспечению перевозочного процесса. Сегодня на железных дорогах проводятся меры по повышению скорости движения грузовых и пассажирских поездов, совершенствованию конструкций пути, подвижного состава, разработке и использованию новых систем автомати­зированного управления технологическими процессами (АСУ ТП), региональных автоматизированных диспетчерских центров управления эксплуатационной работой (АДЦУ), созданию автоматизированных рабочих мест персонала (АРМ) на различных уровнях управления. Эти меры облегчают труд железнодорожников, делают его более производи­тельным и престижным, повышают надежность и безопасность транспортных процессов.

Наиболее общим понятием эксплуатационной работы отделения дороги является перевозочный процесс.

При выполнении курсового проекта "Организация работы отделения перевозок" необходимо показать основную роль отделения перевозок в управлении перевозочным процессом.

***Анализ работы станции.***

Участковая станция-это раздельный пункт, путевое развитие которого, позволяет наряду с приёмом-отправлением, выполнить такие операции по приёму и выдаче грузов, обслуживанию пассажиров, формировать составы и выполнять технические операции с поездами, а также производится смена локомотивов или поездных бригад, выполняется техническое обслуживание и коммерческий осмотр и ремонт этих вагонов в поездах расформировывают сборные и участковые поезда.

Данная станция О разработана на три направления А,В,С, поэтому является узловой, расположена на двухпутном участке, руководящий уклон 12%, средства связи по движению поездов-автоблокировка, серия локомотива-ВЛ-8. Длина станционной площадки 3350м, тип рельсов на главных путях-Р65. Маневровая работа выполняется двумя локомотивами серии ТЭМ-2 на дизельном топливе.

Расформирование поездов происходит с помощью вытяжных путей. На станции находится основное депо, здание ступенчатого типа, способ обслуживания тяговых плеч-кольцевая езда, поэтому у транзитных поездов производится только смена локомотивных бригад и поезда стоят в ЧПОП и НПОП согласно графика обработки 15 минут.

На станции имеется МВРП, двор ПИ, мастерские контактной сети, воинская платформа, а также грузовой район. В грузовом районе имеются навалочные, контейнерные площадки, площадка для сыпучих и тяжёловесных грузов и крытые склады.

Для обслуживания пассажиров предусмотрен вокзал, который расположен с севера, низкая пассажирская платформа, пешеходные настилы.

Имеются поъездные пути с юго-востока ТЭЦ, с южной стороны-элеватор.

Устройства СЦБ-ЭЦ.

Размеры грузового движения в поездах за сутки.

Из А на В – 27 поездов Из С на А – 20 поездов

Из А на С – 21 поездов Из В на С – 23 поезд

Из В на А – 24 поездов Из С на В – 22 поезда

На станции «О» формируются 3 участковых и 4 сборных поезда.

Размеры пассажирского движения:

На направлении АС – 5 пп – 3 –скорый, 2- пассажирских

На направлении АВ – 7 пп – 5 – скорый, 2- пассажирских

На направлении ВС – 3 пп – 1-скорый, 2-пассажирских.

Освещение станции должно выполняться в соответствии с нормами искусственного освещения объектов пути и горловины парков, приёма и отправления – 5 лк, сортировочные, вытяжные, пути транзитных парков – 5 лк. Для освещения открытых пространств механизированных складов, площадок – 5 лк.

Для освещения дорог между складами используют светильники, установленные на стенах зданий.

***Определение полезной длины приемо-отправочных путей.***

Вес состава определяем по силе тяги локомотива и по руководящему уклону.

Согласно задания на подходах к станции руководящий уклон 10%.

На участках грузовые поезда обслуживаются электровозами ВЛ – 8.

Согласно таб. 20 (л 1 с 480 ) Q =3750 т., где Q – вес поезда.

Количество вагонов в поезде определено по формуле

Где q бр - средняя нагрузка на один вагон.

Где q – средняя нагрузка вагона (дана в здании) тара одного четырёхосного вагона

Длина порожнего состава на 15% длиннее груженного, а длина груженного определяется по формуле:

Lгр=R\*lваг (2.3)

Где lваг=15м- длина 4-х осного вагона

Lгр=52\*15=780 м

Lпор=780\*1,15=897 м

Зная длину порожнего состава, можно определить полную длину состава Lп

Lп= Lпор+ Lлок+10 (2.4)

Где Lлок- длина локомотива

Согласно табл 21 Lлок=28 м

Lп=897+28+10=935 м

Учитывая заданную длину станционной площадки равную 3600м и полную длину состава принимаем стандартную полезную длину приемоотправочных путей равной 1250м и, соответственно выбираем полупродольный тип участковой станции, как оптимальный.

***Расчет путевого развития станции.***

На участковых станциях для приема и отправления пассажирских поездов используется главные и специальные пассажирские приемо-отправочные пути. Так как к станции О примыкает 3 направления, то для приема пассажирских поездов принято 3 пути:

1 главный-для нечетных;

2 главный- для четных;

3 приемо-отправочный путь для обоих направлений.

**Определение числа путей в приемо-отправочных парках.**

Число путей в приемо-отправочных парках рассчитывается в зависимости от размеров и характера движения, устройств автоматики и телемеханики на станции и прилегающих перегонах и техгологических норм обработки поездов.

**Расчет числа путей в четном приемо-отправочном парке.**

(4.1)



Ip- расчетный интервал прибытия поездов в данный парк, мин;

Tзан-время занятия пути одним поездом, мин;

1-путь для обгона.

В четной ПОП поезда поступают только с одного направления, поэтому значение расчетного интервала можно определить по формуле:

(4.2)



Где Imin- минимальный интервал следования грузовых поездов на участке

при АБ Imin=8-10 мин.

Icр- средний интервал прибытия поездов на станцию, определяемый по формуле:

(4.3)



Где Nгр и Nпс- соответственно число грузовых и пассажирских поездов в рассчитываемом направлении;

ε- коэффициент съема грузовых поездов с пассажирскими; ε=1,5.



tзан=tпр+ tоп + tож+ tот  (4.4)

tпр- время занятия пути при приеме поезда на станцию, мин;

tоп- время выполнения операции на ПО путях по технологическому прцессу;

tож- время простоя поезда в ожидании отправления;

tот- время занятия ПО пути отправления поезда.

(4.5)



Где tм-время приготовления маршрута приема;

60- переводной коэффициент;

lбл- соответственно длина первого и второго блок-участка;

V и Vвх- скорость хода грузовых поездов;

lo- длина поезда;

LГП- длина горловины приема поездов.



(4.6)



Где N-число грузовых поездов, поступающих в ПОП в течении суток.

k-коэффициент

(4.7)



Где Nпг- максимальная пропускная способность участка, на которую отправляются поезда.

в сутки



Imin-минимальный интервал между поездами в пакете.

в сутки



(4.8)



Где to-время от момента открытия сигнала до трогания поезда, мин.



Таким образом, общее время занятия пути:

tзан=5+15+8+3=31 мин



**Расчет числа путей в нечетном приемо-отправочном парке.**

В нечетный ПОП поезда прибывают с двух подходов. В этом случае определяется средневзвешенный расчетный интервал.

(4.9)



Где и - расчетные интервалы прибытия поездов соответственно с 1-ого и 2-ого подхода



(4.11)



(4.12)



поездов в сутки



(4.13)



tзан=5+15+5+3=28 мин



Кроме рассчитанного количества путей для приема и отправления транзитных и групповых поездов в ПОП, расположенном рядом с сортировочным, т. е. в четном ПОП следует предусмотреть не менее 2-х путей для приема сборных и участковых поездов, а также для отправления поездов своего формирования.

**Определение числа сортировочных и вытяжных путей.**

Пути сортировочного парка предназначены для накопления вагонов по назначениям плана формирования, местных и неисправных вагонов. При расформировании составов участковых и сборных, а также подач, выводимых с подъездных путей и грузового двора, вагоны поступают на пути сортировочного парка в соответствии с их назначением. Для неисправных вагонов выделяют 1 путь.

Итак, число путей в сортировочном парке определяем следующим образом:

для участковых поездов- 3 пути;

для сборных поездов- 3 пути;

для накопления местных вагонов- 1 путь.

для накопления неисправных вагонов-1 путь;

для стоянки вагонов с разрядными грузами-1 путь.

Итого получается 9 путей для нормальной работы заданной участковой станции.

Число вытяжных путей зависит от числа перерабатывающих составов и передач, а также от продолжительности маневров по расформированию- формированию.



Где nгр-число групповых поездов

nсб, nуч-число сборных, участковых поездов, подлежащих расформировапнию;

число поездов своего формирования, соответственно участковых и сборных;



Nп- число подач , подлежащих расформированию, при поступлении вагонов после грузовых операций.

tотц, tпу, tрасф, tф- время занятия вытяжки маневровой рботой.

tпу=120 мин;

tотц= tл +tмо +tман;

tрасф =tл +tмр +tман;

tф =tл +tмф +tман;

где tмо ,tмр ,tмф- продолжительность маневров отцепки-прицепки, расформирования- формирования;

tман- время на маневровые передвижения по перестановке состава с ПО путей

tл- время на заезд локомотива;

tэк- время на экипировку и смену бригад;

Kман- число маневровых передвижений, занимающих вытяжной путь;

(4.18)



tотц=2+10+3,5=15,5 мин

tрасф=2+20+3,5=25,5 мин



T=16\*15,5+5\*22,5+3\*22,5+5\*120+5\*19+3\*44+100=1355 мин



По расчетам для заданных размеров движения необходим 1 вытяжной путь, но т. к. станция полупродольного типа принимаем 3 вытяжных пути.

***Определение размеров устройств грузового района.***

На участковых станциях устройства для грузовых операций располагаются на грузовом дворе и подъездных путях.

Грузовые дворы участковых станций обычно имеют крытые склады общего пользования, крытые и открытые платформы, площадки для контейнеров, тяжеловесов, лесоматериалов, площадки для навалочных грузов, платформы для колесных грузов и самоходных единиц и устройства для непосредственной перегрузки из вагонов на автотранспорт или наоборот.

Ширина крытых грузовых складов с внешним расположением погрузочно-выгрузочных путей по типовым проектам принимается 12 и 18 м. По заданию площадь склада составляет 1500 м2, значит при ширине склада 18 м, его длина равна 83 м.

на контейнерных площадках участковых станций наибольшее применение имеют

2-хконсальные козловые краны грузоподъемностью 5 и 10 т, пролетом 11,3; 16 и 25 м, и мостовые краны грузоподъемностью 5-20 т и пролетами 22,5 и 31,5 м.

Для выгрузки угля и минерально-строительных материалов может устраиваться повышенный путь высотой 1,5 или 2,4-2,5 м . Подъем на повышенные пути производится по уклону 12 ‰. Для перегрузки грузов из вагонов на автотранспорт и наоборот устраивается высокая платформа.

Длина погрузочно-разгрузочного фронта для вагонов зависит от числа одновременно подаваемых вагонов и определяется по формуле:



Где Nфр- число вагонов, подаваемых к фронту за сутки;

Lфр- длина фронта, занимаемая одним фронтом:

n- число подач на грузовой двор за сутки, зависящая от числа смен и числа подач за смену;



Где qст- средняя статическая нагрузка на условный вагон (можно принять для штучных грузов- 19-21 т.; навалочных 20-30 т.; контейнерных 14-16 т.)

Длина контейнерной площадки при S=1500 м2 и ширине 16 м равна 94 м.



Сопоставим полученную длину крытого склада с необходимой длиной фронта погрузочно-разгрузочных работ и принимаем большее значение.

Lскл=83 м

Lконт.пл.=94 м

Схемы грузовых дворов на участковых станциях могут быть тупикового и комбинированного типов.

Достоинством всех грузовых дворов с тупиковыми путями является изоляция подъезда автомашин к складам от маневровой работы по подаче и уборке вагонов.

Планировка устройств грузового двора выполняется с учетом обеспечения поточности движения автомашин, достаточной ширины проездов и выделения специальных мест для стоянки.

Товарная контора располагается у въезда на грузовой. В здание конторы также размещается контейнерная трнаспортно-экспедиционная контора, помещения для грузчиков и контора погрузочно-разгрузочных работ с бытовыми помещениями для лиц, обслуживающих машины транспорт. В комплекс устройств грузового двора входят также зарядные станции, гаражи, ремонтные мастерские, склады горючих и смазочных материалов.

***Расчет устройств локомотивного хозяйства.***

Локомотивное хозяйство содержит два основных комплекса устройств: деповские- для ремонта локомотивов и экипировочные- для осмотра, очистки, снабжения топливом, смазкой, песком, обтирочным материалами локомотивов.

На участковых станциях с основным депо производится экипировка локомотивов и следующие виды ремонтов: профилактический осмотр, малый периодический, большой периодический и подъемочный ремонты локомотивов, при этом последний выполняется лишь в некоторых случаях в наиболее технически оснащенных депо.

**Расчет основных устройств экипировки локомотивов.**

Количество экипировочных позиций определяется по формуле:



Где N- число локомотивов, поступающих на экипировку за сутки;

tэ- продолжительность экипировки одного локомотива; для электровозов принимается 25 мин.;

α-коэффициент, учитывающий потери в использовании экипировочных устройств.



Для снабжения локомотивов песком должны быть предусмотрены устройства пескоснабжения, в некоторые входят печи для сушки песка, устройства для подачи песка на локомотивы и склад для хранения запаса песка.

Нормы запаса сырого песка для хранения на складах устанавливаются в зависимости от расчетной температуры района.

Емкость склада сухого и сырого песка определяется по формуле:

Eп=30\*Есут\*tмес

где Есут- суточный расход песка для снабжения локомотивов в данном пункте;

tмес- норма запаса песка в месяцах на зимний период (2-4 месяца для сухого и 2-6 месяцев для сырого).

Суточный расход песка для снабжения поездных локомотивов в данном пункте определяется по формуле:



Длина склада песка шатрового типа определяется отдельно для сухого и сырого песка по формуле:



где Рскл- емкость склада на 1 пог. м его длины (при ширине 14 м Рскл=36м3, при 18м Рскл=62,5 м3).

Сп- постоянная величина (при ширине 18м - Сп=12м, при 14м - Сп=11м )



К ремонтным устройствам локомотива хозяйства относятся локомотивные здания (депо), представляющие собой закрытые помещения с необходимыми числом стойл для плановых осмотров и ремонтов локомотивов, мастерские, служебно-бытовые помещения.

Расчет количества стойл.

Количество стойл для каждого вида ремонта и осмотра локомотивов можно определить по формуле:

Сi=Sгод\*γi

где Sгод- годовой пробег локомотивов в млн. лок-км.;

γ i- потребность в стойлах для данного вида ремонта на 1 млн. лок-км в год;



где l- длина участка обращения;

N-число пар поездов на соответствующих участках обращения;

kнер- коэффициент неравномерности движения (kнер=1,25).



Сто1=34,2\*0,098=3,35

Стр1=34,2\*0,08=2,74

Стр2=34,2\*0,02=0,68

Стр3=34,2\*0,018=0,62

Общее число стойл в депо:

Собщ=Σ Сi

Собщ=3,35+0,68+2,74+0,62=7,4 стойл

На территории ЛХ, кроме РБ и ЭУ с соответствующим путевым развитием, могут располагаться, в зависимости от роли депо, путевые устройства и сооружения следующего назначения:

1. поворотные устройства в виде треугольников или кругов;
2. пути для стоянки локомотивов в ожидании подачи их к поездам и для стоянки резерва;
3. служебно-технические бытовые здания и автодорожные проезды на территории ЛХ с выходом на автодороги в районе станции.

***Расчет устройств вагонного хозяйства.***

На участковых станциях проектируются устройства вагонного хозяйства: пункты технического осмотра и текущего ремонта, механизированные пункты отцепочного ремонта вагонов и при необходимости вагонные депо.

МВРП- механизированные вагоноремонтные пункты отцепочного ремонта вагонов располагаются вблизи сортировочного парка, что обеспечивает удобную подачу неисправных вагонов в ремонт и вывод их из ремонта.

В задачу МВРП входит устранение технических неисправностей вагонов для проследования их без ремонта по гарантийным участкам. Эти пункты имеют мастерские, кладовые запасных частей, ремонтные пути, козловой кран, мощеные дорожки для транспортировки запасных частей и деталей, освещение, двухстороннюю парковую связь с ремонтными и осмотровыми бригадами, имеется также котельная и подстанция.

***Технико-экономическое сравнение и выбор схемы станции.***

Для нахождения оптимальной схемы участковой станции можно использовать методику, основанную на использовании технико-экономических показателей, прямо или косвенно зависящих от размеров движения. Такие измерители, определяющие строительную стоимость станции, как протяженность укладки приемо-отправочных путей, количество стрелочных переводов в приемо-отправочных парках, протяженность контактной сети, находятся в определенной зависимости от расчетного путевого развития, которое в свою очередь определяется размерами движения.

Эксплутационные же расходы зависят как от размеров движения, так и от названных уже измерителей.

Выбор схемы производится путем сравнения вариантов по приведенным расходам. При этом расчет капитальных и эксплуатационных затрат можно выполнять лишь по ПО паркам, так как затраты по СП, зданиям, сооружениям будут практически одинаковыми для всех схем.

Капитальные затраты по каждой из сравниваемых схем определяются лишь по элементам с различными объемами работ:

Кп- на укладку путей ПО парков;

Кстр- укладку стрелочных переводов;

Кэц- электрическая централизация;

Ккс- устройство контактной сети;

Кз- земляные работы;

ΔКпр- дополнительные сооружения.

Сравниваем два варианта схем станции: полупродольный и поперчные типы.

**Расчет капитальных затрат по вариантам схемы станции.**

Капитальные затраты Кп, Кстр, Кэц, Ккс можно определить по следующим формулам:



Кстр=mосн\*β\*kстр

Кэц=mосн\*β\*kэц



где Lстр- общая строительная длина путей ПОП, км.;

число ПО путей для грузовых и пассажирских поездов;



- нормативная полезная длина ПО путей;



mосн- количество основных станционных путей.



αn- измеритель, показывающий строительную длину путей, приходящегося на 1 км потребной полезной длины ПОП



β- измеритель, показывающий число стрелочных переводов, приходящихся на один основной путь станции.



k- капитальные затраты.

Определяем капитальные затраты для поперечной схемы станции:

Kп=(2\*1250+3\*450)\*1,29\*55600=276137400 тг

Kстр=7\*4,9\*7700=264110 тг

Kэц=7\*4,9\*7000=240100 тг

Kкс=((2\*1250+3\*450)\*1,29+0,05\*4,9\*7)\*7000=34777505 тг

и для полупродольной схемы

Kп=(2\*1250+3\*450)\*1,1\*55600=235466000 тг

Kэц=6\*5\*7000=231000 тг

Kстр=6\*5\*7700=210000 тг

Kкс=((2\*1250+3\*450)\*1,1+0,05\*5\*6)\*7000=29655500 тг

Результаты вычислений сводим в таблицу 1.

табл.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование работ | измеритель | стоимость единицы измери-теля,  тыс. тг | поперечный тип | | полупродольный тип | |
| объем работ | кап. затраты,  тыс. тг | объем работ | кап. затраты,  тыс. тг |
| укладка путей | км | 55,6 | 16705,5 | 276137,4 | 13885,3 | 235466 |
| укладка стрелочных переводов | комплект | 7,7 | 69 | 264,11 | 65 | 231 |
| ЭЦ стрелок и сигналов | - | 7,0 | 69 | 240,1 | 65 | 210 |
| устройство контактной сети | км | 7,0 | 16705,8 | 34777,5 | 14248,25 | 29655,5 |
| дополнительные  работы | - | - | - | - | - | 15 |
| итого | - | - | - | 311419,11 | - | 265577,5 |

**Расчет эксплуатационных расходов по вариантам схемы станции.**

Эксплуатационные расходы по сравниваемым схемам станции определяются также только по тем элементам, по которым они существенно отличаются при поперечном, полупродольном типах станции:

Эп- на текущее содержание путей;

Эстр- стрелочных переводов;

Экс- контактной сети

Элок-на пробег сменяемых поездных локомотивов от транзитных поездов одного из направлений;

ΣЭз- задержки поездов и локомотивов из-за пересечения маршрутов;

ΔЭшт- на содержание дополнительного штата вагонников при продольном и полупродольном типах станции.

Эп=Lстр\*еп

Эстр=mосн\*β\*еcтр

Экс=(Lстр+0,05\*mосн\*β)\*екс

где еп, еcтр, екс- годовые эксплуатационные расходы на текущее содержание, тас. тг в год.

Элок=Lлок\*елок

где Lлок- годовой пробег сменяемых поездных локомотивов в пределах станции, лок- км/ год;

е лок- стоимость 1 км пробега локомотива, тг/км

Lлок определяется по формулам:

- для станции поперечного типа



- для станции полупродольного типа



где l”- длина выходной горловины нечетного транзитного парка, км; l”=0,2 км.

lo- полезная длина ПО путей;

длина центральной горловины соот-но поперечной и полупродольной станции;



0,6 км и 0,8 км соответственно.



Nтр- количество нечетных транзитных грузовых поездов в сутки со сменой локомотивов.

Определяем эксплутационные расходы:

- для поперечной станции:

Эп=(2\*1250+3\*450)\*3,24=12474 тыс. тг.

Эстр=7\*4,9\*1,65=56,6 тыс.тг



Экс=((2\*1250+3\*450)+(0,05\*7\*4,9))\*1,75=6740 тыс.тг



Элок=152570\*0,36=54925,2 тыс.тг

- для полупродольной станции:

Эп=(2\*1250+3\*450)\*3,24=12474 тыс.тг

Эстр=6\*5\*1,65=49,5 тыс.тг

Экс=(2\*1250+3\*450)+(0,05\*6\*5)\*1,75=6730 тыс.тг



Элок=55480\*0,36=19,973 тыс.тг

Годовые задержки для сравниваемых схем следует определить для тех пересекающихся маршрутов, которые являются враждебными лишь в одном из рассматриваемых схем.

Величину вероятных задержек нечетных транзитных грузовых поездов для поперечной схемы определяем по формуле:



где кол-во соот- но четных пассажирских и нечетных грузовых транзитных поездов, проходящих через станцию за средние сутки максимального месяца;



продолжительность занятия точки пересечения в маршрутах соот- но отправления и прибытия пассажирского и грузового транзитного поездов, мин.



При полупродольном типе станции следует определять вероятные задержки сменяемых поездных локомотивов транзитных поездов. Годовые задержки локомотивов можно оределить по формуле:



где tлок- продолжительность занятия элемента пересечения маршрутов передвижения поездного локомотива, tлок=2 мин;

Nпасс- количество пар пассажирских поездов, прохожящих через пересекающиеся маршруты.



Дополнительные годовые расходы, возникающие в связи с задержкой подвижного состава из-за пересечения в горловинах различных маршрутов, определяются по формуле:



Так



Результаты расчетов сводим в таблицу 2.

табл.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование расходов | | | измери-тель | стоим. ед.  измерит.  тас. тг/год | поперечный тип | | полупродольный тип | |
| кол-во | эксплуат.  расходы  тыс. тг | кол-во | эксплуат.  расходы  тыс. тг |
| текущее содержание | приемо-отпр. пунктов | | км | 3,24 | 12950 | 12474 | 12950 | 12474 |
| стрелоч.  переводов | | стрелка | 1,65 | 69 | 56,6 | 65 | 49,5 |
| каонтактной  сети | | км | 1,75 | 12953 | 6730 | 12953 | 6730 |
| пробег поездных локомотивов | | | лок/км | 0,36 | 118,2 | 54,92 | 53,7 | 19,97 |
| вероятные  задержки | | груз. поездов | поезд-ч/год | 6,11 | - | 1,894 | - | - |
| поезд.  лок | лок-ч/год | 6,11 | - | - | - | 2,728 |
| содержание дополнительного штата | | | чел | - | - | - | 8 | 14 |
| всего | | | - | - | - | 19317,4 | - | 19290,2 |

Определяем приведенные расходы по каждому из сравниваемых вариантов схемы станции по формуле:

Эпр i=Ki\*E+Э

где Е- коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,1-0,2;



Произведя все необходимые расчеты мы можем сделать вывод, что схема станции полупродольного типа экономически более выгодна и принимается для детальной разработки.

***Организация работы станции.***

На участковых станциях выполняют следующие работы: по обработке транзитных поездов, проходящих станцию без переработки и с переработкой, по расформированию и формированию поездов, по подачам и уборкам вагонов с подъездных путей и т. д.

Обработка транзитного поезда без переработки.

Обработка транзитного поезда начинается с информации поездного диспетчера участка ДСП станции прибытия с номера поезда, количества вагонов, массы поезда и о времени его прибытия. При отправлении поезда с соседней станции ДСП искомой станции сообщает номер поезда, время прибытия и номер пути приема дежурному по депо, работникам СТЦ, пункта технического обслуживания (ПТО), пункта коммерческого обслуживания (ПКО).

Осмотрщики вагонов разделяются на группы для группового осмотра состава и выявляют дефекты ходовых частей и делают меловые отметки о необходимом виде ремонта. Параллельно состав осматривается работниками ПКО в коммерческом отношении.

На вагоны требующие отцепочного ремонта работники выдают ДСП и СТЦ, уведомления формы ВУ-23.

О результатах осмотра состава в коммерческом отношении работники ПКО сообщают ДСП с последующей отметкой в книге формы ГУ-98, а на вагон, требующий подач на грузовой двор для устранения коммерческой неисправности или проверки груза, составляется Акт общей формы ГУ-23.

Отцепленные вагоны должны пополняться вагонами того же направления.

Поездной локомотив должен быть подан не позднее 20 минут до

отправления поезда.

**Обработка поезда, прибывающего на станцию с переработкой.**

С транзитными поездами на участковой станции выполняют операции по прицепке (при увеличении массы) или отцепке (при уменьшении) группы вагонов.

Работа с групповым поездом состоит в замене групп: отцепке вагонов назначением на данную станцию или подлежащих включению в другой поезд и прицепке группы, сформированный или отцепленной от другого группового поезда на данной станции.

ДСП и ДСЦ сообщает работникам СТЦ, ПТО, ПКО номер пути приема, номер поезда, время прибытия и указывает с какой стороны будет отцепка. Указания о предстоящих маневрах передаются составителю поездов, который приступает к работе после окончания осмотра поезда работниками ПТО и ПКО. Группы, подлежащие прицепке готовят заранее. ТО и коммерческий осмотр состава начинают сразу после прибытия поезда. Параллельно в СТЦ проверяют документы, сданные локомотивной бригадой и отбирают документы на вагоны отцепляемой группы.

В натурном листе вносят соответствующие изменения, заверяемые штемпелем станций. В запломбированном виде документы и натурный лист вручают локомотивной бригаде. В ИВЦ передают сведения об общем изменении в составе.

***Заключение.***

Данная участковая станция «О» полупродольного типа спроектирована в соответствии с нормами СНИПа, ПТЭ, ИСИ, ИПСУ.

Входные, выходные сигналы, границы станций, предельные столбики, сооружения и устройства построены согласно габаритов приближения строения «Сп».

На станции имеются подземные переходы для пассажиров, также громкоговорящая связь для их оповещения и для техники безопасности работающих.

Горловины станции и пассажирские платформы хорошо освещены. Электрическая сигнализация стрелок и сигналов обеспечивает бесперебойное и безопасное движение поездов. Горловины станции хорошо развязаны, что позволяет выполнять одновременно несколько операций, что способствует повышению пропускной способности станции.

***Литература.***

1. «Справочник эксплуатациониста» Москва, «Транспорт», 1971 г.
2. «Инструкция по проектированию станций и узлов », Москва, «Транспорт» 1978 г.
3. Янкин П.М «Методические указания по проектированию участковых станций» ЛИИЖТ, 1975 г.
4. Бройтман Э.З. « Эксплуатационная работа станций и отделении», Москва «Транспорт», 1988 г.
5. Савченко И.Е. «Железнодорожные станции и узлы », Москва, «Транспорт», 1992 г