

Пояснительная записка

Введение

Во введении приводятся основные направления развития отрасли, краткое описание роли станций в перевозочном процессе; значение участковых станций в эксплуатационной работе железных дорог. Также необходимо перечислить вопросы, рассматриваемые в дипломном проекте.

Общая часть

В разделе Общие часть рассматриваются общие вопросы работы станции, в том числе: техническая и эксплуатационная характеристика станции; оперативное управление и планирование работы станции.

Техническая характеристика станции включает следующие вопросы: тип и класс железнодорожной станции, техническую характеристику прилегающих к станции перегонов, путевое развитие и специализация путей станции, устройства для расформирования и формирования поездов, маневровые районы, устройства СЦБ, связи, пассажирские и грузовые устройства,

Характеристика эксплуатационной работы станции включает следующие вопросы: операции, выполняемые с поездами, составами и вагонами на станции; схема среднесуточных поездопотоков; технологические маршруты следования вагонопотоков и локомотивов по станционным путям и паркам

Пример (курсивом приведены примеры оформления пояснительной записки)

Тип и класс железнодорожной станции

Участковая станция «Б» узловая с продольным (поперечным) расположением приемо-отправочного и сортировочного парков. Устройства пассажирского хозяйства расположены со стороны населённого пункта (со стороны, противоположной населённому пункту). Для обеспечения безопасности при посадке и высадке пассажиров у пассажирских путей 3, I и II, 4 устроены низкие (высокие) платформы. В ранжирном парке имеются 3 пути для отстоя, ремонта и экипировки пассажирских составов. На станции имеется грузовой двор; к станции примыкает подъездной путь завода, а также имеется основное локомотивное депо и ПТО. Станция оборудована электрической централизацией стрелок и сигналов. Грузовое движение обслуживают локомотивы серии, пассажирское - Маневровая работа на станции выполняется тепловозами.....

Техническая характеристика прилегающих к станции перегонов.

К станции примыкают три направления: Б-В – двухпутный участок, оборудованный автоблокировкой, Б-А – двухпутный участок, оборудованный автоблокировкой, Б-Г – однопутный участок оборудованный полуавтоблокировкой (автоблокировкой).

Путевое развитие и специализация путей станции.

Важным условием чёткой работы станции является правильная специализация путей.

Число путей в приёмо - отправочных и сортировочных парках определяется в соответствии с рекомендациями «Инструкции по проектированию станций и узлов» (стр. 63-65, п.4.3-4.5)

Число приёмо-отправочных путей для грузового движения на участковых станциях при отсутствии смены локомотивов у транзитных поездов должно соответствовать указанному в таблице 9 «Инструкции», а при смене локомотивов, указанное в таблице число путей следует увеличить на один путь.

Сортировочные парки на участковых станциях проектируются объединёнными для обоих направлений движения. Число сортировочных путей на участковых станциях должно соответствовать размерам и характеру работы с поездами и местными вагонами и определяться в зависимости от числа назначений сортировки, суточного количества перерабатываемых вагонов, технологического процесса работы станций. Как правило, на участковых станциях число сортировочных путей должно быть не менее:

- одного для каждого примыкающего к станции участка, полезной длиной, равной длине приёмо-отправочного пути;*
- одного пути для вагонов, поступающих в адрес станции. Если число местных вагонов, прибывающих на станцию в течение суток превышает 30, то рекомендуется выделять два пути;*
- одного пути для постановки неисправных вагонов;*

- одного пути для постановки вагонов с разрядными грузами, со сквозным выходом на главный путь в обоих направлениях. **Привести фактическое количество путей на станции (в соответствии со схемой станции).**

Пример

Приемоотправочный парк.

- 3 путь – прием, отправление четных и нечетных пассажирских поездов
- I главный путь – прием, отправление нечетных пассажирских поездов
- II главный путь – прием, отправление четных пассажирских поездов
- 4 путь – прием, отправление нечетных и четных пассажирских поездов
- 5 путь – прием, отправление транзитных без переработки со стороны станции «В».....

Сортировочный парк.

- 16 путь – накопление вагонов на станцию «А» и далее
- 17 путь – накопление вагонов на участок «А-Б»
- 18 путь – накопление вагонов на станцию «Г» и далее
- 19 путь – накопление вагонов на участок «Б-Г» и т.д.

1.1.4. Устройства для расформирования и формирования поездов и их технические характеристики (указать фактическое число путей)

Таблица 1

Наименование сортировочного устройства	На какие направления работает	Число путей		Оборудование сортировочного устройства
		вытяжных	сортировочных	
1	2	3	5	6
Вытяжные пути	В чётном и нечётном направлениях	2	8	ЭЦ

1.1.5. Маневровые районы

На станции установлено два маневровых районов.

Таблица 2

Районы работы	Основной характер выполняемой работы	Серия локомотивов	Наличие в районе технических средств, применяемых при маневрах
1	2	3	4
Район №1 - нечётные горловины приемо-отправочного и сортировочно парков	Обработка пассажирских поездов, подача, уборка вагонов с путей Ранжирного парка.	ТЭМ-2 (всех модификаций) ТЭМ-7 Привести серии маневровых локомотивов согласно задания	
Район №2 - чётные горловины Приемо-отправочного и Сортировочно-отправочного парков.	Формирование, расформирование поездов, отцепка и прицепка вагонов к транзитным поездам, подача, уборка вагонов с путей необщего пользования.	ТЭМ-2 (всех модификаций) ТЭМ-7 Привести серии маневровых локомотивов согласно задания	

Примечание: Маневровые передвижения в одном маневровом районе с использованием вытяжек другого маневрового района разрешается при отсутствии на соответствующих путях другого маневрового локомотива, согласовании действий через ДСП и обеспечении

1.2 Характеристика эксплуатационной работы станции

1.2.1. Операции, выполняемые с поездами, составами и вагонами на станции

Станция Б выполняет следующие виды работ:

- *приём, отправление, пропуск грузовых и пассажирских поездов, смена локомотивов, смена локомотивных бригад, прицепка вагонов к транзитным грузовым и пассажирским поездам, отцепка вагонов от транзитных грузовых и пассажирских поездов;*
- *формирование и расформирование составов пассажирских, грузовых (участковых, сборных) поездов;*
- *изменение веса и длины составов транзитных грузовых поездов;*
- *приём, хранение и выдача грузов;*
- *отбор вагонов под погрузку на станции Б станции прилегающих участков;*
- *обслуживание мест погрузки и выгрузки на путях общего пользования и путях необщего пользования, примыкающих к станции Б.*
- *техническое обслуживание и коммерческий осмотр составов грузовых поездов, прибывающих в расформирование, своего формирования, групп вагонов, прицепляемых к транзитным грузовым поездам, групп вагонов отцепляемых от транзитных грузовых поездов;*
- *текущий отцепочный и плановые виды ремонтов грузовых вагонов;*
- *текущий отцепочный и безотцепочный ремонт пассажирских вагонов;*
- *продажа билетов на дальние, местные поезда;*
- *приём, отправление, выдача багажа и почты.*

Схема среднесуточных поездопотоков строится на основании данных расписания движения поездов. Пример построения приведён на рисунке 1.

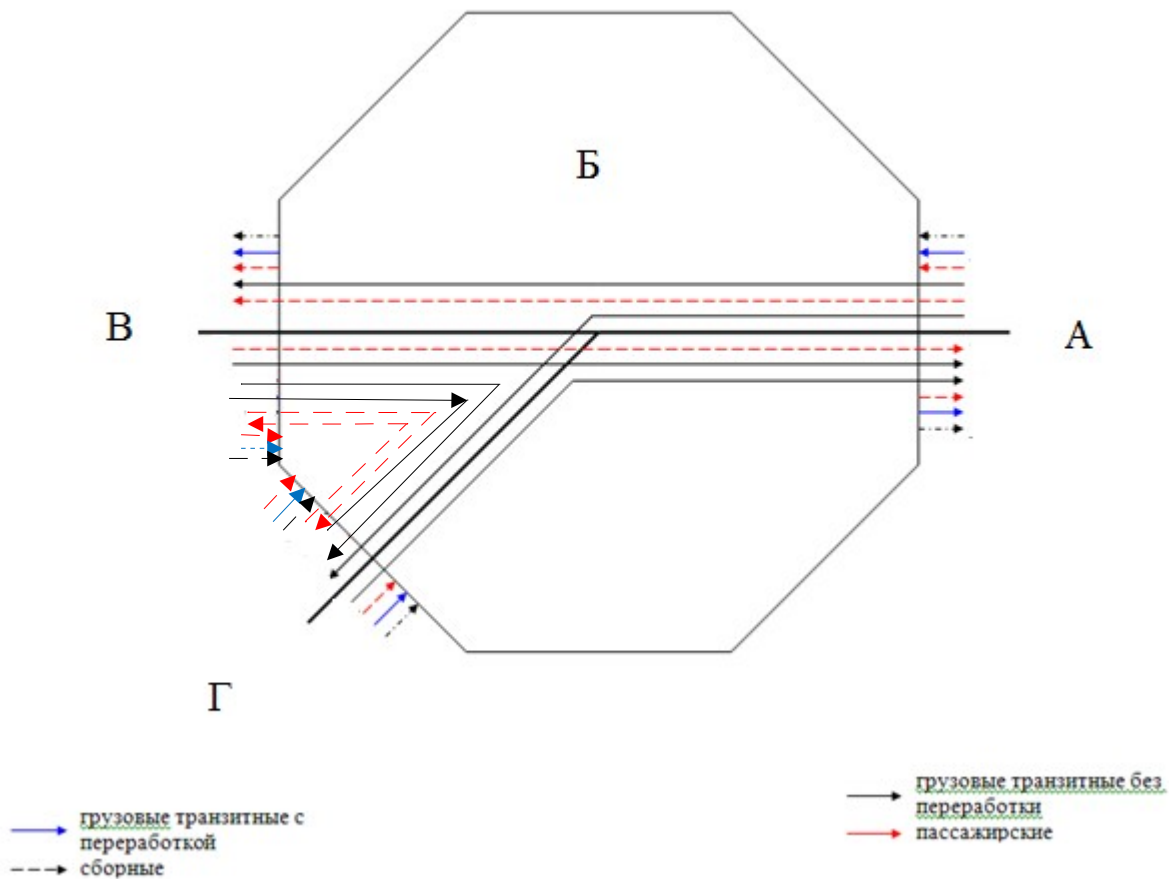


Рисунок 1.

Технологические маршруты следования вагонопотоков и локомотивов по станционным путям и паркам

Исходными данными для установления маршрутов следования вагонопотоков по станции являются:

- размеры и характеристика заданных вагонопотоков;
- характер операций, выполняемых с поездами и вагонами в парках станции;
- путевое развитие и расположение технических устройств станции;
- действующие план формирования и график движения поездов;
- техническо-распорядительный акт станции.

Таблица 3

Наименование операции	Путь приёма, отправления	Маршрут приёма	Маршрут отправления	Направление следования
1	2	3	4	5
Приём и отправление четных поездов, проходящих станцию без переработки	7	2,4,6,8,16,18,34,36,38,40,42	53,51,49,55,59,101,103,105,25,23,119,1,3	со стороны ст."В" на ст."А"

Приём и отправление нечетных поездов, проходящих станцию без переработки	4	131,3,21,23,25,105,103,101,55,47,45	32,30,22,34,18,16,4,6	со стороны ст."А" на ст."В"
Приём нечётных разборочных поездов	5	119,23,25,105,103,101,55,47,45,49,3,	–	со стороны ст."А"
Приём чётных разборочных поездов	8	2,4,6,8,16,18,34,36,38,40,42	–	со стороны ст."В"
Отправление нечётных поездов своего формирования	8	–	40,42,38,36,34,16,18,6,4,2	в сторону ст."В"
Отправление чётных поездов своего формирования	11,12	–	65,63,61,59,101,103,105,25,23,119,1,3	в сторону ст."А"
Приём и отправление четных поездов, проходящих станцию без переработки	9	98,8,10,48,50,52,54	63,61,59,101,103,105,25,23,119,1,3	со стороны ст."Г" на ст."А"
Приём чётных разборочных поездов	10	98,8,10,48,50,52,54,56	–	со стороны ст."Г"
Отправление нечётных поездов своего формирования	10	–	56,54,52,50,48,10,8,98	в сторону ст."Г"
Пропуск локомотива в депо с 6-го пути	51,49,47,55,59,101,103,121,123,127			
Подача локомотива под состав на 6 путь	127,123,121,103,101,59,55,47,49,51			
Перестановка состава из сортировочного парка в приёмоотправочный парк	С путей №16, 17, 18 на пути № 9, 10, 11	80,78,76,74,68,46,44,36,38,40,42		
	С пути № 19 на пути № 9, 10, 11	80,78,76,74,68,46,44,36,38,40,42		
Подача вагонов на п/п завода	С 18 пути на 2 путь завода	80,78,76,74,68,12,98,5,7		
	С 2 пути завода на 18 путь	7,5,98,12,68,74,76,78,80		
Подача вагонов на грузовой двор	С 17 пути на грузовой двор	83,77,95,97,137		
	С грузового двора на 17 путь	137,97,95,77,83		

ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ СТАНЦИИ

1.2. Оперативное управление и диспетчерское руководство работой станции.

Начальник станции осуществляет руководство работой станции на основе единоначалия и несет ответственность за выполнение задач, возложенных на него Положением о железнодорожной станции.

В соответствии с Положением о железнодорожной станции руководство производственной деятельностью станции, контроль за выполнением суточных планов и сменных заданий, организацией обработки поездов и вагонов по технологическому процессу, контроль за обеспечением безопасности движения, техники безопасности и использование технических средств осуществляются начальником станции и по установленному распределению обязанностей заместителями начальника станции, главным инженером и другими должностными лицами.

Руководство эксплуатационной работой, контроль за исполнением суточных, сменных планов и заданий, контроль за обеспечением безопасности движения и техники безопасности, организация обработки поездов и вагонов в соответствии с технологическим процессом осуществляется заместителем начальника станции по оперативной работе, имеющим в своем подчинении начальника станционного технологического центра обработки поездной документации, маневрового диспетчера, дежурных по станции и дежурного по парку.

Разработка и внедрение технологического процесса, мероприятий по рациональному использованию технических средств, обеспечению безопасности движения поездов и технике безопасности, охрана труда, обучение осуществляются инженерами станции под руководством начальника станции или его заместителей.

Непосредственное оперативное руководство работой смены осуществляет маневровый диспетчер (ДСЦ), который обеспечивает: планирование работы станции по 4-6 часовым периодам совместно с диспетчером по управлению перевозками (по направлениям) района управления (ДДН), локомотивным диспетчером района управления, с диспетчерами поездными дежурным по локомотивному депо;

- организацию выполнения суточного плана и сменного задания по приему, отправлению, пропуску поездов, обработке, расформированию и формированию составов;

- выполнение технологических норм по обработке поездов и вагонов, заданных норм времени нахождения на станции вагонов и локомотивов;

- увязка работы между отдельными цехами станции и подразделениями технических служб на станции;

- координацию действий сменных работников других служб, обеспечивающих работу станции;

- планирование приема, обработки, расформирования, формирования и отправления тяжеловесных и длинносоставных поездов;

- своевременную обработку мест погрузки, выгрузки по подаче, уборке

местных вагонов, выполнение грузовых операций, в первую очередь с вагонами с истекающим сроком доставки;

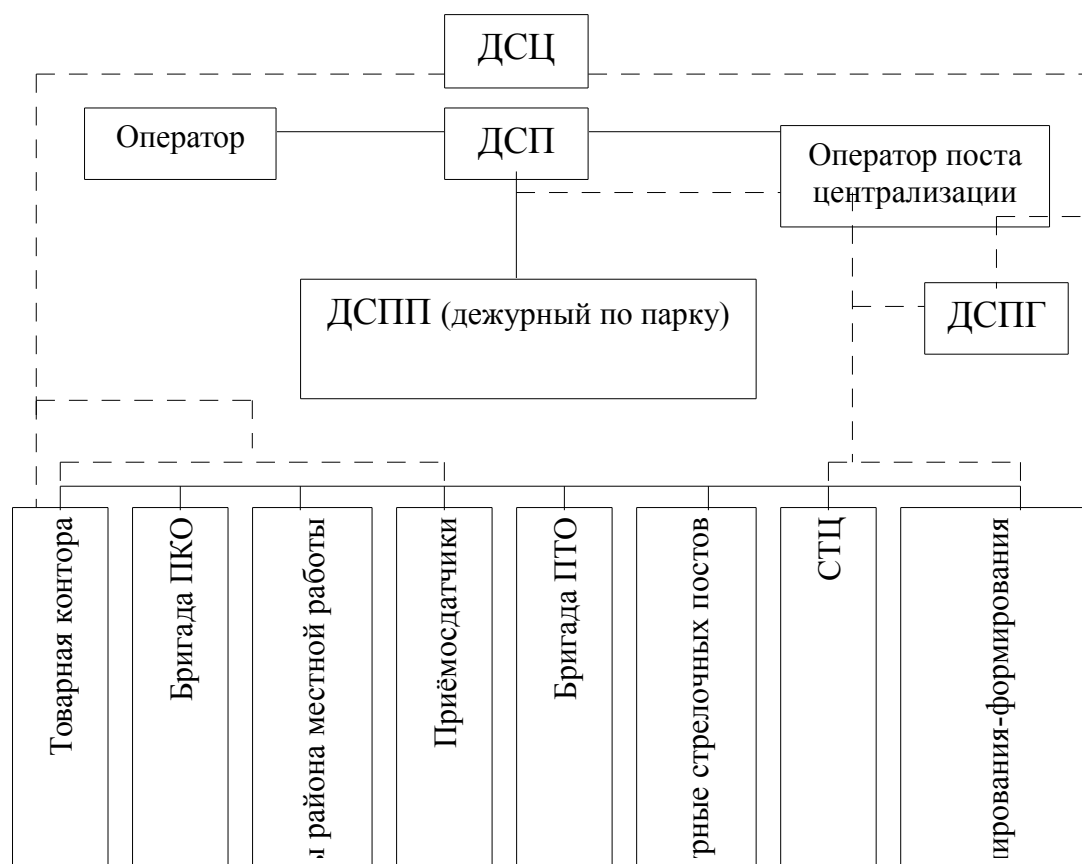
- рациональное распределение работы между маневровыми районами;
- своевременную подачу вагонов в ремонтный тупик и предоставление времени для работы маневровому локомотиву по подаче и уборке вагонов на пути депо;
- контроль за соблюдением мер по обеспечению безопасности движения и техники личной безопасности работников смены;
- контроль за эффективным использованием технических средств станции;
- решение отдельных оперативных задач, возникающих при выполнении плана в связи с меняющейся обстановкой станции;
- составление плана маневровой работы и выдачу нарядов на маневровую работу составительским бригадам и оператору поста централизации;
- рациональное распределение работы между маневровыми локомотивами, в т. ч. с учетом равномерной загрузки;
- осуществляет контроль за действиями составительских бригад по организации и выполнению маневров;
- организует ритмичную работу станции в течение смены.

При сгущенном подходе поездов в переработку с интервалами, меньшими времени на расформирование состава, маневровый диспетчер принимает меры к обеспечению беспрепятственного приема поездов:

- организацией ускоренной обработки составов по прибытии;
- преимущественным расформированием составов прибывающих поездов (вместо групп местных вагонов, вагонов, выпущенных из ремонта и др.);
- перераспределением работы по расформированию составов между отдельными маневровыми районами;
- быстрее освобождением путей для приема поездов за счет соединения на одном пути коротких составов, групп вагонов, отцепленных от транзитных поездов, повышением темпа работы по расформированию составов, максимальным сокращением межоперационных перерывов;
- регулировкой (по согласованию с поездным диспетчером) приема поездов в зависимости от количества вагонов в поезде по назначениям плана формирования, руководствуясь при этом данными предварительной информации о подходе поездов;
- заблаговременной подготовкой сортировочных путей;
- использованием «подменного» локомотива для работы по расформированию составов или выполнения операций по отцепке (прицепке) вагонов от транзитных поездов.

Маневровая работа организуется дежурным по станции таким образом, чтобы обеспечить выполнение сменного задания, графика движения поездов при безусловном обеспечении безопасности движения и строгом соблюдении положений ТРА станции.

Схема оперативного управления участковой станции



Для концентрации руководства оперативной работой на станции Б организован центральный пункт управления с размещением в нем рабочих мест маневрового диспетчера, дежурного по станции, операторов СТЦ, приемосдатчика груза и багажа, сигнальщиков.

Маневровый диспетчер непосредственно контролирует составообразование на станции, обеспечивает первоочередное расформирование составов, в которых имеются вагоны, заканчивающие процесс накопления составов, планирует подачу и уборку местных вагонов, дежурный по станции согласовывает с поездным диспетчером подвод поездов. Организация маневровой работы осуществляется маневровым диспетчером. Распределение обязанностей ДСЦ и ДСП по управлению маневрами определено ТРА станции. Руководителем маневров является составитель поездов 6 (7) разряда.

Расформирование – формирование составов осуществляется на основании сортировочных листков, составленных маневровым диспетчером по данным натуральных листов, размеченных оператором СТЦ

Рабочие места дежурного по станции и маневрового диспетчера оборудованы следующими видами связи: поездная диспетчерской, поездной межстанционной, прямой внутростанционной, поездной, маневровой, двусторонней и прочими видами прямой телефонной связи.

1.3. Оперативное планирование эксплуатационной работы станции

Целью оперативного планирования работы станции является обеспечение выполнения заданий по приему, расформированию, формированию и отправлению поездов и вагонов, в том числе порожних вагонов по регулировке, погрузке, выгрузке, сортировке грузов, а также выполнения графика движения, плана формирования поездов и основных качественных показателей работы.

В соответствии с Инструкцией по оперативному планированию поездной и грузовой работы железных дорог оперативное планирование работой участковой станции осуществляется на сутки, смену и по 4 – 6 часовым периодам в течение смены (текущее планирование)

Основой для сменного и текущего планирования является информация о подходе поездов, вагонов и локомотивов и о наличии вагонов и локомотивов на станции к началу планируемого периода.

Оперативное планирование работы станции основано на информации о подходе поездов. Станция получает два вида информации непосредственно от ДНЦ своего круга на 4-х часовой и более период с последующей корректировкой и содержит данные о количестве поездов, которые должны прибыть на станцию с каждого направления с выделением поездов, поступающих в переработку.

Периодически с ДЦУП передается на станцию откорректированная информация, которая содержит данные о каждом поезде: номер, индекс, предполагаемое время прибытия, общее число вагонов и масса поезда, его назначение, а для поездов подлежащих переработке - количество вагонов по назначениям плана формирования, а также необходимые сведения о вагонах, поступающих под выгрузку на данную станцию.

Точную информацию станция получает в виде телеграмм - натуральных листов на все поезда, на сборные поезда информация с промежуточных станций передается по телефону с последующим вводом в ЭВМ.

Точная информация о поездах передается на станцию из ДЦУП и содержит данные: номер, индекс поезда, предполагаемое время прибытия, число вагонов и массу поезда.

Выполнением оперативных планов руководит маневровый диспетчер и следит за ходом работы на станции, подходами поездов, принимает меры к предупреждению возможных затруднений, обеспечению бесперебойного приема и своевременного отправления поездов, выполнению заданий на погрузку, выгрузку в соответствии со сменным планом.

Суточный план работы станции

Суточный план работы передается на станцию из ДЦУП не позднее, чем за 2 часа до начала планируемых суток. Он содержит следующие данные:

- количество и номера поездов, подлежащих приему станцией с каждого направления, с подразделением на транзитные и поступающие в переработку;
- количество и номера поездов, которые должны быть отправлены со станции по направлениям, с указанием поездов своего формирования;
- количественное задание по отправлению порожних вагонов с указанием направления следования, рода, типа и принадлежности подвижного состава;
- размеры погрузки, выгрузки с выделением важнейших грузов;

- количество порожних вагонов, которые должны прибыть под погрузку, с указанием типа, принадлежности и категории годности;

- количество вагонов, которые должны быть поданы в ремонт (ВЧДР и ВЧДЭ) и выведены из ремонта;

В суточном плане выделяется объем работы, который должен быть выполнен станцией в первой половине суток.

Суточный план работы станции по погрузке и выгрузке разрабатывается начальником станции.

План работы станции на сутки уточняется и корректируется к началу второй половины суток в зависимости от сложившейся оперативной обстановки и результатов работы за первую половину суток.

Сменный план работы станции

Целью сменного планирования является разработка заданий коллективу смены для обеспечения выполнения суточного плана работы станции с учетом сложившегося положения с поездной и грузовой работой на станции и на подходах к ней.

Сменным заданием, передаваемым начальнику станции из ДЦУП в форме диспетчерского приказа не позднее, чем за 1 час до начала смены, устанавливаются те же показатели поездной и грузовой работы, что и суточным планом.

План работы станции на смену составляется начальником станции или его заместителем по оперативной работе на основании данных о подходе поездов и вагонов, графика движения и плана формирования поездов, поступившего суточного плана и сменного задания, а также положения на путях станции к началу планируемого периода, технологических норм на обработку поездов, вагонов и мест погрузки, выгрузки, информации о готовности грузоотправителей к погрузке, а также полученных от ДЦУП специальных заданий.

Текущее планирование работы станции

Для выполнения сменного плана, своевременной переработки вагонов, отправления их со станции в соответствии с графиком движения и планом формирования поездов, а также с учетом подхода поездов и наличия на станции вагонов и локомотивов осуществляется текущее планирование работы станции по 4 – 6 часовым периодам.

2. Разработка вопросов по организации работы станции

2.1 Организация работы станционного технологического центра передачи поездной информации и перевозочных документов.

На работников станционного технологического центра возлагается выполнение следующих основных задач:

- получение из АСОУП и обработка предварительной информации о подходе поездов, вагонов и грузов;

- своевременная и качественная обработка, подборка перевозочных документов на прибывшие и отправляемые поезда,

- ведение учёта в АРМе ОНД наличия и контроль за расположением вагонов на приёмootправочных и сортировочных путях, на тракционных путях, предназначенных для ремонта и накопления отремонтированных вагонов, а также на местах погрузки и выгрузки;

- передача перевозочных документов на прибывшие местные вагоны в ЛАФТО и получение из ЛАФТО перевозочных документов на погруженные, порожние вагоны под роспись в книге сдачи грузовых документов формы ГУ-48;
- обеспечение сохранности перевозочных документов и неразглашение сведений в них содержащихся;
- конвертирование перевозочных документов в соответствии с установленными правилами;
- контроль над соблюдением плана формирования поездов и требований ПТЭ при их формировании, контроль за соблюдением установленных норм массы и длины поездов;
- контроль за правильностью нумерации вагонов и недопущением отправления со станции вагонов с неправильной нумерацией;
- составление натуральных листов на поезда своего формирования;
- контроль за своевременным отправлением вагонов со станции;
- обеспечение комплектности перевозочных документов, розыск бездокументных вагонов;
- передача в АСОУП сообщений о времени прибытия и отправления поездов и информации на отправляемые поезда;
- ведение установленных форм учёта и отчетности.

Кроме этих функций, оператор СТЦ в системе АРМ «ГИД-Урал ВНИИЖТ» вводит в АСОУП, сообщения об отправлении локомотивов резервом, о груженых вагонах, отцепленных на станциях по коммерчески техническим неисправностям, производит корректировку введенных сообщений.

Оператор СТЦ может также осуществлять запросы в АСОУП для получения на АРМ ТК оперативных данных и различных справок о прибывающих и отправленных поездах, вагонах, собственниках вагонов, пробеге вагонов и наличии в поезде вагонов, требующих ремонта, подходе поездов и других справок, рассчитываемых и формируемых в АСОУП.

Общее руководство работой СТЦ по выполнению технологического процесса, применению передовых методов труда, рациональному использованию техники осуществляет начальник СТЦ. Оперативно работники СТЦ подчиняются Заместителю начальника станции по оперативной работе. В штат работников СТЦ входят операторы СТЦ, сведенист.

Станционный технологический центр оборудован АРМ ТК; АРМ «ГИД Урал-ВНИИЖТ»; АСОУП-2; АСУ ГС; СИРИУС; Оскар-М; ЭТРАН; телефонной связью; двусторонней радиосвязью, работающей только на прием сообщений о прибытии, проследовании, отправлении поездов; «АРМ Телеграф»; Оргтехникой.

Станционный технологический центр имеет аппаратный зал, где установлены:

- четыре персональных компьютера;
- персональный компьютер для передачи и получения телеграмм, с использованием системы «АРМ Телеграф»;

Для хранения грузовых документов на вагоны, находящиеся на станции установлены специальные запираемые шкафы, разделенные на ячейки назначением плана формирования.

Работники СТЦ в процессе работы руководствуются основными руководящими и информационно-справочными материалами:

Прибывшие с поездом без перевозочные документы вагоны, а также перевозочные документы на вагоны, не прибывшие в составе поезда, регистрирует в книге ГНУ-1. В системе ЕАСАПР М АРЛ составляет акт общей формы и телеграмму о нарушении, передает информацию начальнику СТЦ для составления рапорта и коммерческого акта. Ведет книгу предъявления вагонов под сдвоенные операции и на участок формы ВУ-14Соблюдает установленный порядок пакетирования, приема, сдачи и пересылки перевозочных документов, согласно книге ДУ-40 при обнаружении повреждения пакета, контрольного бланка составляет акт общей формы, сверяет документы, наклеивает свой бланк на пакет перевозочных документов, дает телеграмму о нарушении.

Операции по обработке информации о составах прибывающих поездов. Подготовка документов для расформирования составов

Информация о составах прибывающих поездов поступает из АСОУП в виде ТГНЛ. Телеграммы - натурные листы на поезда, поступающие в расформирование, размечаются (с помощью АРМ ТК) в соответствии с установленным для данной станции планом формирования поездов и специализацией сортировочных путей, подсчитывается количество вагонов и их масса по каждому назначению. Размеченные ТГНЛ и сведения о составах прибывающих участковых, сборных, вывозных и передаточных поездов передаются маневровому диспетчеру для планирования работы.

Прибывающие на станцию поезда проверяются приемосдатчиком груза и багажа, и, используя информацию о результатах проверки состава, оператор СТЦ составляет и вводит в АСОУП сообщение, корректирующее ТГНЛ.

По прибытии поезда на станцию пакеты с перевозочными документами полученные у машиниста прибывшего поезда, доставляются в помещение СТЦ,

Получив пакет с перевозочными документами, оператор СТЦ, убедившись по номеру и индексу поезда, указанным на контрольном бланке формы ДУ-81, в принадлежности документов данному поезду, целостности и сохранности пакета, бечевы и контрольного бланка, записывает в книгу приёма и сдачи перевозочных документов (форма ДУ-40) дату и время приёма документов, номер и индекс поезда, количество пакетов и фамилию машиниста.

В случае повреждения пакета с перевозочными документами или контрольного бланка оператор СТЦ, вскрывает пакет с документами, сличает документы с натурным листом, проверяет их полноту, состояние и составляет акт общей формы ГУ-23(ГУ-23ВЦ)

При прибытии на станцию поезда, в составе которого есть местные вагоны под выгрузку, оператор СТЦ перевозочные документы на эти вагоны вручает агенту СФТО под роспись в книге сдачи перевозочных документов ф. ГУ-48 с указанием даты, времени вручения, номеров вагонов и отправок, количества документов и подписью лиц сдавшего и получившего документы.

После формирования сортировочного листка перевозочные документы на транзитные вагоны оператор СТЦ раскладывает по ячейкам специального настольного шкафа в соответствии с планом формирования поездов и назначениям групп вагонов.

При отцепке местных вагонов от транзитных поездов, оператор СТЦ вскрывает пакет с документами, предварительно проверив целостность пакета,

сверяет номера документов с данными натурального листа, после чего отбирает документы на отцепляемые вагоны, записывает их в книгу сдачи перевозочных документов ф. ГУ-48, вносит необходимые изменения в ТГНЛ в АСУОП.

При прицепке вагонов к поезду в ТГНЛ делается корректировка по макету «09». Перевозочные документы на прицепляемую группу вагонов пакетироваться с основными документами, а в контрольном бланке формы ДУ-81 проставляется отметка с указанием номеров хвостового и головного вагонов. Запись заверяется подписью ДСП и штампом станции.

Непрерывный учет наличия и расположения вагонов на сортировочных путях.

Подготовка документов для отправления поездов.

Для осуществления оперативного планирования и диспетчерского руководства расформирования-формирования поездов, своевременной подготовки натуральных листов и подборки перевозочных документов на сформированные поезда оператор СТЦ ведет непрерывный номерной учет наличия и расположения вагонов на сортировочных путях в режиме АСОУП. Номерной учет ведется в автоматизированной системе АСУ ГС в порядке соответствующему расположению вагонов на сортировочных путях, для каждого пути отдельно.

Получив размеченный, оператором СТЦ, натуральный лист, маневровый диспетчер составляет сортировочный листок.

Оператор СТЦ по указанию маневрового диспетчера с помощью АРМ ТК составляет на формируемый состав натуральный лист и подбирает по нему перевозочные документы.

Контрольная проверка фактического наличия и расположения вагонов в сформированном составе осуществляется приемосдатчиком груза и багажа путем сверки с данными предварительно составленного натурального листа, запрошенного в АРМ ТК. Приемосдатчик груза и багажа после проверки передает данные оператору СТЦ о необходимых изменениях

После проверки выполнения основных условий: соблюдения плана формирования поездов, требований ПТЭ, норм веса и длины поезда, соответствия данных натурального листа фактическому расположению вагонов в составе, правильности постановки в поезд вагонов с людьми, опасными и негабаритными грузами, правильность подборки перевозочных документов, оператор СТЦ пакетирует перевозочные документы. На пакет с перевозочными документами наклеивают контрольный бланк формы ДУ-81.

2.2 Информационное обеспечение перевозочного процесса (этот раздел разрабатывается в соответствии с индивидуальным заданием на дипломное проектирование)

2.3 Организация работы по обработке транзитных поездов без переработки, поступающих в переработку, поездов своего формирования. Технология обработки пассажирских поездов.

2.3.1 Организация работы по обработке транзитных поездов без переработки

До прибытия транзитного поезда оператор при дежурном по станции получает ТГНЛ из АСОУП и от поездного диспетчера информацию о номере

поезда и индексе, ожидаемом времени прибытия, назначении и другие данные, характеризующие состав поезда, а также время отправление поезда по графику.

Транзитные поезда без переработки принимаются в приеме - отправочный парк станции, где обеспечивается смена поездных локомотивов или локомотивных бригад.

В случае получения от поездного диспетчера информации о наличии в составе поезда вагонов с техническими и коммерческими неисправностями, выявленными в пути следования работниками промежуточных станций, дежурный по станции сообщает оператору ПТО (старшем осмотрщику вагонов) и приёмосдатчику груза и багажа о характере неисправностей, номере и месторасположении таких вагонов в составе поезда для заблаговременной подготовки запасных частей и материалов.

Дежурный по станции получив информацию об отпадении поезда с соседней станции, извещает о предстоящем времени его прибытия, его номере, номере пути приема, количестве в нем вагонов и направлении, с которого принимается поезд дежурного по локомотивному депо, работников ПТО, приемосдатчика груза и багажа, операторов СТЦ.

На пути приема транзитного поезда выходят работники, участвующие в обработке состава. После остановки поезда на станции его обработка включает выполнение следующих основных операций:

закрепление и ограждение состава поезда;

смена поездного локомотива или локомотивной бригады;

полное или сокращенное опробование автотормозов;

вручение грузовых перевозочных документов (в случае если производилась смена поездного локомотива);

Контроль технического состояния вагонов в составе поезда начинается на подходе к станции с использованием средств технической диагностики по выявлению нагрева буксового узла, неисправностей на поверхности катания колес, а также неисправностей узлов и деталей вагонов при выходе их за нижнее очертание габарита подвижного состава; информация о неисправных вагонах (порядковый номер и сторона вагона, код неисправности и др.) передается оператору ПТО (старшему осмотрщику вагонов), оператор сообщает осмотрщикам по радиосвязи результаты контроля поезда техническими средствами; осмотрщики вагонов обязаны подтвердить получение информации от оператора о необходимости осмотра вагона по показанию аппаратуры контроля. В случае выявления средствами технической диагностики, расположенными на подходе к станции, при проходе поезда, показаний, требующих остановки поезда на станции, время на технический осмотр неисправных вагонов, работниками ВЧДЭ.

После остановки поезда на пути приема, по указанию дежурного по станции состав закрепляют тормозными башмаками порядком, установленным технико-распорядительным актом станции.

При смене поездного локомотива его отцепка и прицепка к составу выполняется работником локомотивной бригады. Отцепка локомотива

осуществляется только после получения машинистом локомотива извещения от дежурного по станции о закреплении состава.

В случае смены локомотивной бригады, без смены поездного локомотива, перевозочные документы и справку формы ВУ-45 локомотивная бригада прибывающего поезда передает принимающей локомотив бригаде. В случае если с поездом производится работа по отцепке, прицепке локомотива, вагонов оператор СТЦ принимает документы. Сохранность документов проверяется по наличию ненарушенного контрольного бланка ДУ-81 на пакете с документами. Пакет с документами оператором СТЦ доставляется в СТЦ станции.

Оператор СТЦ проверяет целостность ДУ-81, вскрывает пакет, сопоставляет данные ТГНЛ с перевозочными документами, отбирает или дополняет грузовые документы, вносит необходимые изменения в натурные листы, после чего вновь конвертирует документы и вводит откорректированные данные в АСОУП. Технический осмотр транзитных поездов производится по показаниям приборов безопасности, расположенных на подходе к станции. Коммерческий осмотр производится при стоянке транзитного поезда свыше 1 часа. Ограждение состава поезда при коммерческом осмотре производится оператором ПТО и ДСП. Снятие ограждения производится оператором ПТО по запросу ДСП после получения последним информации о завершении осмотра. ДСП по парковой громкоговорящей связи извещает работников о подаче поездного локомотива под состав поезда. Работниками локомотивной бригады производится прицепка поездного локомотива к составу поезда. После прицепки поездного локомотива к составу поезда оператор ПТО осуществляет ограждение состава. Осмотрщики вагонов осуществляют полное опробование автотормозов, после чего выдают машинисту справку формы ВУ-45, уведомляют ДСП о готовности поезда к отправлению. Оператором ПТО снимается ограждение поезда, осмотрщиками вагонов проверяется наличие поездных сигналов, обозначающих хвост поезда.

По указанию дежурного по станции тормозные башмаки изымаются из-под состава. Перед отправлением поезда машинисту оператором СТЦ вручается пакет с грузовыми документами в запломбированном виде и бланки предупреждений под расписку в книге сдачи документов локомотивной бригаде формы ДУ-40.

О полной готовности поезда к отправлению машинист сообщает ДСП по радиосвязи. ДСП по согласованию с ДНЦ и разрешения ДСП соседней станции, готовит маршрут отправления, открывает выходной сигнал, объявляет по парковой громкоговорящей связи об отправлении поезда на данное направление, и дает разрешение по радиосвязи машинисту на опрвление поезда со станции.

Оператор при ДСП после отправления поезда вводит в АСОУП данные об отправленном поезде: номер поезда, время отправления поезда, данные о локомотиве и локомотивной бригаде. Если в составе поезда имеются ВМ, негабаритные грузы либо поезд является длинносоставным или тяжеловесным, то об этом ставится в известность ДНЦ.

Последовательность выполнения операций с транзитным поездом без изменения веса и длины со сменой локомотива приведена в графике 1.

График № 1 - Обработка транзитных поездов без переработки

Наименование операции	До прибытия	Время, мин						Исполнители
		10	20	30	40	50	60	
Извещение работников СТЦ, ПТО, приёмосдатчиков о номере, времени прибытия пути приёма поезда и времени его отправления по графику								ДСП
Выход на путь отправления работников, участвующих в обработке поезда								Работники ПТО, оператор СТЦ, сигналист, приёмосдатчики
Осмотр состава сходу во входной горловине								Работники ПТО
Закрепление состава поезда и передача перевозочных документов от локомотивной бригады	5							Сигналист, составитель поездов
Отцепка поездного локомотива и его выезд с пути приёма	2							ДСП, локомотивная бригада
Заезд на путь и прицепка локомотива к составу	5							ДСП, локомотивная бригада
Ограждение состава поезда	1							ДСП, оператор ПТО
Зарядка тормозной магистральной	14							Локомотивная бригада
Полное опробование автотормозов состава, вручение машинисту справки ф. ВУ-45	26							Работники ПТО, локомотивная бригада
Снятие ограждения поезда, проверка хвостовых сигналов	1							ДСП, оператор ПТО, работники ПТО
Уборка средств закрепления	5							Сигналист, составитель поездов 5 разряда
Вручение локомотивной бригаде документов и предупреждений, дача сигналов отправления	2							Оператор СТЦ, сигналист, локомотивная бригада, ДСП
Общая продолжительность обработки	61							

2.3.2. Организация работы по обработке транзитных поездов, поступающих в переработку (по прибытию)

Дежурный по станции, получив ТГНЛ из АСОУП и от поездного диспетчера данные о подходе поезда, сообщает работникам, участвующим в обработке поезда, его номер, время и путь приема, количество вагонов, условную длину и вес состава поезда, и другие данные, его характеризующие (наличие вагонов с ВМ, негабаритными грузами и др.) Если при наличии нескольких подходов к станции одновременно прибывают в расформирование два поезда, то дежурный по станции передаёт сообщение об очередности обработки этих поездов всем причастным работникам. При отправлении поезда с соседней станции дежурный по станции извещает работников СТЦ, пункта технического обслуживания и приемосдатчика груза и багажа о номере, пути приема и времени его прибытия для подготовки к встрече прибывающего поезда работниками, участвующими в его обработке. Дежурный по станции дает указание о закреплении состава на пути прибытия. На путь приёма поезда выходят работники, участвующие в обработке состава, для выполнения следующих основных операций:

- осмотр состава сходу работниками ПТО;
- контрольная проверка состава и наличия перевозочных документов,
- закрепление состава поезда и его ограждение;
- отцепки локомотива;
- корректировка ТГНЛ и её разметка (подготовка сортировочного листка);
- техническое обслуживание вагонов и подготовка состава к расформированию;
- коммерческий осмотр вагонов и устранение без отцепки обнаруженных коммерческих неисправностей.

Прибывающий поезд, встречается работниками пункта технического обслуживания вагонов. Одна группа осмотрщиков-ремонтников располагается у места остановки хвостового вагона и осматривает техническое состояние вагонов в движущемся поезде, вторая группа встречает поезд у места остановки головной его части.

После остановки поезда на пути приема, по указанию дежурного по станции закрепляют состав тормозными башмаками порядком, установленным ТРА станции и по регламенту выполнения операций по закреплению подвижного состава на станционных путях. После закрепления состава поезда локомотивная бригада по указанию ДСП отцепляет поездной локомотив и убирает его с пути приема поезда.

Когда поездной локомотив убран с пути приема, оператор ПТО по указанию ДСП ограждает состав. После ограждения состава ДСП предъявляет его к техническому обслуживанию и коммерческому осмотру. До снятия ограждения производить какие-либо перемещения состава запрещается.

Перевозочные документы от локомотивной бригады прибывающего поезда принимает оператор СТЦ. Сохранность документов, свернутых в рулон, проверяется по наличию ненарушенного контрольного бланка ДУ-81.

Оператор СТЦ осуществляет проверку перевозочных документов и сопоставление их с данными натурального листа на поезд и ТГНЛ; в случае расхождений достоверные данные сообщаются в АСОУП оператором СТЦ.

Если ТГНЛ на прибывающий поезд не передавалась, то оператор СТЦ по данным контрольной проверки состава и перевозочных документов составляет на этот поезд натурный лист, который затем вводит в АСОУП.

По результатам обработки документов прибывшего состав размечается ТГНЛ (составляется предварительный сортировочный листок - ПСЛ) для расформирования состава.

Перевозочные документы раскладываются по назначениям плана формирования поездов в соответствующие ячейки шкафа для документов, расположенного в СТЦ станции.

Техническое обслуживание и подготовку составов к расформированию осуществляют осмотрщики – ремонтники, объединенные в 2 или 3 группы согласно технологическому процессу работы ПТО станции.

При техническом осмотре выявляются вагоны, требующие отцепочного ремонта, а также технические неисправности, которые могут быть устранены на путях станции за время обработки состава, установленное технологическим процессом работы станции. Об окончании технического обслуживания состава осмотрщики ремонтники докладывают оператору ПТО, а последний — ДСП.

Параллельно с техническим осмотром приемосдатчик груза и багажа производит списывание состава и осмотр в коммерческом отношении вагонов, требующих осмотра.

По результатам технического обслуживания и коммерческого осмотра состава прибывшего поезда работники СТЦ, по сообщениям работников ПТО и приемосдатчика груза и багажа, корректируют разметку ТГНЛ (ПСЛ) и составляют сортировочный листок (СЛ). Перед расформированием состава ДСП предупреждает машинист маневрового локомотива и всех работников о наличии в расформировываемом составе вагонов с техническими и коммерческими неисправностями, требующими соблюдения особых мер осторожности. После завершения технического обслуживания и коммерческого осмотра состава оператор ПТО по указанию ДСП снимает ограждение. По указанию ДСП машинист маневрового локомотива осуществляет прицепку локомотива к составу, подлежащему расформированию.

Порядок выполнения операций по обработке состава, поступающего в переработку приведен в графике 2

График 2 Обработка состава, поступающего в переработку

№ п/п	Операция	Время в минутах										Исполнители
		На опе рац ию	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
1	Извещение работников СТЦ, ПТО, приемосдатчиков, сигнальщиков о номере, времени прибытия и пути поезда											ДСП
2	Выход на путь приема работников,											Работники ПТО, оператор СТЦ,

	участвующих в обработке поезда																		сигналист, приемосдатчики	
3	Осмотр состава сходу																		Работники ПТО	
4	Закрепление состава поезда	5	□																Сигналист, составитель поездов	
5	Отцепка поезда локомотива и его выезд с пути приема	2		□															ДСП, лок. бригада	
6	Ограждение состава поезда	1		□	□														ДСП, оператор ПТО	
7	Доставка перевозочных документов в СТЦ	4	□																Оператор СТЦ	
8	Проверка перевозочных документов, корректировка ТГНЛ и ее разметка (составление предварительного сортировочного листа)	30																	Оператор СТЦ	
9	Техническое обслуживание состава	64																	Работники ПТО, лок. бригада	
10	Коммерческий осмотр и списывание состава	64																	ДСП, оператор ПТО, работники ПТО	
11	Корректировка разметки ТГНЛ, (ПСЛ) по результатам обработки состава работниками ПТО, приемосдатчиками, составление СЛ	3																□	Сигналист, составитель поездов 5р.	
12	Снятие ограждения поезда	1																	□	ДСП, оператор ПТО
13	Заезд на путь и прицепка маневрового локомотива к составу	3																	□	ДСП, лок. бригада, составитель поездов
14	Уборка средств закрепления	5																	□	Сигналист, составитель поездов 5р
	Общая продолжительность обработки	75																		

2.3.3. Организация работы по расформированию и формированию составов.

Расформирование - формирование составов поездов на станции производится с использованием вытяжных путей в чётной и нечётной горловинах станции.

Расформирование составов производится методом осаживания или толчками с учётом одновременного формирования составов поездов. Очередность расформирования и формирования составов устанавливается маневровым диспетчером в соответствии с текущим планом работы; эту очередность маневровый диспетчер сообщает причастным работникам.

Маневровый диспетчер перед расформированием состава подготавливает сортировочные пути – при необходимости даёт указания составителю поездов об осаживании или подтягивании вагонов.

Перед началом расформирования состава составитель поездов, являющийся

руководителем маневров, лично, либо через установленных ТРА станции работников, удостоверяется в отсутствии под вагонами тормозных башмаков и посторонних предметов и знакомит составителей поездов, которые будут принимать участие в расформировании состава, с планом предстоящей работы, выданными ему нарядами и сортировочными листками.

Производством маневровой работы по формированию-расформированию состава руководит составитель поездов 6(7) разряда. В нечетной горловине по парковой громкоговорящей связи оператор поста централизации «Горка» передает информацию составителям поездов 5 разряда, выполняющим функции регулировщиков скорости движения вагонов, о направлении движения отцепов, скорости движения вагонов, о количестве вагонов в отцепах и порядке их поступления на сортировочные пути, предупреждая о наличии отцепов, требующих при торможении особой осторожности (рефрижераторные вагоны, с проводниками, животными и др.). Получив сортировочный листок, составитель знакомит машиниста с планом работы.

При формировании сборного поезда вагоны, накопившиеся на одном из путей, вытягиваются вытяжку и сортируются на свободные участки сортировочно-отправочных путей для подборки групп вагонов назначением на станции участка, после чего производится сборка этих вагонов в порядке географического расположения станций участка (сетевой разметки).

При расформировании и формировании составов с двух сторон маневровый диспетчер дает задание обеим составительским бригадам, указывая место деления состава с учетом минимальной затраты времени на маневровую работу.

2.3.4. Организация работы по обработке составов своего формирования.

На станции по окончании формирования на путях сортировочно - отправочного парка или при перестановке сформированного состава в приемоотправочный парк на путь отправления маневровый диспетчер по парковой громкоговорящей связи оповещает об этом работников, участвующих в обработке состава, указывая номер пути, на который выставляется состав, его назначение.

После завершения формирования состава поезда, на путь его отправления, выходят работники для выполнения следующих операций:

- закрепление состава поезда;
- техническое обслуживание вагонов;
- коммерческий осмотр вагонов и устранение обнаруженных коммерческих неисправностей;
- постановка сигналов на хвостовой вагон состава поезда;
- прицепка поездного локомотива и полное опробование автотормозов;
- вручение локомотивной бригаде перевозочных документов, справки ф. ВУ-45 и предупреждений.

При отправлении поезда своего формирования со станции осмотрщиками вагонов производится осмотр состава поезда «сходу». После формирования или перестановки состава на путь отправления состав закрепляется составителем или сигналистами, по распоряжению дежурного по станции, тормозными башмаками по нормам, предусмотренным ТРА станции. После остановки и закрепления состава маневровый локомотив отцепляется и убирается с пути.

Оператор ПТО, получив указание ДСП, ограждает состав дистанционно и

оповещает об этом работников, участвующих в обработке состава. Дежурный по станции предъявляет состав к техническому обслуживанию работникам ПТО и коммерческому осмотру приемосдатчику груза и багажа, с указанием времени отправления поезда по парковой связи, указывая номер пути, направление и количество вагонов в поезде. Дежурный по станции делает запись в книге формы ВУ-14 (предъявление вагонов к техническому обслуживанию) с указанием времени предъявления состава. После ограждения состава работники ПТО приступают к техническому обслуживанию вагонов, которое производится порядком, установленным Технологическим процессом работы ПТО на станции.

При обнаружении в процессе технического осмотра вагонов с неподходом центров автосцепок, оператор ПТО (старший осмотрщик вагонов) извещает об этом ДСЦ для организации работы по устранению неподхода. Старший осмотрщик вагонов после доклада маневровому диспетчеру и оператору ПТО о технической готовности состава поезда к отправлению, оформляет этот факт в книге формы ВУ-14. Одновременно с техническим обслуживанием вагонов производится коммерческий осмотр состава и устранение обнаруженных коммерческих неисправностей.

После докладов оператора ПТО (старшего осмотрщика вагонов) о технической готовности состава поезда к отправлению и приёмосдатчика груза и багажа о коммерческой готовности состава поезда к отправлению, оператор ПТО по команде ДСП осуществляет снятие ограждения состава поезда. Перед снятием ограждения оператор ПТО делает оповещение об этом по парковой громкоговорящей связи.

Дежурный по станции по парковой громкоговорящей связи извещает работников о предстоящей прицепке поездного локомотива к составу. После прицепки локомотива поезд ограждается ДСП по запросу оператора ПТО. Осмотрщики-ремонтники совместно с локомотивной бригадой осуществляют полное опробование тормозов и вручают машинисту справку ВУ-45. Работники ПТО навешивают хвостовые сигналы, оператор ПТО по согласованию с ДСП снимает ограждение поезда. По указанию ДСП сигналист составитель убирают тормозные башмаки. Оператор СТЦ составляет натуральный лист и пакетирует перевозочные документы. Перевозочные документы на отправляемый поезд и предупреждения локомотивная бригада получает под расписку в ДУ-40 у оператора СТЦ в запечатанном виде. Дежурный по станции, убедившись установленным порядком в уборке средств закрепления состава и готовности маршрута отправления поезда, извещает по парковой громкоговорящей связи об предстоящем отправлении поезда с указанием номера пути отправления. Осмотрщики-ремонтники вагонов осматривают состав «сходу» по отправлению.

Технологический график обработки поезда своего формирования по отправлению представлен **в графике 4.2.**

График №3 - Обработка состава своего формирования по отправлению

Название операции	До прибытия	Время, мин											Исполнитель и		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110			
Извещение работников СТЦ, ПТО, составителя о номере, времени отправления, пути отправления поезда и времени его отправления по графику															ДСП
Выход на путь отправления работников, участвующих в обработке поезда															Работники СТЦ, ПТО, составитель
Контрольная проверка состава															Оператор СТЦ
Закрепление состава	2														Составитель поездов, сигналист
Отцепка маневрового локомотива и его выезд с пути	2														ДСП, локомотивная бригада
Ограждение состава поезда	1														Старший осмотрщик ПТО, ДСП
Техническое обслуживание состава	61														Работники ПТО
Коммерческий осмотр состава	61														Приёмосдатчик
Снятие ограждения поезда	2														Старший осмотрщик ПТО
Заезд на путь и прицепка локомотива к составу	1														ДСП, локомотивная бригада
Ограждение состава поезда	1														Старший осмотрщик ПТО, ДСП
Зарядка															Локомотивная

2.3.5 Организация обработки транзитного пассажирского поезда

Приём транзитных пассажирских поездов осуществляется на специализированные свободные пути.

Перед прибытием транзитного пассажирского поезда на путь приёма выходят работники, участвующие в обработке состава (работники ПТО, экипировщики, работники ОАО «ФПК»). После остановки поезда выполняются следующие операции по его обработке:

- закрепление
- техническое обслуживание вагонов;
- экипировка вагонов водой;
- экипировка вагонов топливом;
- опробование электропневматических и автоматических тормозов поезда;
- снятие закрепления состава (в случаях смены поездного локомотива);
- выдача справки ВУ-45 о тормозах.

При наличии в составе поезда багажных и почтовых вагонов во время стоянки поезда могут осуществляться операции по выгрузке и погрузке почты и багажа.

Графики обработки транзитных пассажирских поездов без смены локомотива при смене локомотивной бригады (при необходимости с экипировкой вагонов) представлены в графике 4.

График № 4 – Обработка транзитного пассажирского поезда

Наименование операции	До прибытия	Время, мин			Исполнители
		10	20	30	
Проход к пути прибытия поезда					Работники, участвующие в обработке поезда
Ожидание прибытия поезда					Локомотивная бригада, ДСП
Осмотр поезда сходу					Работники ПОТ
Ограждение состава поезда	1				Работники по снабжению водой
Технический осмотр состава поезда, снабжение вагонов водой и топливом, смена локомотивной бригады	12				Работники по снабжению топливом
Высадка, посадка пассажиров	28				Приёмосдатчики
Выгрузка, погрузка багажа	5				Проводники
Сокращённое опробование тормозов	14				Локомотивная бригада, работники ПОТ
Оформление и выдача машинисту справки ф. ВУ-45	1				Работники ПОТ

Снятие ограждения поезда	1	Оператор ПОТ, ДСП
Регламент минутной готовности, дача сигнала отправления	1	ДСП, локомотивная бригада
Общая продолжительность обработки	29	

2.3.6 Организация обработки пассажирских поездов своего формирования

Приём конечных пассажирских поездов (оборотных и своего формирования) осуществляется на свободные пути в соответствии с графиком занятия путей станции.

Наиболее приоритетными для приёма конечных пассажирских поездов являются пути, расположенные рядом с пассажирским зданием, так чтобы расстояния прохода высаживающихся пассажиров были кратчайшими.

При разработке ведомости занятия путей, пути приёма для конечных пассажирских поездов выбираются таким образом, чтобы маршруты их приёма и отправления не были враждебны по отношению к другим передвижениям. Конечные пассажирские поезда принимаются и подаются под посадку на группу перронных путей напрямую связанных с путями ранжирного парка.

Технология обработки конечных пассажирских поездов по прибытии включает в себя следующие операции:

- списывание состава поезда (во время прибытия);
- технический осмотр вагонов поезда сходу (во время прибытия);
- высадка пассажиров;
- отцепка почтовых, багажных, прицепных вагонов;
- перестановка состава пассажирского поезда на путь ранжирного парка;
- выгрузка багажа и почты;
- контроль технического состояния вагонов, их экипировка и дезинфекция.

Для сокращения времени простоя пассажирского поезда после прибытия должна применяться рациональная технология его обработки. Эта технология основана на получении предварительной информации о времени подхода поезда, который дежурный по станции получает от поездного диспетчера. Не менее чем за 10 минут до прибытия поезда дежурный по станции оповещает диктора вокзала, дежурного по парку с указанием номера пути приема. Если поезд следует с опозданием, то о времени прибытия его на станцию ставится в известность маневровый диспетчер.

Осмотрщики вагонов встречают прибывающие поезда сходу и визуально проверяют техническое состояние вагонов поезда, выявляют неисправности ходовых частей, автотормозов, ударных и тяговых приборов. Устранение замеченных неисправностей производится в ранжирном парке после уборки состава с приёмо-отправочного пути. Высадка пассажиров производится после полной остановки поезда. Одновременно с высадкой пассажиров производится выгрузка багажа и почты. После высадки пассажиров производится контроль технического состояния вагонов, их экипировка и дезинфекция. После окончания высадки пассажиров, производится перестановка состава прибывшего поезда на пути ранжирного парка для ремонта и подготовки состава в рейс. Почтовые и

багажные вагоны отцепляются от поезда и подаются на выставочные и погрузочно-выгрузочные пути.

При подготовке в рейс в ранжирном парке состава пассажирского поезда своего формирования, выполняются следующие операции:

ограждение состава пассажирского поезда;

- техническое обслуживание вагонов поезда (включает также устранение неисправностей ходовых частей и тормозного оборудования вагонов, угрожающих безопасности движения, выявленных в ходе технического осмотра);

- удаление мусора из вагонов;

- внутренняя сухая и влажная уборка вагонов;

- наружная обмывка вагонов;

- сдача грязного белья;

- смена бригад проводников;

- переформирование состава;

- ремонт электрооборудования и радиооборудования вагонов, подзарядка аккумуляторов батарей;

- экипировка вагонов топливом, комплектами чистого белья, чайной продукцией и др.;

- приёмка состава пассажирского поезда комиссией (состав комиссии: инструктор ОАО «ФПК», представители санитарного контроля поездов, противопожарной охраны).

Технология обработки состава конечного пассажирского поезда по отправлению включает в себя следующие операции:

- подача состава из ранжирного парка на перронный приёмно-отправочный путь пассажирского парка;

- оформление натурального листа на поезд в трёх экземплярах (один экземпляр выдаётся начальнику поезда, второй машинисту поезда, третий остаётся на станции);

- прицепка к составу почтовых, багажных и прицепных вагонов;

- посадка пассажиров;

- прицепка поездного локомотива, подключение цепей электропитания, опробование электропневматических и автотормозов;

- выдача справки ВУ-45 о тормозах.

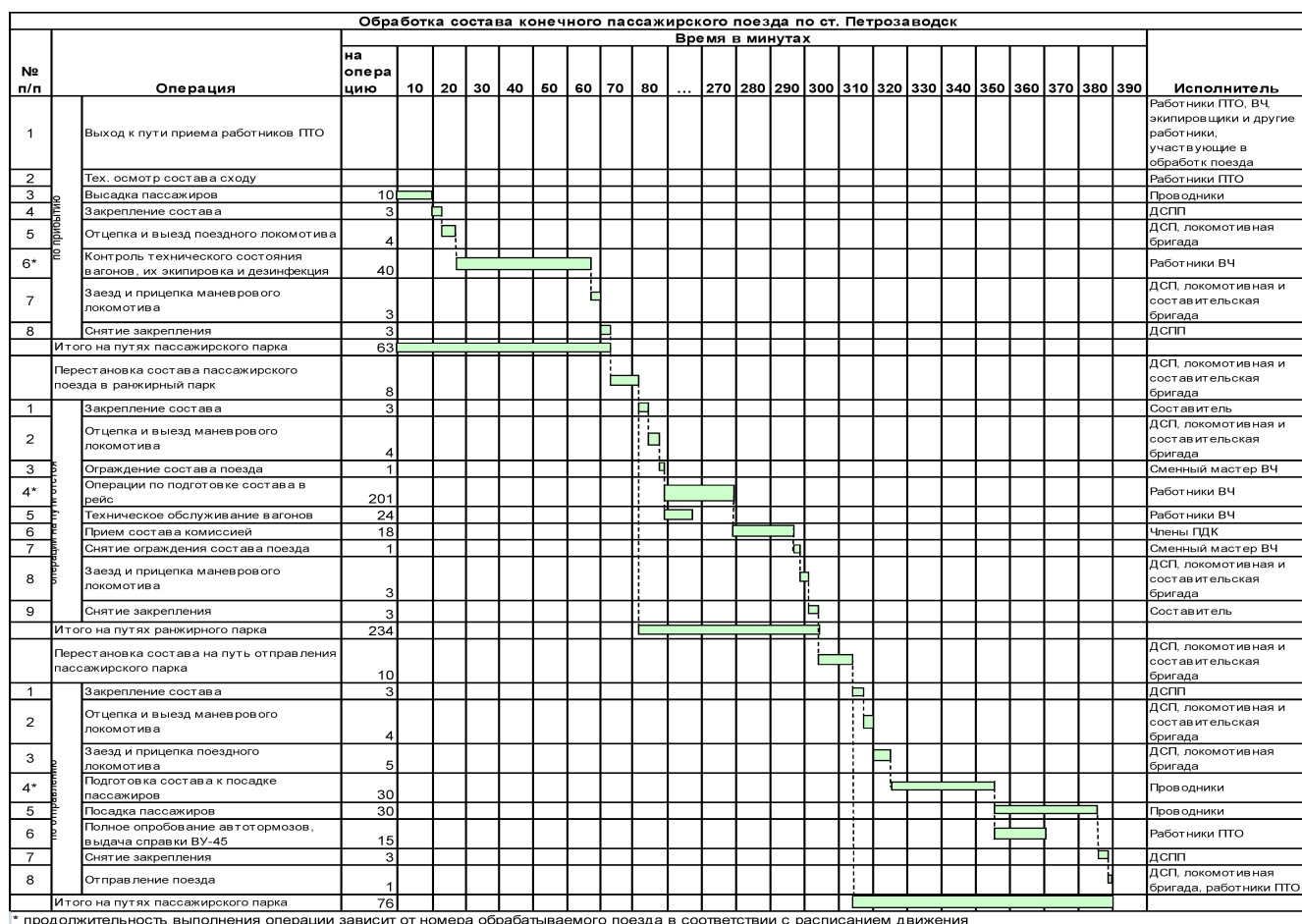
Подача состава конечного пассажирского поезда под посадку производится маневровым локомотивом.

Полное опробование автотормозов, опробование электропневматических тормозов осуществляется в месте прицепки поездного локомотива перед отправлением поезда.

За надежность сцепления поездного локомотива с составом отвечает машинист локомотива, соединение воздушных тормозных рукавов между локомотивом и головным вагоном производит помощник машиниста или

осмотрщик вагонов (при работе машиниста в одно лицо), соединение цепей электропитания производит поездной электромеханик поезда.

График № 5 - Обработка пассажирских поездов своего формирования



2.4 Организация маневровой работы на станции

2.4.1 Подготовка составов к расформированию

Подготовка прибывшего на станцию поезда к расформированию состоит из следующего: прием работников технической конторы документов от локомотивной бригады, проверка их соответствия состава натурному листу и ранее полученной и обработанной телеграмме - натурному листу, уточнение составленного по данной телеграмме – натурного листа сортировочного листка; технический и коммерческий осмотр состава; подготовка состава к маневрам, включая расцепку рукавов тормозной магистрали.

2.4.2 Технология расформирования и формирования поездов

На станции Б установлено два района маневровой работы. К первому маневровому району прикреплен маневровый локомотив I, ко второму маневровый локомотив II. Маневровая работа в нечетной и четной горловинах сортировочного парка станции производится серийными толчками с использованием вытяжных путей.

Маневры серийными толчками выполняют следующим образом. Состав или группу вагонов, подлежащую расформированию, подают на вытяжной путь, чтобы последний вагон остановился на расстоянии 150-200 м от ближайшей разделительной стрелки сортировочного парка; здесь отцепляют крайнюю группу вагонов, затем машинист разгоняет состав со скоростью 12-15 км/ч и начинает

тормозить. В результате толчком первый отцеп направляется на соответствующий путь сортировочного парка. В начале очередного толчка после замедления, когда состав сжат, помощник составителя отцепляет следующую группу вагонов. Машинист вновь разгоняет состав и делает очередной толчок. Толчки без изменения направления движения локомотива продолжают до тех пор, пока состав не дойдет до разделительной стрелки. При маневрах серийными толчками локомотив затрачивает непроизводительно для маневров время на обратный ход по вытяжному пути не после каждого толчка, а после их серии. Серийные толчки наиболее эффективны именно на наклонных вытяжных путях. Для ускорения работы по расформированию составов, маневры могут выполняться одновременно двумя локомотивами.

Практически серийные толчки удобно применять при маневрах с большим числом отцепов. На станции так организован процесс расформирования, чтобы вагоны в накапливаемых поездах отвечали требованиям расстановки в составах и с ними не надо было выполнять дополнительные маневры формирования.

При формировании поездов подбирают вагоны в отдельные группы по станциям назначения. Формирование накопленного состава складывается из двух операций: сортировки вагонов для выполнения действующих правил размещения их в поездах (обеспечение прикрытия вагонов с отдельными видами грузов, допускаемой разности уровней осей автосцепок соединенных вагонов и др.). Эта операция аналогично расформированию поезда, но сортируются лишь накопившиеся на состав вагоны;

соединения групп вагонов в определенной последовательности.

Для сортировки групп формируемого состава необходимы свободные сортировочные пути или их части в количестве, соответствующем числу подбираемых групп.

2.4.3 Руководство маневрами

Маневровая работа на станции производится по установленному технологическому процессу. Управление маневровой работой осуществляется маневровым диспетчером и дежурным по парку. Распределение обязанностей ДСЦ и ДСПП по управлению маневрами определено в ТРА станции.

Руководителями маневров является составитель поездов 5 разряда.

Непосредственными исполнителями маневров являются

Маневровые бригады. В состав маневровой бригады входят составители поездов 5 и 4 разрядов и машинист с маневрового локомотива. На всех путях парков и пунктах местной работы в смену работает составитель 5 разряда и составитель поездов 4 разряда или составитель поездов 5 разряда в одно лицо.

Скорость маневровых передвижений не должны превышать:

60 км/ч – при следовании по свободным путям одиночных локомотивов и локомотивов с вагонами, прицепленными сзади с включенными и опробованными автотормозами;

40 км/ч – при движении локомотива с вагонами, прицепленными сзади, а также при следовании одиночного специально самоходного подвижного состава по свободным путям;

25 км/ч – при движении вагонами вперед по сводным путям, а также восстановленных и пожарных поездов;

15 км/ч – при движении с вагонами занятыми людьми, а также с негабаритными грузами боковой и нежней негабаритности 4,5 и 6 степеней;
 5 км/ч – при подходе отцепы вагонов к другому отцепу при маневрах толчками и в подгорочном парке;
 3 км/ч – при подходе локомотива (с вагонами или без них) к вагонам.

2.5 Расчет норм времени по приему, отправлению, формированию и расформированию поездов

2.5.1 Определение нормы времени занятия пути при приеме поезда на станцию при АБ.

$$t_{пр} = t_m + 60 \cdot \left(\frac{l_{бл}'}{V} + \frac{l_{п} + l_{вх.горл.} + l_{бл}''}{V_{вх.}} \right), \text{ мин} \quad (1)$$

где $t_{пр}$ - время занятия пути при приеме поезда на станцию.

t_m - время приготовления маршрута, (принять $t = 0,15$ мин.)

$l_{бл}'$, $l_{бл}''$ – длина первого и второго блок-участков.

L_n - длина поезда, км. $L_n = 55 \times 14 + 30 = 0,8$ км.

$l_{вх.горл.}$ - длина горловины приема поездов: расстояние от входного сигнала до предельного столбика на пути приема, км. (можно принять 0,64 км. при электротяге).

V , $V_{вх.}$ - скорость хода грузовых поездов соответственно по перегону и при входе на станцию, км/ч. (можно принять $V=80$ км/ч., $V_{вх.}=40$ км/ч.)

Где: 55-составов поездов по заданию

14-длина вагона (за основу полувагон)

30-длина локомотива.

$$t_{пр} = 0,15 + 60 \times \left(\frac{1,2}{80} + \frac{0,8 + 0,64 + 1,0}{40} \right) = 5 \text{ (мин)}.$$

2.5.2 Расчет нормы времени занятия пути при отправлении поезда со станции.

$$t_{от} = t_m + t_o + 60 \times \frac{L_n}{V_{вых.}}, \text{ мин.} \quad (2)$$

L_n - время от момента открытия сигнала до начала движения поезда, мин. (для грузовых $t_o = 0,5$ мин).

$V_{вых.}$ = средняя скорость выхода поезда со станции с учетом разгона, км/ч. (можно принять равной 25 км/ч.).

$$t_{от} = 0,15 + 0,5 + 60 \times \frac{0,8}{25} = 2,57 = 3 \text{ мин.}$$

5.2. Определение времени на расформирование состава.

$$T_{расф} = T_{сорт} + T_{ос}, \text{ (мин)} \quad (3)$$

T_{oc} - технологическое время на осаживание вагонов.

$$T_{oc} = 0,06 \times m_c = 0,06 \times 60 = 3,6 (\text{мин})$$

$T_{сорт.}$ - технологическое время на сортировку вагонов.

$$T_{c=A \times q_p + B \times m_c; \text{ мин.}} \quad (4)$$

q_p -число отцепов в вагоне.

$$A=0,41. B=0,32. i=3,6\%_0$$

$$T_{c=0,41 \times 16 + 0,32 \times 60 = 25,76 \approx 26 (\text{мин}).}$$

$$T_{расф.} = 26 + 3,6 = 29,6 \approx 30 (\text{мин.})$$

5.3. Определение времени на формирование одногруппных вагонов.

При построении суточного плана графика-принимаем:

$$T_{\phi}^{одн.} = T_{p=24 \text{ мин.}} \quad (5)$$

5.4. Определение времени на формирование сборных поездов.

$$T_{\phi}^{сб} = T_{c+T_{сб}} \quad (6)$$

T_c – время, затрачиваемое на сортировку вагона.

$T_{сб}$ - время сборки вагона после сортировки.

$$T_{сб} = 1,8 * p + 0,3 m_{сб}$$

$m_{сб}$ – число вагонов, переставляемых на путь сборки формируемого состава.

p – число путей, с которых эти вагоны переставляются.

$(p = k-1)$;

k – число промежуточных станций на участке.

$$m_{сб} = \frac{m_c \times (k-1)}{k} ; \quad m_{сб} = \frac{60 \times (11-1)}{12} = 50 (\text{ваг}) \quad (7)$$

$$T_{сб} = 1,8 \times 10 + 0,3 \times 50 = 33 (\text{мин})$$

$$T_{\phi}^{сб} = 26 + 33 = 59 (\text{мин})$$

5.5. Определение времени на обработку пунктов местной работы

Таблица №4 Определение количества подач и уборок на пункты местной работы

						ости (квр=1,16 2)	
1.получение распоряжения на маневры					0,37	0,37	
2.заезд маневрового локомотива на N путь		840			2,2	2,2	
3.осмотр вагонов			14		2,24	2,24	0,16 *14
4.соединение тормозных рукавов					0,13	0,13	
5.включение и опробование автотормозов					4,96	4,96	3+0,1 4*13
6.изъятие т/б					1,64	1,64	
7.перестановка вагонов на вытяжку		840	14		2,62	2,62	
8.перевод стрелки № 98					0,18	0,18	0,18* кол- во стр.
9.подача вагонов на завод на 1 путь		1800	14		4,66	4,66	
10.укладка т/б					1,16	1,16	0,29* 4
11.расцепка локомотива с вагонами					0,08	0,08	
12.холостой заезд за стрелку № 2		100			0,34	0,34	
13.перевод стрелки № 2					0,18	0,18	
14.холостой заезд на 3 путь		100			0,34	0,34	
15.осмотр вагонов			10		1,6	1,6	0,16* 10
16.соединение тормозных рукавов				10	0,13	0,13	
17.включение и опробование автотормозов				10	4,4	4,4	3+0,1 4*10
18.изъятие т/б					1,64	1,64	

19.перестановка за стрелку № 2			100	10	0,56	0,56	
20.перевод стрелок № 2,4 на 2 путь					0,36	0,36	
21.перестановка на 2 путь			100	10	0,56	0,56	
22.укладка т/б					1,16	1,16	0,29* 4
23.расцепка локомотива с вагонами					0,08	0,08	
24.холостой заезд за стрелку № 2			100		0,34	0,34	
25.перевод стрелок № 2,4 на 1 путь					0,36	0,36	0,18* 2
26.холостой заезд на 1 путь			100		0,34	0,34	
27.осмотр вагонов				14	2,24	2,24	0,16* 14
28.соединение тормозных рукавов					0,13	0,13	
29.включение и опробование автотормозов				14	4,96	4,96	3+01 4*14
30.изъятие т/б					1,64	1,64	
31.перестановка с 1 пути за стрелку № 2			100	14	0,76	0,76	
32.перевод стрелки № 2 на 3 путь					0,18	0,18	
33.перестановка на 3 путь			100	14	0,76	0,76	
34.укладка т/б					1,16	1,16	
35.расцепка локомотива с вагонами					0,08	0,08	
36.холостой заезд за стрелку № 2			100		0,34	0,34	
37.перевод стрелки № 2,4 на 2 путь					0,36	0,36	
38.холостой заезд на 2 путь			100		0,34	0,34	
39.осмотр				10	1,6	1,6	0,16*

вагонов							10
40.соединение тормозных рукавов					0,13	0,13	
41.включение и опробование автотормозов				10	4,4	4,4	3+0,14*10
42.изъятие т/б					1,64	1,64	
43.подача вагонов на вытяжку			1800	10	4,46	4,46	
44.перевод стрелок № 98,12					0,36	0,36	
45.подача вагонов с вытяжки на станцию			840	10	2,42	2,42	
46.сортировка выводки					3,61	3,61	
47.общее время на обработку п/п завода.						64,2	(Определяется как сумма продолжительности 47 операций)

Общее время обработки подъездного пути завода в течение суток определяется умножением числа подач – уборок на продолжительность одной подачи – уборки.

$$T_{\text{обр.зав.}} = 3,5 * 64,2 = 224,7 \text{ (мин)}$$

Расчет времени на обработку грузового двора

$$m_{\text{под}} = 14 \text{ ваг}$$

$$m_{\text{уб}} = 10 \text{ ваг}$$

$$l_{\text{под}} = 1800 \text{ м}$$

$$v = 25 \text{ км/час (принимается согласно ПТЭ)}$$

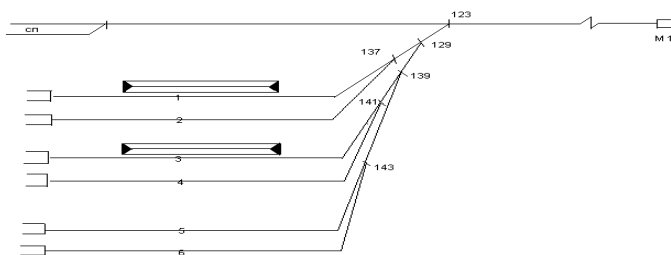


Таблица № 6

Наименование операций	Длина полурейса, м	Кол-во вагонов	Продолжительность выполнения операции	Продолжительность выполнения операции с коэфф.	примечание
1.получение распоряжения на маневры			0,37	0,37	
2.заезд маневрового локомотива на 18	800		2,2	2,2	

путь					
3.осмотр вагонов		13	2,08	2,08	0,16*13
4.соединение тормозных рукавов			0,13	0,13	
5.включение и опробование автотормозов		13	4,82	4,82	3+0,14*13
6.изъятие т/б			1,64	1,64	
7.следование маневрового состава на вытяжку за стр. №123	840	13	2,62	2,62	
8.перевод стрелки №123,129			0,36	0,36	0,18*2
9.заезд за стр.№137 на 1 путь	100	13	0,76	0,76	
10.укладка т/б		13	1,16	1,16	0,29*4
11.расцепление вагонов			0,08	0,08	
12.заезд с 1 пути за стр.№123	100	4	0,42	0,42	
13.перевод стр. №129,139,141			0,54	0,54	0,18*3
14.заезд от стр. №123 за стр.№141 на 3 путь	500	4	1,32	1,32	
15.укладка т/б			0,58	0,58	
16.отцепка локомотива			0,08	0,08	
17.холостой выезд с 3 пути за стр. №123.	500		1,24	1,24	
18.перевод стр. №141			0,18	0,18	
19.холостой заезд за стр.№141 на 4 путь	800		1,96	1,96	
20.осмотр вагонов		4	0,64	0,64	
21.соединение тормозных рукавов			0,13	0,13	
22.включение и опробование автотормозов			3,56	3,56	3+0,14*4
23.изъятие т/б			0,82	0,82	
24.перестановка вагонов за стр. №123	800	4	2,04	2,04	
25.перевод стр. №129,137			0,36	0,36	
26.заезд на 2 путь	300	4	0,90	0,90	
27.соединение			0,13	0,13	

тормозных рукавов					
28.включение и опробование автотормозов			4,54	4,54	
29.осмотр вагонов		11	1,76	1,76	
30.изъятие т/б			1,23	1,23	
31.подача вагонов с грузового двора на вытяжку	1140	11	3,22	3,22	
32.подача вагонов с вытяжки на станцию	840	11	2,62	2,62	
33.сортировка выводки			3,93	3,93	
34.общее время на обработку грузового двора					48,42 (Определяется как сумма продолжительности 34 операций)

Общее время обработки грузового двора составит: 48,42мин
 $T_c = 0,41 * 2 + 0,32 * 11 = 4,34 \approx 5$ (мин).

5.6 Расчет числа маневровых локомотивов

Потребное количество маневровых локомотивов определяется по формуле:

$$M = \frac{\sum T_m}{1440 - \sum T_{пост}} \quad (8)$$

где: $\sum T_m$ – время работы локомотивов по расформированию, формированию поездов и обслуживанию пунктов местной работы

1440 – число минут в сутках

$\sum T_{пост}$

– время на смену бригад, экипировку локомотива, ожидания наряда на работу, пропуск поездов и другие технологические перерывы

Для расчета числа маневровых локомотивов необходимо определить количество расформировываемых и формируемых поездов.

Число разборочных поездов определяется по станции по каждому направлению.

Число поездов своего формирования определяется из вагонов, находящихся на остатке, из транзитных вагонов, прибывших в разборочных поездах и вагонов своей погрузки-выгрузки.

Таблица № 6

	Число вагонов по назначениям
--	------------------------------

Поступление вагонов	Ст. А и Далее	Уч-к А – Б	Ст. В и далее	Уч-к Б - В	Ст. Г и далее	Уч-к Б - Г
Остаток на 0 часов	10	28	17	-	28	6
Прибыло в разборочных поездах	82	74	61	47	81	75
Своя погрузка	20	-	15	-	11	-
Порожние из-под выгрузки	14	-	-	-	-	-
Всего вагонов	126/60	102/60	78/60	47/60	109/60	81/60
Всего поездов	3	2	2	1	2	2
Число групп вагонов в составе	одногр	сборн	одногр	сборн	одногр	сборн

$$\sum T_m = N_p \times T_p + N_\phi \times T_\phi + N_m \times T_m + T_{дон} + T_{пер} \quad (9)$$

где: N_p , N_ϕ , N_m – соответственно число расформированных, формируемых поездов, подач и уборок.

T_p , T_ϕ , T_m – соответственно время на расформирование, формирование поездов, на подачу и уборку вагонов.

$T_{дон}$ – время, затрачиваемое на манёвры по отцепке-прицепке вагонов при наличии технических и коммерческих неисправностей, отцепки неисправных вагонов

$$T_{дон} = 300 \text{ (мин)}$$

$$T_{пер}$$

- время, затрачиваемое маневровым локомотивом на перестановку составов из сортировочного парка в приемо-отправочный, пассажирских составов из ранжирного парка на приемоотправочные пути и др.

$$T_{пер}$$

$$= 12 \cdot 10 + 6 \cdot 10 = 180 \text{ (мин)}$$

Время, затрачиваемое на расформирование определяется:

$$N^p * t^p = 8 * 30 = 240 \text{ (мин)}$$

Время, затрачиваемое на формирование поездов

$$N^{\phi} * t^{\phi} = N^{\phi}_{одн} * t^{\phi}_{одн} + N^{\phi}_{сб} * t^{\phi}_{сб} \quad (10)$$

$$N^{\phi} * t^{\phi} = 7 * 30 + 5 * 59 = 505 \text{ (мин)}$$

Время, затрачиваемое на местную работу:

$$N_m * t_m = \overset{заг}{обр} + \overset{зд}{обр} \quad (11)$$

$$3 * 64,2 = 192,6 \text{ (мин)}$$

$$3 * 48,42 = 145,26 \text{ (мин)}$$

$$192,6 + 145,26 = 337,86 \text{ (мин)}$$

$$\sum T_m = 240 + 505 + 338 + 300 + 180 = 1563 \text{ (мин)}$$

$$\frac{1563}{1440 - 180} = 1,24 \text{ (лок)}$$

M =

2.6 Построение суточного плана-графика работы станции.

Суточным планом-графиком работы станции называется графическое изображение всей суточной ее работы.

Цель разработки суточного плана-графика состоит в том, чтобы увязать и согласовать работу всех элементов станции между собой и с прилегающими перегонами, определить загрузку горловин, парков путей, вытяжек, сортировочных горок, горочных и маневровых локомотивов, бригад ПТО, выявить «узкие» места в работе станции и рассчитать плановые нормативы. Его составляют после разработки технологического процесса работы станции, ввода в действие нового плана формирования и графика движения поездов.

Строится суточный план-график на 24 ч замкнутым, т.е. число поездов и вагонов на конец суток на каждом пути должно переходить на следующие сутки. Для этого прибывающие вагонопотоки с примыкающих направлений должны быть кратными числу поездов.

Исходные данные для разработки плана-графика:

- график движения поездов;
- план формирования поездов;
- разложение составов поездов, прибывающих в расформирование, по назначениям плана формирования;
- нормы времени на обработку поездов и вагонов;
- нормы времени на выполнение маневровых операций;
- схема станции с указанием специализации парков и путей;
- ТРА станции и действующие местные инструкции.

В реальных производственных условиях новые сутки не повторяют предыдущие. Ежедневно меняются время прибытия, число и составы поездов. Поэтому при

построении реального суточного плана-графика следует руководствоваться средними характерными для максимальной декады условиями работы. Остатки вагонов на путях станции на начало суток надо брать из исполненного графика работы маневрового диспетчера, разложение составов по назначениям плана формирования - из натуральных листов, размеры суточной погрузки и выгрузки - из текущих оперативных планов.

В суточном плане-графике в масштабе времени отражают: - подход поездов по графику движения со всех примыкающих к станции направлений;нахождение их в парке прибытия с выделением времени приема (занятия стрелочной горловины), обработки составов, простоя в ожидании последующих операций; занятость поездными и маневровыми передвижениями наиболее загруженных стрелок в горловинах парков прибытия, в выходной горловине сортировочного парка, на маршрутах подач и уборок местных вагонов, в горловинах парка отправления; расформирование составов с выделением операций, выполняемых каждым маневровым локомотивом, и занятость устройств (горки, вытяжного пути); накопление вагонов на сортировочных путях с показом моментов завершения накопления составов, занятость сортировочных путей при окончании формирования и выводе составов; работу вытяжных путей формирования и отдельно маневровых локомотивов с фиксацией операций окончания формирования и вывода в парк отправления каждого состава; подачу и уборку местных вагонов маневровыми локомотивами; работу грузовых пунктов (время подачи, погрузки - выгрузки, простоя в ожидании последующих операций); нахождение поездов в парках отправления и транзитном с выделением операций обработки составов и ожидания отправления; отправление поездов по графику на все примыкающие к станции направления. При разработке суточного плана-графика очень важно следить за возможной враждебностью маршрутов при приеме, отправлении поездов, пропуске поездных локомотивов в депо и обратно, маневровой работе на горках и вытяжках, не допускать простоев поездов по неприему на станцию и сверхнормативных межоперационных простоев вагонов. Для участковых станций при большом потоке транзитных поездов особо важно отразить в плане - графике обработку их составов группами и бригадами технического и коммерческого осмотров, контролировать загрузку стрелочных горловин. Важно так скомпоновать план - график, чтобы взаимодействующие процессы и элементы на нем были расположены рядом, компактно. Это облегчит контроль возможной враждебности передвижений, последовательности операций. Большое внимание уделяется вопросу правильного распределения маневровой работы между бригадами, сокращению эксплуатационных затрат на маневры.

3.Охрана труда, окружающей среды и природопользование, «бережливое производство»

3.1 Мероприятия по обеспечению безопасности движения.

В данном разделе рассматриваются вопросы обеспечения безопасности движения в соответствии с действующими нормативными документами.

3.2 Мероприятия по охране труда и технике личной безопасности.

В данном разделе могут быть рассмотрены:

-общие требования безопасности для работников железнодорожного транспорта при нахождении на путях во время исполнения служебных обязанностей.

- переход через железнодорожные пути с использованием пешеходных тоннелей, мостов, маршрутов служебного прохода, обозначенными указательным знаком «Служебный проход». Схемы служебных маршрутов прохода к рабочим местам.

-проход между расцепленными вагонами, локомотивами, электросекциями и секциями локомотивов. Переход через тормозные площадки вагонов.

-устройство выходов из служебно-технических помещений, расположенных вблизи путей. Меры безопасности при пропуске подвижного состава. Правила схода с пути при производстве работ в случае приближения поезда. Меры безопасности, если работник оказался между двумя движущимися по соседним путям поездами.

-меры безопасности труда, принимаемые перед началом работ на железнодорожных путях.

-проход вдоль железнодорожных путей от места сбора на работу и обратно. Правила ограждения идущей группы работников днем и ночью. Меры безопасности при производстве работ на железнодорожных путях и правила ограждения мест производства работ на перегонах и станциях. Опасные факторы, связанные с работой в зоне ограниченной видимости и слышимости и необходимостью неоднократного пересечения путей; меры обеспечения безопасности.

-безопасность при работе на путях в зимних условиях.

-сигнальная одежда, сигнальные принадлежности, средства информации и связи при производстве работ на железнодорожных путях.

-предупреждающая окраска сооружений и устройств, расположенных в зоне железнодорожных путей.

-основные положения системы информации «Человек на пути».

3.3 Охрана труда, окружающей среды и природопользование

3.4 Методы визуального контроля при организации работы участковой станции

В данном разделе могут быть рассмотрены следующие вопросы:

-цель Визуального контроля, визуализации

-требования к средствам визуализации:

-методы визуализации:

4. Экономическая часть

4.1 Расчёт показателей работы станции

4.1.1 Средний простой транзитного вагона, проходящего станцию без переработки

Таблица № 7

№ п\п	№№ транзитных поездов	Время		Простой в часах	Количество вагонов в поезде	Вагоно часы простоя
		Прибытия	Отправления			
1	2	3	4	5	6	7
1	2201	00-10	01-11	1,02	60	61,2
2	2203	01-20	02-21	1,02	60	61,2
3	2205	04-00	05-01	1,02	60	61,2
4	2207	05-30	06-31	1,02	60	61,2
5	2209	06-30	07-31	1,02	60	61,2
	Итого:			28,74	1680	1724,4

$$T_{тр б/п} = (\sum V_{тр б/п}) \div (\sum U_{тр б/п}) (\text{час}), \quad (12)$$

Где: $V_{тр б/п}$ – вагоночасы простоя транзитного без переработки вагона;

$U_{тр б/п}$ – число транзитных без переработки вагонов, отправленных со станции за сутки.

$$T_{тр б/п} = \frac{1724,4}{1680} = 1,02 \text{ ч}$$

4.1.2 Средний простой транзитного вагона, проходящего станцию с переработкой
Данный показатель состоит из пяти элементов:

$$t_{mp}^{c/n} = t_{np} + t_p + t_{нак} + t_{форм} + t_{от}$$

(13)

Простой по прибытию и расформированию

Таблица 8

№ п/п	Номер поезда, прибывшего в разборку	Время			Число транзитных вагонов в с\п	Простой по прибытию, час	Вагон очасы простоя по прибытию	Простой под расформированием	Вагон очасы расформирования
		прибытия поезда	Окончания операции по прибытию с учетом ожидания	окончания расформирования					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3101	02-20	03-35	03-50	45	1,25	56,25	0,25	11,25
2	3202	05-50	07-05	07-35	50	1,25	62,5	0,5	25
3	3102	06-20	08-00	08-15	50	1,66	83	0,25	12,5
4	3103	09-15	10-30	11-00	50	1,25	62,5	0,5	25
5	3404	10-30	11-45	12-15	50	1,25	62,5	0,5	25
6	3204	15-00	16-53	17-27	60	1,88	112,8	0,5	30
					420		628,9		157,5

$$t_{np} = \frac{628,9}{420} = 1,49 (\text{час}).$$

$$t_{расф} = \frac{157,5}{420} = 0,37 (\text{час}).$$

Простой под накоплением

Таблица 9

остаток вагонов	Кол-во прибывших вагонов	Всего вагонов на пути	Простой под накоплением (час)	Вагоночасы накопления
1	2	3	4	5
Накопление на станцию А				
10	-	10	7,58	75,8
10	15	25	0,66	16,5
25	15	40	4,00	160
	62			389,71
Накопление на участок А-Б				
28	-	28	7,58	212,24
28	10	38	0,75	28,5
38	15	53	4,00	212
	74			781,5
На В и далее				
12	-	17	3,83	65,11
17	5	22	3,75	82,5
22	20	42	3,41	143,22
	35			380,97
На участок Б-В				
5	-	5	3,41	17,05
5	17	22	6,41	141,02
22	10	32	1,08	34,56
32	10	42	3,75	157,5
	37			350,13
На Г и далее				
28	-	28	3,83	107,24
28	20	48	4,41	211,68
48	10	58	0,36	20,88
	71			534,96
На участок Б-Г				
6	-	6	3,83	22,98
6	15	21	4,41	92,61
	30			245,84

Средний простой транзитного вагона с переработкой под накоплением:

$$t_{\text{ср}}^{\text{нак}} = \frac{2683,11}{309} = 8,68(\text{час})$$

Простой по формированию и отправлению

Таблица №10

№	№№	Время	Числ	Простой	Вагоно	Простой	Вагоно
---	----	-------	------	---------	--------	---------	--------

п \п	формиру емых поездов				о транз итны х вагон ов с\п	под формир ованием	часы просто я под форми ровании	по отправлен ию	часы просто я по отправ лению
		начал а форм ирова ния	конца форми рования и подачи состава на вытяжк у	отпра влени я поезд а					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3001	08-15	08-37	10-43	55	0,2	11	1,9	104,5
2	3403	11-00	11-44	13-40	60	0,4	24	1,9	104,5
3	3004	12-28	13-12	15-17	58	0,4	23,2	2,08	120,64
	Итого				346		175,9		708,44

$$t_{\text{форм}} = \frac{175,9}{346} = 0,50 (\text{час})$$

$$t_{\text{от}} = \frac{708,44}{346} = 2,04 (\text{час})$$

$$t_{\text{мп}}^{\text{с/н}} = 1,49 + 0,37 + 8,68 + 0,50 + 2,04 = 13,08 (\text{час})$$

4.1.3. Коэффициент сдвоенных операций

Коэффициент сдвоенных операций – это число, показывающее, сколько грузовых операций приходится на один вагон, участвующий в грузовых операциях.

$$k_{\text{сдв}} = \frac{U_{\text{п}} + U_{\text{в}}}{U_{\text{уч}}} \quad (14)$$

где $U_{\text{п}}$ – число погруженных вагонов;

$U_{\text{в}}$ – число выгруженных вагонов;

$U_{\text{уч}}$ – число вагонов участвующих в грузовых операциях

$$k_{\text{сдв}} = \frac{24 + 60}{60} = 1,4$$

Средний простой вагона, приходящийся на одну грузовую операцию

$$t_{TP} = \frac{t_M}{K_{СДВ}} = 1,4 \quad t_{\text{ч.а.с.}} = \frac{12,1}{1,4} = 8,6(\quad)$$

4.1.4 Нормальное наличие вагонов рабочего парка на станции

а) Транзитных вагонов без переработки

$$n_{TP}^{Б/П} = \frac{N_{TP}^{Б/П} \times m \times t_{TP}^{Б/П}}{24} (\quad) \quad (15)$$

где $N_{TP}^{Б/П}$ – число транзитных поездов без переработки;
 m – состав поезда в вагонах;
 $t_{TP}^{Б/П}$ – средний простой транзитного вагона без переработки

$$n_{TP}^{Б/П} = \frac{30 * 60 * 1,03}{24} = 77 \quad \text{ВАГОНОВ}$$

б) Транзитных вагонов с переработкой

$$n_{TP}^{С/П} = \frac{(N_{TP}^{С/П} \times m - N_M) \times t_{TP}^{С/П}}{24} \quad (16)$$

где $N_{TP}^{С/П}$ – число транзитных поездов с переработкой;
 N_M – число местных вагонов;
 $t_{TP}^{С/П}$ – средний простой транзитного вагона с переработкой

$$n_{TP}^{С/П} = \frac{(8 * 60 - 60) * 13,08}{24} = 229 \quad \text{ВАГОНОВ}$$

в) Местных вагонов

$$n_M = \frac{n_{TP}^{II} \times t_M + n_{сп}^I \times t_{TP}^I}{24} \quad (17)$$

$$n_{гр}^I \quad n_{ГР}^II$$

где — число местных вагонов с одной и двумя грузовыми операциями;

$$t_M$$

—простой местного вагона

$$n^M = \frac{46 * 12,93 + 14 * 7,06}{24} = 29 \quad \text{вагона}$$

$$n_{НОРМ} = n_{ТР}^{Б/П} + n_{ТР}^{С/П} + n_M$$

(18)

$$n^{НОРМ} = 335 \text{ вагона}$$

4.1.5 Фактическое наличие вагонов рабочего парка на станции

Определяется по суточному плану-графику на 18-00. Фактическое наличие вагонов на станции составляет 335 вагонов

4.1.6 Вагонооборот участковой станции

Вагонооборот участковой станции – это число прибывших на станцию вагонов и число убывших со станции вагонов (определяется из суточного плана-графика)
 $N = 2280 + 2100 = 4380$ вагонов

7.1.6. Потребное число маневровых локомотивов

$$M = \frac{\sum T_M^{ГРАФ}}{1440 - T_{ЭК}} \quad (19)$$

где $\sum T_M^{ГРАФ}$ — фактическое время работы маневровых локомотивов, определяется путём суммирования всех операций (по их продолжительности) в графах «Работа маневровых локомотивов»

$$M = \frac{1373}{1140 - 180} = 2 \text{ локомотива}$$

7.1.7. Коэффициент использования маневровых локомотивов

$$\alpha = \frac{\sum T_M^{ГРАФ}}{M_{\phi} \times (1440 - T_{ЭК})} \quad (20)$$

M_{ϕ}

где α – число маневровых локомотивов, работающих на станции

$$\alpha = \frac{1373}{2 \cdot (1440 - 180)} = 0,5$$

4.2. Определение классности станции

Классность станции определяется на основе выполненной работы, соответствующей определённым балам.

Отправление и пропуск поездов в среднем за сутки со сменой локомотивов или бригад (единица измерения 10 поездов – 1 балл)

$$38 \times 0,1 = 3,8 \text{ (баллов)}$$

Грузовая работа (погрузка и выгрузка) в среднем за сутки (единица измерения 5 вагонов – 2 балла)

на железнодорожных путях общего пользования (грузовой двор)

$$60 \times 0,4 = 24 \text{ (балл)}$$

при погрузке и выгрузке вагонов на путях, обслуживаемых локомотивом железной дороги (единица измерения 10 вагонов – 0,1 балла)

$$30 \times 0,1 = 3 \text{ (балла)}$$

Переработка транзитных с переработкой и местных вагонов в среднем за сутки (на вытяжных путях единица измерения 35 вагонов – 2 балла)

$$480 \times 0,057 = 25,08 \text{ (баллов)}$$

Формирование составов пассажирских поездов (единица измерения 1 состав – 1 балл)

$$3 \times 1 = 3 \text{ (балла)}$$

Взвешивание вагонов на вагонных весах при контрольных перевесах в среднем за сутки (единица измерения 10 вагонов – 1 балл)

$$10 \times 0,1 = 1 \text{ (балл)}$$

$$\text{Всего: } 3,8 + 24 + 3 + 25,08 + 3 + 1 = 62,16 \text{ (баллов)}$$

По сумме этих баллов определяется классность станции, а на основании класса определяется штат и денежные средства. Должностные оклады тоже зависят от класса станции. Станция Б по набранным баллам считается первого класса.

4.3 План по труду

4.3.1 Расчёт количественных и качественных показателей работы станции

4.3.1.1 Расчёт количественных показателей

Среднесуточная погрузка и выгрузка в физических вагонах

$$N \text{ погрузки (ваг)} = 46 \text{ вагонов}$$

$$N \text{ выгрузки (ваг)} = 60 \text{ вагонов}$$

Среднесуточная погрузка и выгрузка в тоннах

(средняя статистическая нагрузка при погрузке 34,5 тонн, а при выгрузке 48 тонн)

$$N \text{ погрузки (т)} = 46 \times 34,5 = 1587 \text{ тонн}$$

$$N \text{ выгрузки (т)} = 60 \times 48 = 2880 \text{ тонн}$$

Среднесуточное количество отправленных вагонов
 транзитных без переработки – 1800 вагонов
 транзитных с переработкой – 480 вагонов
 местных – 60 вагонов
 Общий вагонооборот станции составил – 4380 вагонов
 Рабочий парк вагонов составляет – 335 вагонов
 Число маневровых локомотивов – 2 штуки

4.3.1.2 Расчёт качественных показателей работы станции

Затраты маневровых локомотиво-часов

$$M_{\text{ман}}^{\text{в сутки}} = M_{\text{ман}} \times (12 - T_{\text{тех}}) \text{ лок-час} , \quad (21)$$

Где: $M_{\text{ман}}$ – количество маневровых локомотивов, работающих на станции

$T_{\text{тех}}$ – время на экипировку локомотивов

$$M_{\text{ман}}^{\text{в сутки}} = 2 \times (12 - 2) = 20 \text{ лок-час}$$

Среднесуточная производительность маневрового локомотива

$$W_{\text{ман}} = N_{\text{тр с/п}} + K \times N_{\text{м}} / M_{\text{ман}} \text{ ваг/лок-час} \quad (21)$$

Где: $N_{\text{тр с/п}}$, $N_{\text{м}}$ – среднесуточное количество отправленных транзитных с переработкой и местных вагонов

K – коэффициент, учитывающий отношение трудоёмкости обработки одного отправленного вагона к трудоёмкости транзитного с переработкой

$$W_{\text{ман}} = (420 + 10 \times 64) / 20 = 53 \text{ ман ваг/лок-час}$$

Средний простой вагонов

$$t_{\text{ср}} = (N_{\text{тр с/п}} \times t_{\text{тр с/п}} + N_{\text{тр б/п}} \times t_{\text{тр б/п}} + N_{\text{тр м}} \times t_{\text{тр м}}) / (N_{\text{тр с/п}} + N_{\text{тр б/п}} + N_{\text{тр м}}) \text{ часов} \quad (22)$$

$$t_{\text{ср}} = (229 \times 13,08) + (77 \times 1,03) + 291 \times 12,93 = 3448 / 335 = 10,3 \text{ (час)}$$

Таблица № 11 Объемные и качественные показатели

Показатели	Единицы измерения	Величина показателя
Объёмные показатели		
Вагонооборот станции	вагон	4380
Среднесуточное количество отправленных вагонов.		
в том числе:		
транзитных с переработкой	вагон	480
	вагон	1800

транзитных без переработки местных	вагон	60
Рабочий парк вагонов	вагон	335
Число маневровых локомотивов	едениц	2
Погрузка в сутки	вагон	46
Выгрузка в сутки	вагон	60
<i>Качественные показатели</i>		
Простой транзитного вагона: с переработкой без переработки местного	час	13,08
	час	1,03
	час	12,93
Затрата маневровых локомотиво-часов	локомотиво-час	53
Среднесуточная производительность маневрового локомотива	приведённых вагон/локомотиво-час	20
Средний простой вагонов	час	10,3

4.3.1.4 Расчёт контингента работников станции

Численность работников станции определяется по количеству обслуживаемых объектов и нормам рабочей силы на объект по объёму работы. Расчёт осуществляется по каждой профессии и по статьям номенклатуры основной деятельности железных дорог Российской Федерации.

Производственный штат определяем по формуле:

$$Чсп = N_{об} \times C \times K_з \quad (23)$$

Где: $N_{об}$ - количество объектов обслуживания

C - норма затрат рабочей силы на объект

$K_з$ - коэффициент на замещение больных, отпускников, работников, выполняемых государственных и общественных обязанности (1,22).

Расчёт численности приёмосдатчиков

Выполнение работ производится в крытых и открытых складах тарных и штучных грузов, переработка повагонных отправок на местах общего пользования, осуществляется погрузка $Q = 724,5$ тонн и выгрузка $Q = 1392$ тонн в сутки, а в год $Q_{погр} = 264442$ тонн, $Q_{выгр} = 508080$ тонн. В данном складе приёмосдатчик принимает от грузоотправителя и выдаёт его из склада на автомобили соответственно в размере $Q_{приём} = 264442$ тонн, $Q_{выдачи} = 508080$ тонн.

Для определения годовой трудоёмкости работ приёмосдатчик при организации грузовой и коммерческой работы в складе следует пользоваться данными таблицы № 1 (Нормативов численности приёмосдатчиков груза и багажа на станциях железных дорог от 31 августа 1998 года). Годовой объём по погрузке, выгрузке железнодорожного подвижного состава $Q = 772522$ тонн, поэтому величина

трудоёмкости на 1 тонну при погрузке груза в вагон определяется по графе 4 таблицы № 9 в размере $t_{\text{погр}} = 2$ чел-мин, $t_{\text{выгр}} = 1.4$ чел-мин, $t_{\text{приём}} = 2$ чел-мин, $t_{\text{выдачи}} = 2.4$ чел-мин.

Определяем явочную численность приёмосдатчиков.

$$Ч_{\text{яв}} = (T_{\text{погр}} + T_{\text{выгр}} + T_{\text{приём}} + T_{\text{выдачи}} / \Phi_{\text{рв}}) \times K \quad (24)$$

Где: $\Phi_{\text{рв}}$ - фонд рабочего времени приёмосдатчиков в год, в мин.

$$\Phi_{\text{рв}} = 158 \times 12 \times 60 = 113760 \text{ мин}$$

166- среднемесячная норма времени на 2003 год

12- количество месяцев

60- количество минут в 1 часе

K - коэффициент учитывающий затраты времени на подготовительно-заключительные действия, организационное обслуживание рабочего места, отдых личной надобности (значение выбираем из таблицы 10 нормативов численности приёмосдатчиков груза и багажа 1998г.) $K = 1,169$

T - трудоёмкость нормируемых работ на выполненные объёмы в год, чел.мин.

$$T_{\text{погр}} = t_{\text{погр}} \times Q_{\text{погр}} = 2 \times 264442 = 528884 \text{ чел-мин}$$

$$T_{\text{выгр}} = t_{\text{выгр}} \times Q_{\text{выгр}} = 1.4 \times 508080 = 711312 \text{ чел-мин}$$

$$T_{\text{приём}} = t_{\text{приём}} \times Q_{\text{приём}} = 2 \times 264442 = 528884 \text{ чел-мин}$$

$$T_{\text{выдачи}} = t_{\text{выдачи}} \times Q_{\text{выдачи}} = 2.4 \times 508080 = 1219392 \text{ чел-мин}$$

$$Ч_{\text{яв}} = (528884 + 711312 + 528884 + 1219392 / 113760) \times 1,169 = 31 \text{ чел}$$

Списочную численность приёмосдатчиков определяем по формуле: $Ч_{\text{сп}} = Ч_{\text{яв}} \times K_{\text{сп}}$ (25)

Где: $K_{\text{сп}}$ - коэффициент перевода явочной численности в списочную

$$K_{\text{сп}} = 1,07$$

$$Ч_{\text{сп}} = 31 \times 1,07 = 32 \text{ чел}$$

На подъездных путях

Объём работы на подъездных путях в сутки в тоннах и вагонах (погрузка и выгрузка железнодорожного подвижного состава) составляет 2350,5 тонн, 56 вагонов

На подъездных путях перерабатывается тарно-упаковочный груз. Для определения явочной численности приёмосдатчиков используем таблицу №9 (Нормативов численности приёмосдатчиков груза и багажа на станциях железных дорог от 31 августа 1998 года). Нормативная явочная численность составляет 10 человек.

Определяем списочную численность

$$Ч_{\text{спис}} = 10 \times 1,07 = 11 \text{ чел.}$$

Общая численность приёмосдатчиков – 43 человек

4.3.1.4 Расчёт численности операторов станционного технологического центра обработки поездной информации и перевозочных документов.

Расчёт операторов выполняется на основании нормативов численности работников станционного технологического центра обработки информации и перевозочных документов.

Нормативы определяем исходя из среднемесячной нормы рабочего времени при сорокачасовой рабочей неделе с учётом наиболее полного и рационального его использования, при этом учтено время на подготовительно-заключительные работы, обслуживания рабочего места и отдых.

Станция оснащена комплексной системой автоматизированных рабочих мест. На станции расположено 2 поста списывания № вагонов и принята технология раздельной обработки перевозочных документов по прибытию и формированию. Общая численность станционного технологического центра определяется по формуле:

$$R=(Rn+R\phi+Rnc+Rg)\times K_{cn}+Ry \quad (26)$$

Где: Rn -явочная численность операторов занятых обработкой прибывающих составов (0,5 человека)

$R\phi$ - явочная численность операторов занятых обработкой формируемых составов(1 человек)

Rnc - явочная численность операторов по списыванию № вагонов на постах проверки (принимаем 1 человек в смену на пост списывания)

Rg - явочная численность доставщиков документов и станционных рабочих пневмопочты. (принимаем 1 человек в смену в горловину станции)

Ry - оператор по учёту вагонного парка (3 человека)

$$K_{cn}=K_{гр}\times K_{отп}\times K_{б} \quad (27)$$

Где: $K_{гр}$ - графиковая потребность численности необходимая для обеспечения круглосуточной работы

$$K_{гр}=24\times 365/1992= 4,39$$

24- количество часов в сутках

365-количество дней в году

При сорокачасовой рабочей неделе:

- $K_{отп}$ -коэффициент учитывающий долю отпуска от годовой нормы рабочего времени

$$K_{отп}=1+D_{отп}/D_{раб} \quad (28)$$

Где: $D_{отп}$ -число дней отпуска установленных законодательством

$D_{отп}$ =42 дня

$D_{раб}$ -количество рабочих дней в году

$D_{раб}$ =250 дней

$$K_{\text{отп}}=1+42/250=1,168$$

Кб- коэффициент учитывающий неявку на работу по болезни (определяется за год предшествующий планируемому для работников должности)

$$K_b=1,05$$

$$K_{\text{сп}}=4,39 \times 1,168 \times 1,05=5,38$$

$$R=(0,5+1+2+2) \times 5,38+3=33 \text{ чел}$$

Расчёт контингента работников станции по хозяйству грузовой и коммерческой работы.

Статья № 040 «Приём отправление и выдача грузов»

Приёмосдатчики Чсп = 45 чел (расчёт см. выше)

Статья № 047

Станционный рабочий Чсп = $1 \times 4,39 \times 1,22 = 6$ чел

Контингент работников хозяйства перевозок

Статья № 070 «Маневровая работа»

Регулировщик скорости движения поездов (1 человек на 5 путей обслуживания)

$$\text{Чсп}=6/5 \times 4,39 \times 1,22=7 \text{ человек}$$

$$\text{Составитель поездов Чсп} = 2 \times 4,39 \times 1,22 = 11 \text{ чел}$$

$$\text{Оператор поста централизации Чсп} = 2 \times 4,39 \times 1,22 = 11 \text{ чел}$$

Статья № 071 «Приём и отправление поездов»

$$\text{Дежурный по железнодорожной станции Чсп} = 2 \times 4,39 \times 1,22 = 11 \text{ чел}$$

$$\text{Маневровый диспетчер Чсп} = 1 \times 4,39 \times 1,22 = 6 \text{ чел}$$

$$\text{Оператор при дежурном по железнодорожной станции Чсп} = 1 \times 4,39 \times 1,22 = 6 \text{ чел}$$

$$\text{Старший оператор СТЦ Чсп} = 4 \text{ чел}$$

$$\text{Оператор СТЦ 5 разряда Чсп} = 14 \text{ чел}$$

$$\text{Оператор СТЦ 4 разряда Чсп} = 15 \text{ чел}$$

$$\text{Сигналист Чсп} = 1 \times 4,39 \times 1,22 = 6 \text{ чел}$$

Статья № 080

$$\text{Кладовщик Чсп} = 1 \text{ чел}$$

Статья № 530 «Работники аппарата управления»

$$\text{Начальник железнодорожной станции Чсп} = 1 \text{ чел}$$

$$\text{Главный инженер Чсп} = 1 \text{ чел}$$

$$\text{Заместитель начальника железнодорожной станции Чсп} = 1 \text{ чел}$$

$$\text{Начальник СТЦ Чсп} = 1 \text{ чел}$$

$$\text{Инженер по организации и нормированию труда Чсп} = 1 \text{ чел}$$

$$\text{Инженер по охране труда Чсп} = 1 \text{ чел}$$

Результаты расчётов сводим в таблицу

Таблица № 12

№ статьи	Профессия	Норма на измеритель	Численность
040	приёмосдатчик груза и багажа	0,2×1 вагон погр. выгр. в смену.	42
047	станционные рабочие	1ч на станцию	1
070	оператор поста централизации	2ч в смену на станцию	11
	составитель	1ч в смену на один маневровый локомотив	11

	движения поездов	1ч в смену на 5 обслуживаемых путей	7
	сигналист		6
	маневровый диспетчер	1ч в смену 1ч в смену	6
071	дежурный по железнодорожной станции	1ч в смену на станцию	11
	оператор при дежурном по железнодорожной станции	1ч в смену на станцию	6
	оператор станционного технологического центра	4ч в смену на станцию	29
	обработки поездной информации, перевозочных документов.		
	старший оператор СТС.	1ч в смену на станцию	4
080	кладовщик	1ч на станцию	1
530	начальник станции	1ч на станцию	1
	заместитель начальника станции	1ч на станцию	1
	начальник станционного технологического центра	1ч на станцию	1
	обработки поездной информации, перевозочных документов		
	инженер по организации и нормированию труда	1ч на станцию	1
	инженер по охране труда	1ч на станцию	1
	главный инженер	1ч на станцию	1
	<i>Всего по станции</i>		141

9.1.5 Расчёт производительности труда работников станции

Производительность труда работников станции определяем делением объёма приведённой продукции на численность работников по формуле

$$П = N_{\text{прив}} / Ч \quad (29)$$

где: $N_{\text{прив}}$ - объём приведённой продукции, измеряемый числом отправленных вагонов

Ч - контингент работников станции без административно-управленческого персонала

Приведённую продукцию определим по формуле

$$N_{\text{прив}} = (N_{\text{трс/п}} + K_1 \times N_{\text{трб/п}} + K_2 \times N_{\text{м}}) \times 365 \quad (30)$$

$N_{\text{трс/п}}$, $N_{\text{трб/п}}$, $N_{\text{м}}$ - количество отправленных вагонов

K_1 , K_2 - коэффициент приведения трудоёмкости транзитных без переработки и местных вагонов к транзитным с переработкой

$$N_{\text{прив}} = (480 + 1800 \times 0,3 + 60 \times 15) \times 365 = 700800 \text{ прив.ваг}$$

Определим производительность труда:

$$П = 700800 / (141 - 6) = 5191 \text{ прив.ваг/чел}$$