

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
ФИЛИАЛ СамГУПС в г. НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

**междисциплинарного курса МДК.01.01 Технология перевозочного
процесса (на железнодорожном транспорте)**

**Тема: Технологический процесс работы участковой станции
для студентов 3 курса специальности:**

23.02.01 - Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Выполнил: преподаватель
высшей категории
Матосян Т. М.

2018 г.

Одобрено
Цикловой комиссией
Организация перевозок и
управление на транспорте
Протокол № 1
От " 03 " 09 2018 Г.

Председатель комиссии

Гаврилова О.И.

Составлено в соответствии с
Государственными требованиями к
минимуму
Содержания и уровню подготовки
выпускника
По дисциплине Технология
перевозочного процесса

Методическая разработка. Филиал СамГУПС, Н. Новгород, 2018 год. –
13 стр.

Составитель: преподаватель Матосян Т. М.

Методическое пособие предназначено для выполнения курсового
проекта междисциплинарного курса МДК.01.01 Технология перевозочного
процесса (на железнодорожном транспорте)» специальности 23.02.01 -
Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Курсовой проект.

Содержание пояснительной записки.

Введение.

Общие вопросы работы станции (техническая и эксплуатационная характеристика станции, специализация её парков и устройств, специализация путей в парках, маршруты следования по путям станции поездов, локомотивов, вагонов с местным грузом; технологические линии переработки транзитных вагонов и вагонов с местным грузом).

- Технология обработки поездов и вагонов.
- Организация маневровой работы на станции.
- Организация станционного технологического центра.
- Составление ведомости технических норм.
- Построение суточного плана – графика работы станции.
- Расчет показателей работы станции.
- Меры по обеспечению безопасности движения и охраны труда работников станции.
- Заключение (анализ показателей суточного плана-графика и загрузки элементов станции)

Последовательность разработки проекта.

Введение.

В этом разделе отражается значение железных дорог в экономике нашей страны, излагаются основные задачи, поставленные в решениях директивных органов перед железнодорожным транспортом, значение участковых станций в выполнении этих задач и в эксплуатационной работе железнодорожного транспорта в целом.

1. Разработка схемы станции в осях.

Немасштабная схема станции в осях вычерчивается на листе плана-графика в верхней части. Число путей в парках должно строго соответствовать индивидуальному заданию на проектирование.

2. Общие вопросы работы станции.

2.1 Техничко-эксплуатационная характеристика станции.

Даётся описание технического оснащения станции (её схемы, устройств для выполнения поездной, пассажирской, грузовой работы, маневровых средств и маневровых районов). Приводится характеристика объёма работ, выполняемого станцией (пропуск транзитных поездов, расформирование и формирование поездов, погрузка и выгрузка станции).

2.2 Специализация парков и путей.

Таблица №1

Наименование парков, путей, не входящих в парки	№№ путей	Специализация
Главный	I	
Главный	II	
Пассажирский	3	
ПО1	5	
	7	
	и т.д	
ПО2	4	
Ходовой	6	
	и т.д	
СП	1	
	2	
	3	
	И т.д	

2.3 Специализация работы маневровых локомотивов. Указываются маневровые локомотивы, районы их работы, специализация каждого маневрового локомотива.

2.4 Маршруты следования по путям станции поездов, локомотивов и маневровых передвижений; технологические линии переработки транзитных вагонов и вагонов с местным грузом.

При разработке маршрутов движения следует стремиться обеспечить минимальные пробеги поездов и локомотивов, наименьшую враждебность маршрутов, условия безопасности движения поездов и производства манёвров, предусматривать равномерную загрузку путей и горловин станций.

Разработанные маршруты целесообразно свести в таблицу следующей формы:

Таблица №2

№№ пп	Наименование маршрута	№ пути	Номера стрелок входящих в маршрут
1	2	3	4

Технологические схемы переработки транзитных и местных вагонов составляются применительно к заданной станции «Н» с использованием маршрутных технологических схем переработки транзитных вагонов и вагонов с местным грузом.

3. Технология обработки поездов и вагонов (привести технологические графики)

- 3.1 Транзитного поезда без переработки, без смены локомотив, со сменой локомотивной бригады.
- 3.2 Транзитного поезда без переработки, изменяющего направления движения.
- 3.3 Поезда, прибывающего в переработку, при наличии телеграмм-натурного листа.
- 3.4 Поезда прибывающего в переработку, при отсутствии телеграмм-натурального листа.
- 3.5 Поезда своего формирования по отправлению.

4. Организация маневровой работы на станции.

В этом разделе рассчитываются нормы времени на выполнение операций с поездами и вагонами по методике «Руководства по техническому нормированию маневровой работы».

- 4.1 Время на формирования составов.
- 4.2 Время на окончание формирования составов поездов (участкового и сборного).
- 4.3 Время на перестановку составов из парка в парк.
- 4.4 Время на подачу (уборку) вагонов к пунктам погрузки – выгрузки и на расстановку (сборку) у этих пунктов.

Результаты расчетов сводятся в сводную таблицу норм времени на операции с поездами и вагонами на станции «Н».

Таблица №3

№№пп	Наименование операций	Продолжительность, мин.	Условные обозначения.
1	2	3	4

5. Организация работы СТЦ

6. Построение суточного плана–графика работы станции.

График строится по 24-часовой сетке. Для его построения рекомендуются следующие масштабы и размеры:

- Время: 1 час – 30 мм, 10 мин – 5 мм;
- Расстояния между линиями, обозначающими: перегоны – 20 мм.
- Приёмо-отправочные, ходовой и вытяжные пути и маневровые локомотивы 10 мм;
- Сортировочные пути - 20мм;
- Пункт местной работы – 15 мм;
- Группы стрелок – 5 мм.

На плане графике показывается:

- График движения поездов по прилегающим перегонам.
- Занятие путей приёмо-отправочных парков.
- Загрузка вытяжек работой по расформированию и формированию составов, подачи и уборки вагонов к пункту погрузки – выгрузки и другими видами маневровой работы.
- Накопление вагонов на путях сортировочного парка.
- Использование маневровых локомотивов.
- Занятость наиболее загруженных стрелок.
- Местная работа.

7. Расчет показателей работы станции.

Расчет основных показателей рекомендуется вести в табличной форме.

7.1 Вагонооборот станции.

7.2 Средний простой транзитного вагона, проходящего станцию без переработки (по таблице №4).

Таблица №4

№№ пп	№№ транзитных поездов	Время		Время нахождения на станциях (ч.).	Количество вагонов в поезде	Вагоно-часы простоя.
		Прибытия	Отправления			
1	2	3	4	5	6	7

Средний простой транзитного без переработки вагона.

$$(t_{mp\delta/n}^{cp})$$

$$(t_{mp\delta/n}^{cp}) = \frac{\sum B_{mp}}{\sum U_{mp}},$$

где: $\sum B_{mp\delta/n}$ - вагоно-часы простоя транзитных вагонов без переработки (\sum по графе 7, в таблице №4).

$\sum U_{mp\delta/n}$ – число транзитных без переработки вагонов, отправленных со станции за сутки (\sum по графе 6, в таблице №4).

7.3 Средний простой транзитного вагона, проходящего станцию с переработкой.

7.3.1 Под операциями прибытия и расформирования (по таблице №5)

Таблица №5

№	№	Ко	Время	П	Ва	В	П	Ва
---	---	----	-------	---	----	---	---	----

№ пп	упоезда, пребывающего	овличество транзитных	Прибытия	Окончание операций по прибытии с учетом ожидания	ки продолжительность	итигоно-часы простоя	ованияремя окончания	ия (ч)родолжительность	формированиягон-часы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Средний простой транзитного вагона с переработкой – под операциями прибытия (t_{np}^{cp}).

$$t_{np}^{cp} = \frac{\sum B_{mpc/n}^{npib}}{\sum U_{cpc/n}^{npib}},$$

где: $\sum B_{mpc/n}^{npib}$ – вагоно-часы простоя под операциями по прибытию (\sum по графе 7 таблицы №5)

$\sum U_{cpc/n}^{npib}$ – число транзитных вагонов в поездах, прибывших на станцию в разборку за сутки (\sum по графе 3 таблицы № 5)

($t_{mpc/n}^{pacф}$) – под операциями расформирования

$$t_{mpc/n}^{pacф} = \frac{\sum B_{mpc/n}^{pacф}}{\sum U_{mpc/n}^{pacф}},$$

где: $\sum B_{mpc/n}^{pacф}$ – вагон-часы простоя под операциями расформирования (\sum по графе 10 таблицы №5)

$\sum U_{mpc/n}^{pacф}$ – число транзитных с переработкой вагонов, расформированных на станции за сутки (\sum по графе 3 таблицы №5).

7.3.2 под накопление (по таблице №6)

Таблица №6

Остаток вагонов	Количество прибывших вагонов	Всего вагонов на пути	Простой под накоплением (ч)	Вагоно-часы накопления
1	2	3	4	5

Расчёт производится отдельно для каждого назначения плана формирования, а затем- общий по всей станции.

Средний простой транзитного с переработкой вагона с накоплением

$$(t_{mpc/n}^{нак})$$

$$t_{mpc/n}^{нак} = \frac{\sum B_{mpc/n}^{нак}}{\sum U_{mpc/n}^{нак}},$$

где: $\sum B_{mpc/n}^{нак}$ – общее число вагоно-часов простоя транзитных с переработкой вагонов под накоплением (\sum по графе 5 таблицы №6)

$\sum U_{mpc/n}^{нак}$ – общее число транзитных с переработкой участвующих в накоплении (\sum по графе 2 таблицы №6)

7.3.3 под операциями формирования и отправления
(по таблице №7)

Таблица №7

№ п/п	№ поезда своего формирования	Количество транзитных с	Время		Продолжительность (ч)	Вагоно-часы формирования	Время отправления поезда	Продолжительность	Вагон-часы простоя	Назначение поезда
			Начало формирования	Окончание формирования с учетом перестановки						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Средний простой транзитного с переработкой вагона составит:

- под операциями формирования с учетом перестановки $(t_{cp}^{форм})$.

$$t_{cp}^{форм} = \frac{\sum B_{mpc/n}^{форм}}{\sum U_{mpc/n}^{форм}}, \quad \text{где: } \sum B_{mpc/n}^{форм} \text{ – вагоно-часы окончания формирования и}$$

перестановки вагонов транзитных с переработкой (\sum по графе 7 таблиц №7)

$\sum U_{mpc/n}^{форм}$ – число транзитных с переработкой вагонов в поездах своего формирования, отправленных со станции за сутки (\sum по графе 3 таблицы №7)

-отправления $t_{cp}^{отпр}$)

$$t_{cp}^{omnp} = \frac{\sum B_{mpc/n}^{omnp}}{\sum U_{mpc/n}^{omnp}},$$

где: $\sum B_{mpc/n}^{omnp}$ – вагоно-часы простоя под операциями отправления вагонов транзитных с переработкой (\sum по графе 10 таблицы №7).

Общее время нахождения на станции транзитного вагона с переработкой составит:

$$t_{mpc/n}^{cp} = t_{mpc/n}^{np} + t_{mpc/n}^{расф} + t_{mpc/n}^{нак} + t_{mpc/n}^{форм} + t_{mpc/n}^{omnp},$$

7.3.4 составление графика обработки транзитного вагона с переработкой.

Таблица №8

№№	Наименование операций	Продолжительность, ч	Время, ч
1	Прибытия		
2	Расформирования		
3	Накопления		
4	Формирование с перестановкой		
5	Отправления		
	Общая продолжительность		

7.4 Средний простой на станции вагона с местным грузом (по таблице №9).

Средний простой вагона с местным грузом на станции определяется по трём укрупнённым операциям.

7.4.1 Под операциями прибытия (t_m^{np})

$$t_m^{np} = \frac{\sum B_m^I}{\sum U_m^{np}},$$

где: $\sum B_m^I$ - вагоно-часы простоя вагонов с местным грузом от прибытия до начала грузовых операций – момента окончания расстановки вагонов у грузовых фронтов (\sum по графе 6 таблицы №9)

$\sum U_m^{np}$ – число вагонов с местным грузом прибывших на станцию за сутки (\sum по графе 4 таблицы №9)

7.4.2 Под грузовыми операциями (t_m^{zp})

$$t_m^{zp} = \frac{\sum B_m^{II}}{\sum U_m^{zp}},$$

где: $\sum B_m^{II}$ - вагоно-часы простоя вагонов под грузовыми операциями, включая простой в ожидании уборки в сортировочный парк (\sum по графе 9 таблицы №9)

$\sum U_m^{zp}$ – число вагонов, прошедших грузовые операции за сутки (\sum по графе 7 таблицы №9)

Таблица №9

Остаток вагонов от предыдущих суток	прибытие			Простой вагонов от прибытия до подачи (ч)	Вагоно-часы простоя от прибытия до подачи вагонов, участвующих в грузовых операциях	время операций включая ожидание уборки (ч)	время операциями, включая операции уборки вагонов от начала уборки до отправления (ч)	время простоя от начала уборки до отправления	отправление						
	№ поезда	Время прибытия	Количество местных вагонов						№ поезда	Время отправления (ч, мин)	Количество отправленных вагонов	Назначение поездов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

7.4.3 Под операциями отправления (t_m^{omp})

$$t_m^{omp} = \frac{\sum B_m^{III}}{\sum U_m^{omp}},$$

где $\sum B_m^{III}$ - вагоно-часы простоя вагонов от начала сборки их у грузовых фронтов до отправления со станции (\sum по графе 11 таблицы №9)

$\sum U_m^{omp}$ – общее число вагонов с местным грузом, отправленных со станции за сутки (\sum по графе 14 таблицы №9)

$$t_m^{cp} = t_m^{np} + t_m^{zp} + t_m^{omnp}.$$

7.4.4 Составление графика обработки вагона с местным грузом.

Таблица №10

№№	Наименование операций	Продолжительность, ч	Время, ч			
			0	1	2	3
1	Прибытие					
2	Грузовые					
3	Отправление					
	Общая продолжительность					

7.5 Коэффициент сдвоенных операций ($K_{сдв}$)

$$K_{сдв} = \frac{U_n + U_v}{\sum U_m},$$

где: U_n – число погруженных за сутки вагонов;

U_v – число выгруженных за сутки вагонов;

$\sum U_m$ – число вагонов с местным грузом.

7.6 Простой вагона под одной грузовой операцией.

$$t_{cp}^{зрон} = \frac{t_u^{cp}}{K_{сдв}},$$

где t_u^{cp} – средний простой на станции вагона с местным грузом.

7.7 Норма рабочего парка вагона на станции (Π_p)

7.7.1 Норма транзитных вагонов без переработки ($\Pi_{мпб/н}$)

$$\Pi_{мпб/н} = \frac{\sum U_{мпб/н} * t_{мпб/н}^{cp}}{24},$$

7.7.2 Норма транзитных вагонов с переработкой ($\Pi_{мпс/н}$)

$$\Pi_{мпс/н} = \frac{\sum U_{мпс/н} * t_{мпс/н}^{cp}}{24},$$

7.7.3 Норма вагонов с местным грузом (Π_m)

$$\Pi_m = \frac{\sum U_m * t_m^{cp}}{24},$$

$$\Pi_p = \Pi_{\text{тр б/п}} + n_{\text{тр с/б}} + \Pi_m.$$

7.8 Фактическое наличие рабочего парка на станции по суточному плану-графику на 18:00.

7.9 Коэффициент использования маневровых локомотивов.

$$\alpha_m = \frac{\sum T_m}{M(1440 - t_{\text{эк}} - t_{\text{смбр}})}, \quad \text{где } \sum T_m \text{ — суммарное время работы}$$

за сутки маневровых локомотивов на станции (подсчитывается в минутах по суточному плану-графику);

M — число локомотивов, работающих на станции;

$t_{\text{эк}}$ — время экипировки каждого локомотива в минутах за сутки;

$t_{\text{смбр}}$ — продолжительность смены бригад в минутах, если эта операция выполняется не на станции.

8. Меры по обеспечению безопасности движения и охране труда работников станции
(с отражением особенностей работы в зимних условиях).

9. Заключение.

Дается анализ показателей суточного плана-графика работы станции и загруженности элементов станции.

