

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ II»
(МГУПС (МИИТ))**

Кафедра: «Экономика, финансы и управление на транспорте»
(название кафедры)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИЧЕСКИЕ
ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Транспортный бизнес»

(название дисциплины)

Направление/специальность: Эксплуатация железных дорог
(код, наименование специальности /направления)

Профиль/специализация: «Грузовая и коммерческая работа» (ДГ)

Квалификация выпускника: инженер путей сообщения

Форма обучения: заочная

Москва

Задание

Задание выполняют на основании исходных данных по соответствующему варианту. Для успешного выполнения работы студенту следует изучить методические указания и рекомендуемую литературу.

Исходные данные приведены в табл. 1, 2 и частично в методических указаниях.

Таблица 1

Исходные данные

Показатель	Варианты по последней цифре учебного шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Тип сортировочной станции	Двусторонняя					Односторонняя				
Число механизированных горок	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Количество путей в сортировочном парке (парках)	40	44	46	42	40	28	26	32	30	28
Число исполнительных постов	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2
Число распорядительных постов	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Маневровые районы	5	4	5	4	5	2	3	2	3	2
Количество маневровых тепловозов	7	6	7	7	6	3	4	3	5	4
Площадь территории станции, тыс. м2	420	440	400	380	410	280	260	250	270	290
Площадь служебных помещений, м2	4850	4900	5200	4800	4850	3400	3500	3100	3700	3600
Объем служебных зданий, м3	19850	20700	21200	20200	21300	14400	14000	15100	14700	14900
Площадь служебных помещений грузового хозяйства, м2	1680	1640	1610	1600	1650	860	840	830	870	890
Стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	30000	31500	32300	32900	33100	25700	25600	22900	21300	22500
Общий объем отправления грузов в год, тыс. т	740	800	810	790	720	300	280	320	310	270
Общий объем прибытия грузов в год, тыс. т	700	740	800	780	810	540	480	470	510	460

Транзитный вагонопоток с переработкой в год, тыс. ваг.	1900	1890	1840	1910	1820	850	810	840	850	830
Транзитный вагонопоток без переработки в год, тыс. ваг.	810	780	830	870	890	470	450	410	460	430

Таблица 2

Исходные данные

Показатель	Вариант (первая буква фамилии студента)						
	Г, Я, К, У	Р, Т, В, Ж	И, Н, Ю, Э	Д, М, П, Х	С, Ш, З, Щ	Б, Л, Ч, Ц	О, Ф, А, Е
Простой транзитного вагона с переработкой, ч	9,8	9,3	9,7	9,6	10,1	9,2	9,4
То же без переработки, ч	1,2	0,9	1,1	1,0	1,3	1,2	1,4
Простой местного вагона, ч	24,7	25,2	27,0	26,4	27,1	24,9	28,0
Средняя статическая нагрузка на вагон, т/ваг.	46	43	45	47	44	43	45

Раздел 1. Разработка бюджета производства.

Объемные и качественные показатели работы сортировочной станции

В этом разделе рассматриваются объемные и качественные показатели работы сортировочной станции в среднем за сутки.

Объемные показатели:

по технической работе – общий вагонооборот; отправление вагонов с подразделением на транзитные с переработкой, без переработки и местные; рабочий вагонов; число маневровых локомотивов;

по грузовой работе – отправление грузов в тоннах и вагонах; прибытие грузов (выгрузка) в тоннах и вагонах.

Качественные показатели:

простой транзитных вагонов (с переработкой и без переработки); простой местных вагонов, простой под одной грузовой операцией; средняя статическая нагрузка на вагон своей погрузки; производительность маневрового локомотива; коэффициент эффективности использования вагонов рабочего парка.

1. Расчет объемных показателей

Объемные и качественные показатели определяются за год, а также в среднем за сутки.

Объем грузовой работы:

P_o – отправление (погрузка) грузов в год, тыс. т;

P_{oc} – отправление (погрузка) грузов в сутки, т;

P_p – прибытие (выгрузка) грузов в год, тыс. т;

P_{pc} – прибытие (выгрузка) грузов в сутки, т.

Количество погруженных и выгруженных тонн за год:

$$P = P_n + P_v$$

Количество погруженных и выгруженных вагонов в сутки, ваг., рассчитывается по формулам:

$$n_n = \frac{P_{nc}}{P_{cm}}; \quad n_v = \frac{P_{vc}}{P_{cm}},$$

где $P_{ст}$ – средняя статическая нагрузка на вагон, т.

Расчет количества местных вагонов и коэффициента сдвоенных операций

При условии полной взаимозаменяемости среднесуточное количество местных вагонов соответствует большему числу погруженных или выгруженных вагонов в среднем за сутки. Например, если за сутки погрузка составляет 50 ваг., а выгрузка – 62 ваг., то количество местных вагонов пм может быть принято равным 62. Следует рассчитать коэффициент сдвоенных операций с точностью до трех знаков после запятой:

$$K_{сдв} = \frac{n_n + n_v}{n_m}.$$

Среднесуточный вагонооборот станции:

$$BO = n_{II} + n_B + n_{пор} + 2n_{тр},$$

где $n_{пор}$ – количество порожних вагонов,

$$n_{пор} = n_B - n_{II} \text{ если } n_B > n_{II};$$

$$n_{пор} = n_{II} - n_B \text{ если } n_{II} > n_B;$$

$n_{тр}$ – количество транзитных вагонов с переработкой и без переработки.

Среднесуточный вагонооборот можно рассчитать и другим способом:

$$BO = 2n_{тр/II} + 2n_{тр/бII} + 2n_M,$$

где $n_{тр/п}$, $n_{тр/бп}$, n_M – количество транзитных вагонов с переработкой, без переработки и местных соответственно.

Количество отправленных вагонов за год и в среднем за сутки соответственно определяется:

$$n_o^{год} = n_{тр/II} + n_{тр/бII} + n_M;$$

$$n_o^{cym} = \frac{n_o^{zod}}{365}.$$

2. Расчет качественных показателей работы сортировочной станции

Показателями качества работы станции являются: простой транзитных вагонов (с переработкой и без переработки); простой местных вагонов, простой под одной грузовой операцией, производительность маневрового локомотива, коэффициент использования вагонов рабочего парка.

На основании табл. 3 и заданных норм простоя вагонов определяется средний простой транзитного вагона.

Количество транзитных вагонов (см. табл. 1).

Таблица 3

Расчет структуры транзитного вагонопотока

Показатель	Количество транзитных вагонов n_{tr}	Структура транзитного вагонопотока γ_i , %
Транзитные вагоны с переработкой $n_{tr/p}$		
Транзитные вагоны без переработки $n_{tr/бп}$		
Всего	$\sum n_{tr}$	$\sum \gamma_i = 100$

Количество транзитных вагонов (см. табл. 1).

$$\sum n_{tr} = \sum \gamma_i n_{i_{tr}},$$

где $\sum \gamma_i$ – структура транзитного вагонопотока.

Средний простой транзитного вагона:

$$t_{tr}^{cp} = \sum \gamma_i t_{trpi}, = \gamma_{nep} t_{nep} + \gamma_{\delta/n} t_{\delta/n},$$

где γ_i – структура транзитного вагонопотока;

t_{mpi} – простой транзитного вагона с переработкой и без переработки (табл. 2).

Например, если удельный вес транзитных вагонов с переработкой 66,67%, простой – 5 ч, а транзитных вагонов без переработки – соответственно 33,33% и 0,6 ч, то:

$$t_{mp}^{cp} = 0,6667 * 5 + 0,3333 * 0,6 = 3,53 \text{ ч.}$$

Средневзвешенный простой вагонов на станции:

$$t_{cp} = \sum \gamma_i t_i,$$

где γ_i – структура вагонопотоков;

t_i – простой вагона соответственно транзитного с переработкой и без переработки и местного вагона.

Расчет структуры вагонопотока станции γ_i следует произвести по форме табл. 4.

Таблица 4

Расчет структуры вагонопотока

Показатель	Количество отправленных вагонов по i	Структура вагонопотока γ_i , %
Транзитные вагоны с переработкой птр/п		
Транзитные вагоны без переработки птр/бп		
Местные вагоны пм		
Всего	$\sum n_o$	$\sum \gamma_i = 100$

Рабочий парк вагонов:

$$n_p = \frac{n_{mp/пер} * t_{mp/пер} + n_{mp/бп} * t_{mp/бп} + n_m * t_m}{24},$$

где n – количество отправленных вагонов за сутки по категориям;

t – время простоя вагонов по категориям.

Коэффициент эффективности использования вагонов рабочего парка

$$K_{эф} = \frac{n_{\text{сум}}}{n_p}$$

Среднесуточная производительность маневровых локомотивов рассчитывается по формуле:

$$П_M = \frac{n_{mp/пер} + n_M}{M_M},$$

где M_M – количество маневровых локомотивов.

Все результаты объемных и качественных показателей следует свести в табл. 5.

Таблица 5

Объемные и качественные показатели работы сортировочной станции

Показатель	Единица измерения год/сутки	Значение показателя	
		в год	в среднем за сутки
Объемные			
Общий объем отправления грузов	тыс. т		
Общий объем прибытия грузов	тыс. т		
Общий объем отправленных грузовых вагонов, в том числе:	тыс. ваг.		
транзитных с переработкой	тыс. ваг.		
транзитных без переработки	тыс. ваг.		
местных	тыс. ваг.		
Вагонооборот в сутки	ваг.	-	
Рабочий парк вагонов	ваг.	-	
Количество маневровых локомотивов	лок.	-	
Качественные			
Простой транзитного вагона с переработкой	ч	-	
	ч	-	
Простой транзитного вагона без	ч	-	

переработки		-	
Простой местного вагона	—	-	
Коэффициент эффективности	ваг./лок.	-	
Производительность маневрового локомотива	сут.		

Раздел 2. ТРУД И ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА

В этом разделе определяются следующие показатели: явочная и списочная численность работников, среднемесячная заработная плата, фонд оплаты труда и производительность труда.

Расчет численности работников станции производится с учетом расширения зон обслуживания, совмещения профессий и других мероприятий, повышающих производительность труда.

Явочная численность работников, занятых на перевозках определяется по формуле:

$$Ч_{яв} = N * n * C_{см},$$

где N – количество объектов обслуживания;

n – норма обслуживания;

C_{см} – количество смен (4,44 при круглосуточной работе в 4 смены).

Численность работников станции планируют по производственным группам, профессиям и должностям в зависимости от объема работы и норм выработки, числа обслуживаемых объектов и установленных норм затрат труда на один объект. Численность руководителей, специалистов и служащих планируется по штатному расписанию в зависимости от класса станции.

Численность работников планируется по статьям в соответствии с Номенклатурой доходов и расходов субъектов естественных монополий в сфере железнодорожных перевозок.

Исходные данные для расчета приведены в табл. 6.

Численность цехового персонала и аппарата управления определяется по нормативам, приведенным в табл. 7.

Оплата труда работников станций производится по тарифной сетке для профессий рабочих и системы должностных окладов для остальных работников, установленной Положением о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД».

Оплата труда рабочих на железнодорожных станциях производится по часовым тарифным ставкам по второму уровню оплаты труда и тарифной сетке по оплате труда рабочих.

Тарифную ставку принимают в зависимости от разряда рабочего, а должностные оклады – по штатному расписанию (см. табл. 7):

$$T_{мес} = T_{час} * 164,91,$$

где 164,91 – среднемесячная норма рабочего времени в 2024 году.

Таблица 6

Средние нормы потребности в контингенте станции, должностные оклады и часовые тарифные ставки для контингента, заработная плата которого учитывается по основным расходам

№ статьи расходов	Наименование профессии или должности	Норма на измеритель, чел.	Режим работы	Система оплаты труда	Разряд	Часовая тарифная ставка или должностной оклад, руб.
1	2	3	4	5	6	7
2034	Штат станции, занятый на маневровой работе					
	Дежурный по парку формирования	1 на парк	Круглосуточный	Повременно-премиальная		21215
	Дежурный по сортировочной горке	1 на горку	Круглосуточный	Повременно-премиальная		23200
	Операторы распорядительного поста	1 на пост в смену	Круглосуточный	Повременно-премиальная	3	72,39
	Операторы исполнительного поста	1 на пост в смену	Круглосуточный	Повременно-премиальная	3	72,39
	Составители поездов	1 на маневровый локомотив	Круглосуточный	Повременно-премиальная	6	102,59
	Регулировщики скоростей движения: старшие из общего числа	1 на горку в смену	Круглосуточный	Повременно-премиальная	4	83,93
	рядовые в подгорочных парках	1 на обслуживание в смену 4-5 путей на механизированных горках	Круглосуточный	Повременно-премиальная	3	72,39
2030	Технический штат станции					
	Дежурный по железнодорожной станции	1 в смену на пост ЭЦ	Круглосуточный	Повременно-премиальная		25995
	Дежурный по парку железнодорожной станции	по 1 в смену на парки прибытия и отправления	Круглосуточный	Повременно-премиальная		21215

	Оператор при дежурном по железнодорожной станции	2 в смену на пост	Круглосуточный	Повременно-премиальная		14655
	Сигналист по закреплению составов	по 2 в парках прибытия и отправления	Круглосуточный	Повременно-премиальная	3	72,39
	Старший оператор станционного технологического центра по обработке поездной информации и перевозочных документов	1 в смену	Круглосуточный	Повременно-премиальная		15350
	Оператор станционного технологического центра обработки поездной информации и перевозочных документов	2 в смену	Круглосуточный	Повременно-премиальная		14000
	Оператор ЭВМ	2 в смену	Круглосуточный	Повременно-премиальная	4	83,93
2040	Штат по обслуживанию зданий, сооружений и содержанию оборудования и инвентаря					
	Рабочий по уборке помещений	1 на 500 м2 помещения	1 смена	Повременно-премиальная	2	50,63
	Станционный рабочий	0,03 на 1000 м2 территории	1 смена	Повременно-премиальная	2	50,63
	Слесарь	1	1 смена	Повременно-премиальная	4	68,84
	Плотник	1	1 смена	Повременно-премиальная	4	68,84
	Машинист-кочегар котельной установки	1 в смену*	Круглосуточный	Повременно-премиальная	3	59,95
	Слесарь электрик по ремонту электрооборудования	1	1 смена	Повременно-премиальная	3	59,95
1001	Штат станции по грузовой работе					
	Приемосдатчик грузов: старший из общего числа	1 на 5-6 рядовых в смену	Круглосуточный	Повременно-премиальная	4	83,93
	рядовой	Можно принять норму 0,25-0,3 на каждые 10 погруженных и	Круглосуточный	Повременно-премиальная	3	72,39

		выгруженных вагонов в смену				
	Коммерческий агент	1 в смену	2 смены	Повременно-премиальная		13305
1001	Товарный кассир	По 1-2 в смену	Круглосуточный	Повременно-премиальная	5	16645
1006	Приемщик поездов	2-3 в смену на парк	Круглосуточный	Повременно-премиальная	6	48,86
2010 (044)	Рабочий по уборке помещений грузового хозяйства	расчет**	1 смена	Повременно-премиальная	2	50,63
1004 (045)	Рабочий по подготовке грузовых вагонов к перевозке	расчет***	Круглосуточный	Повременно-премиальная	3	59,95
1006 (047)	Станционный рабочий по устранению коммерческих неисправностей	2 на парк отправления в смену	2 смены	Повременно-премиальная	3	59,95

* Среднегодовая численность

$$Ч_{сн} = \frac{1 * 5 * 6}{12},$$

где 6 – продолжительность отопительного сезона, мес.

** 1 на 500 м2 помещения.

*** Требуемый контингент

$$Ч_{яв} = \frac{t_{оч} * n_v * 365}{60 * 1970} * K_q * \alpha_{оч},$$

где точ – трудоемкость очистки вагона, чел.-мин. (точ = 40);

пв – количество выгруженных вагонов в сутки;

Kq – коэффициент, учитывающий нормы времени на подготовительно-заключительные операции (Kq = 1,45);

αоч – доля вагонов, требующих очистки (αоч = 0,65).

В среднемесячную заработную плату помимо оплаты по тарифам включаются выплаты компенсационного характера:

- доплата за работу в выходной или не рабочий праздничный день планируется в размере 3,2% от месячной тарифной ставки (работа в эти дни оплачивается в двойном размере);

- доплата за работу в ночное время в размере 40% от часовой тарифной ставки за каждый час работы ночного времени (за работу с 22 часов до 6 часов).

Таблица 7

Штатные нормативы и должностные оклады цехового и административно-управленческого персонала (внеклассная станция)

Номер статьи расходов	Наименование должности	Численность, чел.	Месячный оклад, руб.
1	2	3	4
0785	Цеховой персонал (без аппарата управления)		
	Инженер-электрик	1	25545
	Инженер-технолог	1	25545
	Техник-технолог	1	17870
	Секретарь-машинистка	1	10290
	Агент по розыску грузов	2	13305
	Диспетчер маневровый железнодорожной станции	1 в смену	25545
	Диспетчер станционный железнодорожной станции	1 в смену	28340
0830	Аппарату управления станции		
	Начальник станции	1	42875
	Зам. начальника станции по оперативной работе	1	38588
	Зам. начальника станции по технической работе	1	38588
	Главный инженер	1	34750
	Начальник грузового района железнодорожной станции	1	31500
	Начальник товарной конторы железнодорожной	1	31500

	станции		
	Начальник станционного технологического центра обработки поездной информации и перевозочных документов	1	31500
	Специалист по управлению персоналом ведущий	1	25545
	Экономист 1 категории	1	25545
	Инженер 1 категории	1	25545

Премии за выполнение плана отправления вагонов, погрузки и выгрузки, за высокие качественные показатели можно установить (по опыту сортировочных станций) в размере до 20% от месячной тарифной ставки или оклада.

Аппарат управления станции премируется в соответствии с положением о премировании аппарата управления, действующем на данной дороге, отделении. Размер премии может быть принят на уровне 10% от оклада.

Расчет среднемесячной заработной платы и фонда оплаты труда проведем по каждой профессии в табл.8.

Расчет производительности труда

Производительность труда на сортировочной станции:

$$\Pi = \frac{n_{прив}}{Ч_{сп}},$$

где $n_{прив}$ – основная (приведенная) продукция сортировочной станции;

$Ч_{сп}$ – среднесписочная численность работников станции, занятых эксплуатационной работой.

Основная (приведенная) продукция сортировочной станции:

$$n_{прив} = n_{тр.с/п} + k_1 n_{тр.б/п} + k_2 n_{м},$$

где $n_{тр.с/п}$, $n_{тр.б/п}$, $n_{м}$ – количество отправленных со станции вагонов соответственно транзитных с переработкой, без переработки и местных;

k_1 , k_2 – коэффициент приведения по трудоемкости обработки соответственно для вагонов транзитных без переработки и местных.

Коэффициенты приведения для транзитных вагонов с переработкой принимаем за единицу, а для вагонов транзитных без переработки k_1 и местного k_2 рассчитываем исходя из трудоемкости обработки вагонов транзитных с переработкой. В задании принять $k_1=0,5$ и $k_2=4$.

Расчет численности работников, среднемесячной заработной платы и фонда заработной платы станции
(план по труду)

[illegible]

Продолжение табл. 8

[illegible]

[illegible]

	Начальник станционного технологического центра обработки поездной документации и передаточных документов													
	Начальник грузового района железнодорожной станции													
	Начальник товарной конторы													
	Итого по ст. 830				Σ	Σ								Σ
0757	Затраты по оплате труда производственного персонала за непроработанное время													Σ
	Всего по станции				Σ	Σ								Σ

Примечание: расчет в таблице 8 производится на основе данных таблиц 6, 7 и 1.

