

# **Экономика железнодорожного транспорта**

**Ташкент 2005**

**ГАЖК «Ўзбекистон темир йўллари »  
Ташкентский институт инженеров железнодорожного  
транспорта им. А. Икрамова**

**Черникова Л.Н.  
Кадырова Ш.А.**

# **Экономика железнодорожного транспорта**

**задания для проведения практических занятий для бакалавров  
экономических направлений**

**Ташкент – 2005**

УДК 385

Задания для проведения практических занятий по «Экономике железнодорожного транспорта» для студентов экономических направлений рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Экономика и менеджмент»

Одобрено на заседании редакционно-издательского совета института.

Составители: Л.Н. Черникова, к.э.н., доц.  
Ш.А. Кадырова, ассистент

Рецензенты: Л.Л. Зеленская, нач. экономического отдела Управления экономического анализа и прогнозирования;  
А.И. Исмаилходжаев, к.э.н. доц. кафедры «Экономика и менеджмент».

## **Тема. Предмет, содержание, цели, экономики железнодорожного транспорта**

1. В виде схем показать взаимодействие и влияние отдельных наук на экономику железнодорожного транспорта, выделив аспекты и цели каждой из них.
2. Составить в виде схем систему железнодорожного транспорта.

## **Тема. Транспорт – сфера материального производства**

1. Построить схемы кругооборота промышленного и транспортного капитала.
2. На основании построенных схем сравнить элементы материального производства, труда человека, предметов и средств труда.
3. Произвести выбор производственных возможностей, построить кривую, используя следующие данные.

Вид перевозки	Производственные варианты				
	A	B	V	Г	Д
Грузовые	10	9	7	4	0
Пассажирские	0	1	3	5	6

## **Тема. Действие экономических законов на железнодорожном транспорте**

а) используя данные таблицы, провести ряд работ:

потребитель А		потребитель Б		потребитель З	
цена	объем спроса (ед.)	цена	объем спроса, (ед.)	цена	объем спроса, (ед.)
10	0	10	0	10	0
9	0	9	3	9	1
8	0	8	5	8	5
7	1	7	7	7	8
6	2	6	9	6	11
5	4	5	12	6	12
4	6	4	15	4	15
3	10	3	18	3	18
2	15	2	21	2	20
1	21	1	24	1	23
0	25	0	25	0	25

- 1) Построить кривые спроса потребителей А,Б,В.
- 2) Предположить, что спрос на объем перевозок со стороны потребителей А и Б удвоился, а со стороны третьего сократился на половину. Как изменятся кривые спроса?
- б) Построить кривые спроса и предложения на транспортном рынке, используя следующие данные:

Объем, млн. т.	Цена, у.е.						
	10	20	30	40	50	60	70
Спроса	30	25	23	20	15	12	8
Предложения	5	22	10	12	15	19	22

Ответить на вопрос:

1. Какова равновесная цена?
2. Каков равновесный объем купли / продажи?
3. Если цена продукции составит 30 у.е., какова величина дефицита на этом рынке?
4. Если цена продукции повысится до 50 у.е., какова величина избытке на этом рынке?

в) Произвести расчет конкурентоспособности по районам тяготения (коэффициенты транспортной обеспеченности); используя нижеприведенные данные в табл. 1 и формулы. Эти коэффициенты

могут быть рассчитаны: по площади –  $\lambda_s = \frac{L}{S}$ ; по численности

населения -  $\lambda_h = \frac{L}{H}$ ; единый –  $\lambda_{sh} = \frac{L}{\sqrt{S \cdot H}}$ ; по объему перевозок

грузов -  $P_s = \frac{\Sigma P}{S}$ ;  $P_h = \frac{\Sigma P}{H}$ ;  $P_{sh}^w = \frac{\Sigma N}{\sqrt{S \cdot H}}$ ; по объему перевозок

пассажиров:  $P_s^n = \frac{\Sigma w}{S}$ ;  $P_h^n = \frac{\Sigma_w}{H}$ ;  $P_{sh}^w = \frac{\Sigma N}{\sqrt{S \cdot H}}$ ; по приведенному объему

перевозок -  $P_{sh}^{priv} = \frac{\Sigma P + \Sigma N}{S}$ ;  $P_w^{priv} = \frac{\Sigma P + \Sigma N}{H}$ ;  $P_s^{priv} = \frac{\Sigma P + \Sigma N}{\sqrt{S \cdot H}}$ .

где: L – эксплуатационная длина, км;  
S – территория, тыс. км;

H - численность, населенность, тыс. чел;

ΣР - суммарный объем перевозок грузов каждого вида транспорта, т.;

ΣN - суммарный объем перевозок каждого вида транспорта, тыс. чел.

Аналогично расчеты могут быть произведены и по грузообороту и пассажирообороту.

Таблица

	Отправление пассажиров ж.д. тр. тыс. чел.	Перевезено пассажиров автомобильным тр. тыс. чел. 2000 г.	Пассажиро-км, автом. тр. млн. пассаж., км.	Отправление грузов ж.д. тр. тыс. т.	Отправление грузов автомобильного транспорта млн. т.	Грузооборот автомобильного транспорта, млн. ткм.
1 Республика Узбекистан	15109,1	3262329,2	12179,5	41640,4	207,1	1536,9
2 Каракалпакстан	735,3	73440,7	397,4	1805,5	14,2	86,5
3 Андижан	568,4	185638,7	797,5	470,5	13,3	89,5
4 Бухарская	364,5	83559,4	473,2	5937,4	11,1	93,7
5 Джизахская	84,0	57983,7	331,7	504,9	12,3	95,1
6 Кашкадарьинская	301,8	151933,4	1144,8	4591,9	15,3	116,7
7 Навоийская	346,7	53276,4	281,4	4234,0	2,8	33,3
8 Наманганская	266,7	136346,9	654,0	1194,6	16,9	134,6
9 Самарканд	418,4	171700,8	942,9	1505,4	19,5	148,4
10 Сурхандарьяд	469,5	92915,8	560,1	1401,2	16,0	52,1
11 Сырдарьинская	1241,5	63920,4	415,2	288,0	10,5	66,9
12 Ташкентская	9312,9	385166,2	2051,5	10532,0	17,3	156,4
13 Ферганская	772,8	276311,2	1363,9	8837,6	19,0	103,8

14 Хорезмская	226,6	66818,9	418,1	339,4	18,3	105,7
<b>2004 г.</b>						
1 Республика Узбекистан	14557,7	3248,2	21129,7	42087	701,2	8935,9
2 Каракалпакстан	902,5	110,0	701,5	1866,9	50,4	4435
3 Андижанская	136,5	172,3	1013,7	415,8	33,8	528,5
4 Бухарская	450,4	137,6	1062,4	5584	28,1	453,4
5 Джизахская	71,9	78,3	409,0	502,1	17,7	275,0
6 Кашкадарьинская	446,1	188,7	1566,1	4194,6	35,3	501,7
7 Навоийская	450,5	94,4	1005,5	5134,2	174,8	877,9
8 Наманганская	142,5	178,6	834,1	1385,3	39,7	466,5
9 Самаркандская	440,4	229,1	1292,2	1801,9	46,1	629,5
10 Сурхандарьинская	682,3	162,3	1051,4	1238,4	35,2	518,2
11 Сырдарьинская	884,1	89,7	446,2	350,1	20,1	225,8
12 Ташкенинсская	9253,8	561,4	4169,9	11082	80,6	1495,8
13 Ферганская	448,4	9366,9	2375,6	8153,0	49,8	691,7
14 Хорезмская		122,5	861,8	378,4	35,4	499,7

Численность населения и территории по Республике Узбекистан и областям взять из статистического справочника «Численность населения Республики Узбекистан» за соответствующие годы.

## **Тема. Государственное регулирование железнодорожным транспортом**

- а) В виде схемы показать инфраструктуру транспортного рынка, включая государственные органы, общественные организации и негосударственные организации.

## **Тема. Технико-экономические особенности железнодорожного транспорта**

- а) Используя данные за ряд лет из статистических справочников экономического и социального развития РУз и транспорта РУз произвести анализ объема перевозок группов; пассажиров грузооборота и пассажирооборота на различных видах транспорта, построив соответствующие диаграммы.

## **Тема. Организация и структура управления государственной акционерной железнодорожной компании**

- а) Привести схему структуры ГАЖК, выделив основные блоки.  
б) Привести схему структурных производственных подразделений железнодорожного транспорта.  
в) Показать в схематичном виде, действующие на территории СНГ: координационное транспортное совещание (КТС), исполнительный комитет (ИК), совет по железнодорожному транспорту, исполнительный орган-Дирекция.

## **Тема. Основные принципы производства, прогнозирования на железнодорожном транспорте**

- а) Показать в виде схемы взаимосвязи ГАЖК с правительстенными организациями республики.  
в) Выделить основные прогнозные документы, разрабатываемые на Узбекских железных дорогах и показать их взаимосвязь.

## **Тема. Определение экономической эффективности**

**Задача.** По сроку окупаемости определить выгодный вариант развития пропускной способности участка, если по первому варианту капитальные вложения составляют 800 млн. сум, годовые эксплуатационные расходы – 35 млн. сум, по второму –

соответственно – 60 и 20 млн. сум. Нормативный срок окупаемости – 10 лет.

**Задача.** Электрификация участка потребовала капитальных вложений в 85 млн. сум., но обеспечила снижение годовых эксплуатационных расходов на 13 млн. сум. Определить расчетный коэффициент общеэкономической эффективности капитальных вложений и срок окупаемости затрат.

**Задача.** Определить какой из двух вариантов усиления пропускной способности участка экономической эффективности, если по первому из них капитальные вложения составляют 50 млн., сум годовые эксплуатационные расходы – 20 млн. сум, срок доставки грузов – трое суток; по второму – соответственно – 55 и 18 млн. сум, 2,2 суток. Годовое отправление грузов 3 млн. т. цена 1 т. груза в пути следования 1500 сум. Нормативный срок окупаемости 10 лет.

**Задача.** По сроку окупаемости определить эффективность введения электрической тяги вместо тепловозной на участке с тяжелым профилем и большой грузонапряженностью при условий, что капитальные вложения при электрической тяги равны 185 млн. сум, при тепловозной 150 млн. сум, годовые эксплуатационные расходы – соответственно 150 и 145 млн. сум.

**Задача.** Определить годовой экономический эффект от расширения экспедирования при доставке грузов получателем, исходя из того, что установленный размер сбора за экспедирования при доставке грузов по вагонными отправками составляет 4800 сум. за один вагон, себестоимость экспедирования 450 сум. Объем экспедирования предусматривается увеличить в расчетном году на 200 тыс. вагонов.

**Задача.** По величине расчетного срока окупаемости определить боли выгодный вариант развития пропускной способности, если по первому варианту капитальные вложения составляет 65 млн. сум, годовые эксплуатационные расходы – 30 млн. сум, срок доставки грузов 4 суток; по второму соответственно 70 млн. сум, 26 млн., 2,3 суток; размеры отправления грузов за год 4,2 млн. т. цена 1 т. грузов в пути следования 2000 сум. нормативный срок окупаемости капитальных дополнительных вложений 8 лет.

**Задача.** Определить экономическую эффективность капитальных вложений на основе расчета строительного лага и приведенной стоимости при условии, что оба варианта организации строительных работ имеют одинаковую сметную стоимость 700 млн. сум, одинаковый срок ввода объекта в эксплуатацию, но разные сроки освоения капиталовложений и разное распределение их по годам строительства. По первому варианту объект будет строиться 4 года: в

первый год намечено освоить 80 млн. сум, во второй и третий – по 130 млн. сум. и в заключительный пусковой год – 360 млн. сум; по второму варианту – 3 года: в первый год намечено освоить 250 млн. сум, во второй и третий – по 225 млн. сум. Нормативный коэффициент приведения разновременных затрат 0,08.

**Задача.** Даны два варианта развития пропускной способности железнодорожной линии с одинаковой сметной стоимостью 48 млн. сум и разными сроками строительства.

По первому варианту срок строительства установлен 2, а по второму – 3 года. Вложения средств по годам распределяются равномерно для обоих вариантов. Время ввода линии в эксплуатацию одно и тоже. Определить экономический эффект от ускорения срока строительства по первому варианту при нормативном коэффициенте приведения разновременных затрат 0,08.

**Задача.** На станции Д ежегодно перерабатываются 241800 транзитных вагонов, законченная реконструкция прочных устройств и путевого развития парков станции обеспечивает сокращение простоя транзитных вагонов с переработкой на 1,6 часов. Определить эффективность реконструкции станции по окупаемости капитальных вложений, экономии эксплуатационных расходов, экономия вагонного парка и экономий оборотных средств. В расчёте принять: капитальные вложения 13 млн. сум, среднюю нагрузку вагона 42 т, себестоимость 1 вагоно-ч – 54,68 сум, стоимость 1 т грузов – 170000 сум.

**Задача.** Совершенствование единого технологического процесса станции А и подъездных путей грузовладельцев обеспечила увеличение маршрутных перевозок на два маршрута в сутки при следования без переформирования между станциями А-Б-В-Г на расстояние 1200 км. Вагоны, следующие через станцию Б и В с переработкой имеют простой на каждый из этих станций, равный 3,8 часа, а без переработки 0,83ч.

Состав маршрутного поезда 44 вагона, все поезда 1936 т. Дополнительное время, связанное с формированием маршрутов на станции А, равно 1,2 ч. Определить экономию вагонного парка, эксплуатационных расходов, уменьшения стоимости грузов в пути, экономию капитальных вложений в вагонный парк и ремонтные устройства вагонного хозяйства. Стоимость одного вагоно-ч груженых вагонов 65 сум, цена одной тонны груза 2000 сум. Стоимость ремонтных устройств – 12 %, стоимости вагонов. Цена вагонов 13444,103 сум.

## **Тема. Грузовые перевозки и их планирование**

**Задача.** Определить размеры ввоза, вывоз и транзита груза, объём перевозок в межгосударственном сообщении и общее количество перевозимых грузов для дороги по следующим данным (тыс. т.):

- прием грузов на дорогу по стыковым станциям – 62000;
- сдача грузов по стыковым станциям – 65000;
- отправление грузов со станций дороги – 31500,
- прибытие грузов со станции дороги – 29500,
- внутригосударственное сообщение – 22500.

**Задача.** Добыча угля в районе тяготения железной дороги составляет 4800 тыс. т. Норма потребления угля угледобывающими предприятиями установлена в размере 1,3 % общей величины добычи. На начало планируемого периода имеется остаток угля, подлежащий вывозу, в количестве 400 тыс. т. Предприятие района тяготения получает уголь автотранспортом в количестве 360 тыс. т, кроме этого подъездным путем 2400 тыс. т. угля поступает на обогатительные установки отходы при обогащении составляют 4 % веса угля. Остальной необогащенный, а также вес, обогащенный уголь поступает на железные дороги. Каково общая величина этого поступления?

**Задача.** Определить среднюю густоту перевозок по участкам, пробеги грузов и среднюю дальность, если пограничная станция А принимает с соседней дороги 9000 тыс. т. груза, которые следует в направлении станции Б и В. На участке А и Б выгружается 2000 тыс. т., на ст. Б – 2500 тыс. т., на участке Б-В грузится 1000 тыс. т. Весь груз, кроме выгруженного сдается по станции В на соседнюю дорогу. Расстояния участков А-Б – 500 км, и Б-В – 400 км.

**Задача.** Определить коэффициент неравномерности перевозок, если на участке железной дороги объем перевозок характеризуется следующими данными (млн. ткм.):

январь – 2225	май – 2500	сентябрь - 2700
февраль – 2300	июнь – 2550	октябрь - 2600
март – 2400	июль – 2600	ноябрь - 2400
апрель - 2475	август - 2675	декабрь – 2300

**Задача.** Размеры производства одного из видов продукции в текущем периоде составили 800 тыс. т., перевозка – 700 тыс. т. В перспективе размеры производства возрастают на 15 %, а коэффициент перевозимости по сравнению с текущим периодом снизится на 10 %. Определить величину перевозок в перспективе.

**Задача.** Две станции отправления А и Б имеют по две единицы одинакового груза, а каждой из четырех станций назначения а, б, в, г требуется по одной единице груза. Расстояние между станциями составляют А-а – 500 км, Б-б – 700 км, А-в – 200 км, А-г – 700 км, Б-а – 400 км. Б-б – 800 км, Б-в – 150 км, Б-г – 900 км. Методом разниц определить рациональный вариант перевозок и суммарный пробег груза.

**Задача.** Определить перевозочную работу отделения по каменному углю в тоннах, грузооборот в тонно-километрах, среднюю густоту по участкам и РЖУ в целом, среднюю дальность перевозок, если РЖУ железной дороги, включающее два участка А-Б протяженностью 210 км и Б-В – 320 км, станция А принимает 3100 тыс. т. угля который следует в направлении А-Б, на станции А этот поток увеличивается за счет погрузки 980 тыс. т., а на участке А-Б уменьшается на 200 тыс. т. за счет выгрузки. На станции Б он вновь возрастает за счет погрузки на 200 тыс. т., а на участке Б-В уменьшается за счет выгрузки на 350 тыс. т. На станции В поток угля уменьшается за счет выгрузки на 250 тыс. т.

**Задача.** Определить годовую величину продукции РЖУ дороги в приведенных тонно-километрах и среднесуточной погрузки в вагонах, если РЖУ имеет 5 технических станций и 4 участка протяженностью А-Б – 150 км, Б-В – 200 км, В-Г – 100 км и Г-Д – 180 км. Отделение принимает с соседних РЖУ по станции А – 2 млн. т., по станции Г – 4 млн. т. грузов. Отправление и прибытие по участкам указаны в таблице:

Наименование станции и участков	В направлении А-Д тыс. т.		В направлении Д-А тыс. т.	
	прибытие	отправление	прибытие	отправление
А	2000	1000	200	200
А-Б	500	100	100	500
Б	200	1200	200	200
Б-В	200	600	500	300
В	100	200	400	200
В-Г	400	100	300	200
Г	100	500	100	100
Г-Д	50	250	300	100
Д	100	200	150	50

**Задача.** Определить величину отправления, приема прибытия, сдачи и транзита, если на РЖУ дороги ввоз грузов в соседних РЖУ составляет 500 тыс. т, вывоз 2500 тыс. т, местное сообщение между станциями отделения 1000 тыс. т. Общая величина перевозок на отделении равна 3000 тыс. т.

**Задача.** Даны две станции отправления А, Б и 6 станций прибытия а, б, в, г, д, е одинакового груза. На станциях отправления имеется по 3 единицы груза, а на каждой станции прибытия требуется по одной единице груза. Расстояние между станциями составляет А-а – 300 км; А-б – 500 км, А-в – 400 км, А-г – 700 км, А-д – 800 км, А-е – 1000 км, Б-а – 500 км, Б-б – 750 км, Б-в – 350 км, Б-г – 900 км, Б-д – 940 км, Б-е – 1070 км.

К станции А необходимо прикрепить три станции прибытия, а остальные к станции Б. Каков будет суммарный пробег груза по всем шести корреспонденциям при наиболее рациональном и наиболее нерациональном прикреплении?

**Задача.** На полигоне сети замкнутой формы размещены три станции отправления одинакового груза и три станции прибытия. Станция А отправляет 20, Б – 15, В – 25 тыс. т. груза. Станция а потребляет 30, б – 20, в – 10 тыс. т. груза. Расстояние участков следующее: А – а – 400 км, А – в – 350 км, в – В – 250 км, в – Б – 150 км, б – В – 230 км, Б – а – 700 км. При помощи метод круговой зависимости или потенциалов выбрать вариант прикрепления станций, подсчитать величину суммарного пробега грузов.

### **Тема. Пассажирские перевозки и их планирование**

**Задача.** По одному из направлений дороги, протяженностью 850 км, курсируют ежесуточно три пары пассажирских поездов с числом мест 620, 730, 880. Использование мест составляет 75, 80 и 70 % соответственно. Определить годовую величину пассажирооборота и пробег поездов.

**Задача.** Используя расписание движения пассажирских поездов произвести расчеты по поездам межгосударственного и внутригосударственного сообщений (скорому, пассажирскому): время нахождения в пути, на станциях формирования и оборота. Расчеты свести в таблицу; участковую скорость и внести предложения по ее изменению.

**Задача.** Перевозки пассажиров на РЖУ включают отправление и прибытие в дальнем сообщении 74,5 тыс. т. чел. в год, с установленной дальностью поездки 340 км и транзит 1900 тыс. чел. с дальностью поездки 700 км. Кроме того, на отделении перевозится 1500 тыс. пригородных пассажиров на среднее расстояние 50 км. Определить пассажирооборот по каждому направлению.

**Задача.** По одному из направлений дороги протяженностью 630 км курсируют ежесуточно 4 пары пассажирских поездов: № 32/33, 924/925, 780/781. Состав поезда 20 четырехосных пассажирских

вагонов, число мест и использование этих мест соответственно составляет 640, 720, 800 и 70%, 83% и 90%. Определить годовую величину пассажирокилометров, вагоннокилометров и поездокилометров.

**Задача.** Используя расписание движения межгосударственных и внутригосударственных поездов произвести расчет объемных показателей работы подвижного состава. При работе использовать данные расписания движения поездов по скорым и пассажирским поездам. Для расчетов использовать данные 1 раздела расписание «Техническая характеристика» направления, а также не только расписание по поездам, но и схему состава поезда. При расчетах учитывать такие данные, как участок обращения поездов, род поезда, расстояние в оба конца, наличие вагонов в поезде, вес поезда брутто, условия обращения, включая периодичность курсирования и количество поездов в год, поездо-километры, тонно-километры. Используя эти данные, рассчитать план на год по поездо-километрам, вагоно-километрам и тонно-километрам брутто.

### **Тема. Планирование работы подвижного состава**

**Задача.** Определить динамическую нагрузку груженого вагона при исходных данных: грузооборот равен 25,0 млн. ткм, количество погруженных вагонов – 500, средняя дальность перевозки – 750 км.

**Задача.** Рассчитать статическую и динамическую нагрузку груженого и рабочего вагона при следующих данных: грузооборот равен 55 млрд. ткм. нетто в год, отправление грузов – 35 млн. т., вагонно-км груженые – 800 тыс. Коэффициент порожнего пробега вагонов к груженому – 0,35 среднесуточная погрузка грузов – 2250 вагонов.

**Задача.** Определить оборот и среднесуточный пробег грузового вагона на дороге при следующих значениях: грузооборот 120 млрд. ткм. в год. Отправлено 90 млн. т., прием с других дорог 60 млн. т., средняя статистическая нагрузка груженого вагона 32 т, производительность вагона 5000 ткм. за сутки, процент порожнего пробега вагона к груженому – 40.

**Задача.** Определить производительность вагона рабочего парка, если известно, что динамическая нагрузка груженого вагона составляет 4,8 т., среднесуточный пробег вагона – 250 км, процент порожнего вагона к груженому – 30.

**Задача.** Определить коэффициент использования грузоподъемности и величину грузооборота при исходных данных: среднесуточная погрузка составляет 350 вагонов, грузоподъемность

восьмиосного полувагона – 126,0 т., количество погруженного груза – 45 тыс. т., груженый рейс вагона – 150 км.

**Задача.** Определить рабочий парк вагонов, если среднесуточная погрузка равна 850 вагонов, прием груженых вагонов 1200, оборот вагона – 2,5 суток.

**Задача.** Определить время оборота грузового вагона, если полный рейс равен 630 км, средняя участковая скорость движения – 38,5 км/ч, расстояние между техническими станциями 300 км, время простоя вагона на технической станции – 3,5 ч, под грузовыми операциями – 10 ч, коэффициент местной работы – 0,9.

**Задача.** Определить годовой общий и среднесуточный пробег, объем работы, работы за год, среднесуточную производительность локомотивов при следующих исходных данных: размер движения – 65 пар поездов, протяженность участка обращения локомотива – 400 км, масса поезда брутто 4200 т, коэффициент вспомогательного линейного пробега локомотивов – 0,05, коэффициент условного пробега к линейному – 0,01, локомотиво-часы за сутки – 1700.

**Задача.** Определить годовой объем работы локомотивов в пассажирском движении (поездо-км, ткм брутто), пассажирооборот и среднюю населенность на вагон, если длина участка – 500 км, количество курсирующих поездов - четыре пары ежедневно; пять – три раза в неделю; средний состав поезда – 14 вагонов, в т.ч. мягких – 2 по 32 места, купейных – 8 по 38 ч, общих – 4 по 58 мест, средний коэффициент использования вместимость равен 0,9.

**Задача.** Рассчитать время оборота, среднесуточный пробег локомотива, техническую скорость при следующих значениях: протяженность участка обращения локомотивов – 250 км, участковая скорость движения поезда – 37 км/ч, коэффициент участковой скорости – 0,9 количество пунктов смены локомотивных бригад – 2, время простоя локомотива в основном депо – 1,4, в пункте оборота – 1,6 и в пункте смены локомотивных бригад – 1,0 ч.

**Задача.** Определить суточный бюджет рабочего времени локомотива и распределить его на составные элементы при исходных данных: среднесуточный пробег локомотива – 750 км, участковая скорость – 38 км/ч, коэффициент участковой скорости – 0,9 время простоя локомотива в основном депо – 1,4, оборотам – 1,6, на станциях смены локомотивных бригад – 1 ч.

**Задача.** Определить эксплуатируемый парк локомотивов и их среднесуточную производительность при следующих данных: годовой пробег во главе поезда составляет 5 млн. локомотива км, масса поезда 3750 т, локомотиво – часы в сутки – 1520.

**Задача.** Определить производительность локомотивов при величине среднесуточного их пробега 750 км, масса поезда брутто 3800 т. и отношении вспомогательного пробега к поездному – 0,10.

**Задача.** Определить количество проследовавших вагонов через пункт технического обслуживания, если грузооборот составляет 250 млн. ткм. нетто, динамическая нагрузка рабочего вагона 38, длина вагонного плеча – 150 км.

## Тема: Основные фонды железнодорожного транспорта

**Задача.** Определить показатели использование основных производственных фондов по предприятиям регионального железнодорожного узла, используя следующие данные:

№	Показатели	Локомотивное депо	Вагонные депо	Дистанция сигнализации и связь
1.	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов млн. сум в т.ч занято на деповском ремонте вагонов	27,0	5,5 3,5	3,2
2.	Площадь производственных помещений, м <sup>2</sup>		1850	
3.	Объем работы: ткм брутто, млн	30500		
4.	Условные технические единицы физических вагонов, тыс		2350	2750
5.	Приведённые вагоны		5250	

**Задача.** Предприятие в текущем году приобрело оборудование на сумму 1,5 млн. сум. Транспортные расходы по доставке оборудования от изготовителя составили 7,5% его стоимости; стоимость строительно-монтажных работ на месте эксплуатации оборудование - 0,5 млн. сум. Срок службы оборудования - 15 лет, межремонтный срок – 5 лет, затраты на один капитальный ремонт – 250 тыс. сум. Ликвидационная стоимость оборудование – 50 тыс. сум.

Определить: балансовую стоимость вводимых основных средств; норму амортизации, остаточную стоимость через 7 лет.

**Задача.** Грузооборот РЖУ по плану на текущий год должен составить 25 млрд. приведенных тонно-км, при стоимости основных фондов в 300 млн. сум. По отчетным данным грузооборот увеличился на 2,2, а стоимость основных фондов – на 3%.

Определить плановую и фактическую фондотдачу. На сколько процентов возрос грузооборот РЖУ за счет увеличения фондотдачи.

**Задача.** Определить фондемкость перевозки одного млн. тыс. нефти при условии, что перевозка, осуществляется на участке с электрической тягой в цистернах грузоподъемностью 50 и 60 т; средняя дальность перевозки нефти 1200 км; все поезда брутто 2530 т; линейный вспомогательный пробег локомотива – 23% пробега во главе поезда, в т.ч. в одиночном следовании – 10%, условный пробег – 2% линейного пробега локомотива; вес тары цистерны грузоподъемностью 60 т - 0 23,2 т; 50 т – 21,4 т; среднесуточный пробег электровоза - 500 км; среднесуточный пробег цистерны – 300 км; величине порожнего пробега цистерны к груженому пробегу – 80%; использование грузоподъемности цистерны – 85%, вес электровоза в рабочем состоянии – 160 т; затрата маневровых локомотивов – ч на 1000 ваг км – 0,1 ч.

### **Тема. Основные направления укрепления материально – технической базы железнодорожного транспорта**

**Задача.** Определить и сопоставить показатели использования четырех и восьмиосных полувагонов для грузовых перевозок: статическую нагрузку, динамическую нагрузку, все поезда брутто и нетто, производительность полувагонов исходя из следующего:

	Полувагон	
	Четырехосных	Восьмиосных
Грузоподъемность, т.	63	125
Средний коэффициент использования грузоподъемности	0,9	0,9
Вес тары, т.	22	43,9
Длина по оси автосцепки, м.	13,92	20,24
Порожний пробег к груженому, %	38	38
Среднесуточный пробег, км	260	260 1,04

Среднесуточный пробег восьмиосных полувагонов увеличивается на 4% за счет относительного сокращения времени их

нахождения под грузовыми операциями. Длина путей 850 м, длина станционного пути, занимаемого поездным локомотивом 50 м.

**Задача.** Определить, какой из двух рассматриваемых вариантов перспективного развития линии является наиболее экономически выгодными при условии, если капитальные вложения по первому варианту составляет 35 млн. сум, годовые эксплуатационные расходы – 72 млн. сум, участковая скорость 40 км/ч; по второму - капитальные вложения – 27 млн. сум, годовые эксплуатационные расходы – 8 млн. сум, участковая скорость – 36 км/ч, грузооборот линии - 40 млрд. ткм. в год; цена 1т. Грузов, находящийся в процессе перевозок – 1500 сум, ускорение доставки грузов при I варианте развития линии происходит в процессе увеличения участковой скорости. Расчеты выполняются: а) без учета; б) с учетом стоимости грузов, находящихся в процессе перевозок.

### Решение.

Выбор варианта без учета стоимости грузов, находящихся в пути следования. Расчетный срок окупаемости Ток при заданных условиях

$$\text{составит } T_{\text{ок}} = \frac{35 \cdot 10^6 - 27 \cdot 10^6}{8 \cdot 10^6 - 7,8 \cdot 10^6} = \frac{8}{0,8} = 10 \text{ лет.}$$

При нормативном сроке окупаемости, равном 10 годам, оба рассматриваемых варианта при прочих равных условиях являются равновыгодными.

Выбор более выгодного варианта развития линии с учетом стоимости массы грузов на колесах

$$M = \frac{40 \cdot 10^9 \cdot 1500}{365 \cdot 24 \cdot 40} = \frac{6000040^9}{350400} = 17,1 \text{ млн. сум}$$

$$\text{По второму варианту } T_{\text{ок}} = \frac{40 \cdot 10^9 \cdot 1500}{365 \cdot 24 \cdot 36} = \frac{60000 \cdot 10^9}{315360} = 19,0 \text{ млн. сум}$$

Расточный срок окупаемости с учетом стоимости грузов на колесах составит  $\frac{(35+17,1)-(27+19,0)}{8-7,2} = \frac{6,1}{0,8} = 7,6 \text{ года.}$

Нормативный срок окупаемости равен 10 годам. Следовательно, если учитывать стоимость массы грузов на колесах, то выгоден первый вариант развития линии.

**Задача.** Определить срок окупаемости рельсов Р75 по сравнению с рельсами Р65 на участке грузонапряженности 40 млн. ткм брутто в год, если стоимость 1 км рельсов Р75 равно 40000 сум, Р65 – 34000 сум; остаточная стоимость рельсов составляет 35% их первоначальный стоимости; расходы на капитальный ремонт, приходящийся на 1 км, при грузонапряженности 40 млн. т. брутто для

P75 – 1400 сум, для Р65 – 1600 сум, норма расхода рабочей силы по текущему содержанию пути при заданной грузонапряженности для рельсов Р75 – 0,7 человек в год на 1 км пути, для Р65 – 0,85 человек; средний заработка работника 135 тыс. сум в месяц; стоимость материалов верхнего строения пути для его текущего содержания составляет при рельсах Р75 – 60%, Р65 – 80% расходов на заработную плату; удельное сопротивление при рельсах Р75 – 0,113 кг/т, для Р65 – 0,100 кг/т; расход условного топлива тепловозами – 0,9 кг на 1 ткм механической работы, стоимость 1 условного топлива – сум расходы на ремонт ходовых частей подвижного состава при тепловозной тяге в 2,6 раза больше расходов на топливо.

**Задача.** Определить величину потребных капитальных вложений при электрификации однопутной железнодорожной линии и постройке второго пути при следующих исходных данных:

1. Протяженность линии – 700 км

При электрической тяге (электровоз серии Вл 8) вся линия образует один участок обращение локомотивов с двумя основными депо; при строительстве второго пути с использованием тепловоза 2ТЭ3 на линии образуются два участка обращения по 350 км каждый, одно основное и два оборотных депо.

2. Грузопоток в одном направлении равен 30 млн. ткм. нетто км в год, в другом 20 млн. ткм. нетто км, вагонопоток по направлениям одинаков и составляет 1200 тыс. учетных вагонов, коэффициент неравномерности перевозок 1,2, вес тары 5,7 т на ось

3. Основные показатели приведены в табл:

Показатель	Величина показателя для электрической тяги	
	Первый путь	Второй путь
Участковая скорость, км/ч	38	32
Весовая норма поезда, т брутто	3500	3200
Простой локомотивов в основном и оборотном депо за оборот, ч	3 (из них 2,5 ч с бригадой)	5 (из них 4,5 ч с бригадой)
Простой локомотивов в пункте сметы бригад, ч.	0,35	0,5
Процент простая локомотивов в ремонте	5,0	7,0
Процент простоя вагонов в ремонте	4,0	4,0
Стоимость локомотива тыс. сум	$165 * 10^6$	
Стоимость учетного вагона, тыс. сум	22,100	–

Стоимость 1 км электрификации, сум.	$1,5 * 10^6$	—
Стоимость строительства 1 км второго пути, сум.	—	$2,3 * 10^6$

**Задача.** Определить сдачу металла на строительство тепловозов 2ТЭ 10 при исходных данных: грузонапряженность – 30 млн ткм/км в год, расход металла на изготовления одного тепловоза – 252 т; средний вес поезда нетто- 1800 т; среднесуточных пробег тепловоза – 550 км, вспомогательный пробег – 10% пробега во главе поезда.

**Задача.** Определить эффективность введения механизации погрузочно-разгрузочных работ при следующих исходных данных: объем переработка пакетированных тарноукладочных грузов – 150 тыс. в год, переработке осуществляется ручным способом, норма выработки грузчика за смену – 20 т, сменная тарифная ставка 95 сум; начисления на заработную плату - 31 %; при условии механизации принимается два электропогрузчика грузоподъемностью 1 т, производственная норма выработки – 108 т в смену; техническая производительность – 25 т. в ч, состав бригады: один водитель, два грузчика; тарифная ставка водителя 70 тыс. сум. за смену, грузчика-  $95 \cdot 10^3$  сум.; суммарная мощность 1 квт-ч электроэнергии- 30 сум; процент годовых очислений на амортизацию и ремонт погрузчика- 8 %, подзарядных станций – 8,5 %; затраты на обтирочные и смазочные материалы – 20% расходов на электроэнергию; стоимость погрузчика –  $1,5 \cdot 10^6$  сум, стоимость подзарядной станции на одну точку  $1 \cdot 10^6$  сум; коэффициент использования двигателя во времени – 0,25; коэффициент полезного действия двигателя – 0,95; коэффициент использования двигателя по загрузке – 0,8; коэффициент неравномерной работы двигателя 0,2.

**Задача.** Сравнить по капиталовложениям экономическую эффективность внедрения электрической и тепловозной тяги на двух-путном направлении протяженностью 750 км с густотой грузопотока в ближайшие три года в грузовом направлении 40 млн ткм/км, и в обратном – 30 млн ткм/км в год при следующих данных:

	Электрическая тяга	Тепловозная тяга
Масса поезда, т.	4000	3500
Отношение веса поезда нетто к весу поезда брутто	0,7	0,7
Участковая скорость, км/ч	42	36
Маршрутная скорость	39,0	31,0

продвижения грузов, км/ч		
Время оборота локомотива, ч.	35	42
Вагонопотоки по направлениям	Однаковые	
Динамическая нагрузка на груженый вагон, т.	40,1	
Коэффициент неравномерности перевозок во времени	1,2	
Цена локомотива, сум	-	$186 \cdot 10^6$
Цена учетного вагона, тыс. сум.	-	23500
Коэффициенты учитывающие ремонт	1,10	1,12
Локомотивы вагонов	1,04	
Затраты по капиталовложениям, приходящихся в постоянные устройства на 1 км эксплуатацию длины, двухпутной линии, тыс. сум	70	50

**Задача.** Сравнить варианты освоения грузопотока по сети с помощью четырехосных и восьмиосных полуваагонов по капиталовложениям в вагонный парк, в парк поездных электровозов и маневровых тепловозов, в развитие станционных путей и ремонтных устройств для вагонов при следующих исходных данных.

Годовое количество вагоно-часов, поездных электровозо-часов и маневровых тепловозо-часов при использовании четырехосных полуваагонов равно соответственно  $8,97 \text{ млрд}$ ,  $15,12 \text{ млн}$  и  $16,50 \text{ млн}$ , а при использовании восьмиосных полуваагонов –  $8,7 \text{ млрд}$ ,  $11,1 \text{ млн}$ , и  $9,8 \text{ млн}$ ;

Цена поездного электровоза \_\_\_\_\_ равна  $175 \cdot 10^6$  сум, маневрового тепловоза  $138 \cdot 10^6$ , четырехосного полуваагона  $12 \cdot 10^6$ , восьмиосного  $13,5 \cdot 10^6$ ;

Стоимость постройки 1 км станционных путей  $3 \cdot 10^6$ ; протяженность станционного пути, условно занимаемая одним вагоном, равна устроенной его длине по осям сцепления; капиталовложения в ремонтные устройства для вагонов составляют 10% от капиталовложений в вагонный парк;

Коэффициент неравномерности перевозок – 1,2;

Коэффициенты, учитывающие время нахождения в ремонте:  
поездных электровозов – 1,10 маневровых тепловозов – 1,12,  
полувагонов – 1,04.

### **Тема. Эксплуатационные расходы и себестоимость перевозок**

**Задача.** Определить общую сумму эксплуатационных расходов локомотивного депо на текущий ремонт локомотивов при следующих исходных данных:

Показатели	Величина показателя по вариантам		
	I	II	III
Объем работы млн. ткм. брутто	18900	19000	-
Пробег электровозов, млн. электровозо-км	-	-	8
Средний вес поезда брутто, т.	3100	2900	-
Отношение вспомогательного пробега локомотивов к пробегу во главе поездов, %	17	19	-
Норма пробега между ремонтами, тыс. локомотиво-км: заводскими Профилактическим	2000 11	690 6,5	2000 11

**Задача.** Рассчитать основные расходы локомотивного депо за год по содержанию электровозных бригад грузового движения исходя из данных:

Показатели	Величина показателя по вариантам		
	I	II	III
Объем работы, млн. ткм, брутто	14000	20000	24500
Отношение вспомогательного линейного пробега к пробегу во главе поездов, %	12	13	14
Длина участка, обслуживаемого бригадой, км	150	200	180
Участковая скорость движения поездов, км/ч	45	35	32
Средняя масса поезда брутто, т	2800	3000	3200
Время на приём и сдачу локомотивов на пару поездов, ч состав бригады чел.	2 2	2 2	2 2
Средневзвешенная норма времени работы локомотивного бригады, ч	173,1	173,1	173,1
Среднемесячная заработная плата машиниста, сум	$230 \cdot 10^3$	$250 \cdot 10^3$	$225 \cdot 10^3$
Среднемесячная заработная плата помощника машиниста, сум	$180 \cdot 10^3$	$170 \cdot 10^3$	$175 \cdot 10^3$

**Задача.** Определить амортизационные отчисления для электровоза ЧСЧ, если цена его равна  $210 \cdot 10^6$  норма пробега между заводскими ремонтами – 2000 тыс. электровоз-км, среднесуточный пробег – 750 км, срок службы – 40 лет, норма амортизационных отчислений – 2,5%, цена заводского ремонта, условный прибег – 1,5% линейного; коэффициент, учитывающий простой в ремонте – 0,90.

**Задача.** Определить количество локомотивов, необходимое для выполнения заданного объёма работы и величину амортизационных отчислений по локомотивному парку, исходя из данных:

Показатели	Величина показатели по вариантам	
	I	II
Объём работы, млн. ткм	15000	9000
Тип и серия локомотива	ВЛ8	ТЭ3
Отношения порожнего пробега вагонов к груженому, %	40	40
Масса тары вагона, т	5,8	5,8
Масса поезда брутто, т	3000	2700
Среднесуточный пробег локомотивов, км	700	630
Отношение вспомогательного пробега локомотивов к пробегу во главе поездов, %	17	19
в том числе условный пробег учитывающий простой локомотивов в ремонте	0,9	0,7
Коэффициент, срок службы локомотивов, годы	40	35
Норма пробега локомотива между заводскими ремонтами, тыс. локомотиво-км	2000	900
Цена единицы заводского ремонта, сум	-	-
Цена локомотива, сум	$102 \cdot 10^6$	$147,8 \cdot 10^6$
Норма амортизационных отчислений, %	2,5	2,7
Динамическая нагрузка на груженый вагон, т	41,0	42,0

**Задача.** Определить потребное количество четырехосных вагонов и величину амортизационных отчислений для них, исходя из данных:

Показатели	Величина показатели по вариантам		
	I	II	III
Объём работы, млрд. ткм	70	60	50
Среднесуточный пробег вагона, км	240	235	230
Динамическое нагрузка на груженый вагон, т	50	49	49
Отношение порожнего пробега вагона к груженому, %	20	20	20

Цена крытого вагона, тыс. сум	12750	13150	13450
Срок службы вагон, годы	40	40	40
Амортизационная норма, %	2,4	2,4	2,4
Цена за заводского ремонта крытого вагона, сум	800 тыс.	850 тыс.	900 тыс.

**Задача.** Определить величину изменения себестоимости грузовых перевозок и эксплуатационных расходов при электрической тяге в результате повышения средней массы тары грузового вагона 22,5 до 23,5 т, если средняя динамическая нагрузка груженого вагона равна 50 т, порожний пробег вагон составляет 40% к груженому, участковая скорость 40 км/ч, техническая скорость – 55 км/ч, среднесуточный пробег локомотива – 700 км, вагона -270 км, масса поезда брутто 3000 т, норма расхода электроэнергии, на вагона – 98 квт·ч, коэффициент, учитывающий время на приём и сдачу локомотива - 1,3, отчисление вспомогательного пробега электровоза к пробегу во главе поезда – 15%, в том числе вспомогательный линейный – 13%, поезда обслуживаются электровозом Вл 8, средний вес одной отправки – 40 т, средняя дальность перевозки 700 км; объём перевозок при электрической тяги – 150 млрд. ткм.

**Задача.** Определить изменение себестоимости перевозок грузов в связи с сокращением средний дальности перевозок с 850 до 800 км, если величина себестоимости грузовых перевозок, в части расходов по передвижению при дальность 850 км составляет 1200 сум на 10 км, расходы по начальной и конечной операции 340 - на 10 т.

### Тема. Экономика труда на железнодорожном транспорте

**Задача.** На основе анализа работы трех смен рабочего массовой профессии установлено, что он выполняет работы, не свойственные данному рабочему месту, в течение 4,3 ч. Кроме того, 1,1 ч. требовалась ему на организацию выполнения не свойственной ему работы. Определить коэффициент разделения труда, характеризующий степени конкретизации функций рабочего.

**Решение.** Коэффициент разделения труда  $K_{pt}$  определяется:

$$K_{pt} = 1 - \frac{T_n + T_{dn}}{T_{em}}$$

где  $T_n$  – суммарное время, затрачиваемое в течение данного периода на выполнение работ, которые не свойственны для конкретного рабочего места;

$T_{дн}$  – дополнительные времена, затраченное в течение данного периода в связи с выполнением несвойственной работы;

$T_{см}$  – суммарное сменное время работы на анализируемом рабочем месте за данный период ( $8 \cdot 3 = 24$ ). Следовательно, коэффициент разделение труда будет равен:

$$Kpt = 1 - \frac{4,3 + 1,1}{24} = 1 - \frac{5,4}{24} = 0,775$$

Полученный коэффициент показывает, что на предприятии имеются резервы для более производительного использования квалифицированной рабочей силы путем рационального разграничения функций исполнителей.

**Задача.** В результате анализа уровня обслуживание 5 рабочих мест в течение трех смен было установлено, что из – за неудовлетворительного обслуживания вспомогательным персоналом указанных рабочих мест основные рабочие имели потерю времени в размере 12,3 чел. ч. Определить степень кооперации труда между основными и вспомогательными рабочими.

**Задача.** Рассчитать коэффициент использования квалификации рабочих, если в производственном подразделении работают 20 рабочих, из них квалификацию II разряда имеет 5, III – 6; IV – 3 и VI – 6 человек. Средний разряд, выполняемых этими рабочими, равен 4,1.

**Задача.** Определить коэффициент условий труда на четырех рабочих местах предприятия. Результаты замеров и нормативные материалы для характерных факторов, которые определяет условия труда, приведены ниже:

Показатели условий труда	Нормативные величины $Y_n$	Фактические условия труда $Y_f$ на рабочих местах			
		I	II	III	IV
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	18	19	19	19	22
Уровень шума, дБ частота вибрации, $\Gamma_{ц}$	85 8	80 -	75 -	70 9	88 7
Освещенность, лк	200	180	180	180	180

**Задача.** Определить коэффициент безопасности труда Кб, если среднесписочная численность работников станции 500 человек и в результате производственного травматизма потеряно 8 человек в течение года.

**Задача.** Дороге на предстоящий год план перевозок грузов, установлен в размере 500 млн. т. при средней их дальности 200 км и

план перевозок пассажиров – 400 млн. человек при средней дальности поездки 50 км. Численность работников, занятых на перевозках составляет 120 тыс. человек. Определить производительность труда работников, занятых на перевозках грузов и пассажиров.

**Задача.** Грузооборот РЖУ в отчетном году составил 20 млрд. ткм, пассажирооборот 4 млрд. пассажир – км, эксплуатационный контингент работников – 15 тыс. человек.

Как измениться производительность труда в приведенных тонно-километрах, если в планируемом году грузооборот увеличится на 10 %, пассажирооборот – на 3,8 %, а контингент останется неизмененным.

**Задача.** На РЖУ дороги в отчетном году перевозки грузов составили 100 млн, т. при средней их дальности 100 км, а перевозки пассажиров 50 млн. человек при средней дальности поездов 70 км. В планируемом году перевозки грузов увеличатся на 3 %, пассажиров – на 2 %. Дальность не меняется. Эксплуатационный контингент, равный 10 тыс. человек, также остается неизменным.

Как изменится производительность труда в прогнозируемом году по сравнению с отчетным годом?

**Задача.** Определить производительность труда работников, занятых в хозяйстве движения сортировочной станции, в приведенных вагонах при следующих исходных данных:

годовой объём работы станции по прогнозу составляет 3800 тыс. вагонов, в том числе транзитных с переработкой 3600 тыс., транзитных без переработки 140 тыс. и местных 60 тыс. Станция пропускает за год 160 тыс. поездов;

Контингент работников станции по хозяйству движения составляет, 530 человек. Из них 420 заняты только обработкой вагонов, 22 – обработкой вагонов и пригородных поездов;

Нормативы затрат труда, установленные в соответствии с технологическим процессом, равны: на обработку – транзитного вагона с переработкой – 4 чел. мин. транзитного вагона без переработки – 0,2 чел. млн, местного вагона – 20 чел. - мин.; на пропуск одного поезда – 6 чел. мин.

**Задача.** Определить производительность труда работников пассажирского хозяйства станции, если по прогнозу отправляющие пассажиров в дальнем следований составляет 14200, в природном - 2400000 человек при численности работников пассажирского хозяйства станции 50 человек, из которых 5 человек заняты на работах по приему и выдаче ручной клади в камерах хранения и 5-на работах по оформлению отправок багажа и груза багажа.

**Задача.** Определить численность и годовой фонд заработной платы работников сортировочной станции 1 класса – дежурных по станции и составителей поездов, если на станции имеется два поста, на маневровой работе занято 10 маневровых локомотивов; нормы обслуживания дежурные по станции – 1 человек на 1 пост в смену; составители поездов – 1 человек на 1 маневровый локомотив в смену. Из общего числа составителей 12 человек тарифицируются по V разделу квалификации, остальные IV. Работа станции организована в 4 смены. Труда дежурных на станции оплачивается по повременно – премиальной, труд составляют – по сдельно – премиальной системе. Работы составителей поездов относится к категории работ с тяжелыми и вредными условиями труда.

Прогнозом по труду предусматривается для составителей перевыполнение установленных норм выработки на 8 % а также премии - дежурным по станции в размете 10 % месячного оклада, составителем – 10 % сдельного заработка.

**Задача.** Определить численность составителей поездов сортировочной станции и годовой фонд их заработной платы, если на станции работает 8 маневровых локомотивов. На 1 маневровых локомотивов в смену планируется 1 составитель поездов. Половина составителей в штате станции тарифицируется по V и половина по IV размеру квалификации. Оплаты труда сдельно – премиальная. Работа составителей относится к работам с тяжелыми условиями труда.

В прогнозе по труду сортировочной станции предусмотрено перевыполнение нормы выработки составителей на 5 % и премии в счет заработной платы в размерах 12 % сдельного заработка. Работа на станции организовано в 4 смены.

Часовые тарифные ставки следующие:

Доплата за работу ночное время равна 50%, а за работу в праздничные дни 100% сделанного заработка. Коэффициент, учитывающий замещение больных работников, находящихся в отпуске и других, равна 1,07.

**Задача.** Определить величину изменения себестоимости грузовых перевозок и эксплуатационных расходов при электрической тяге в результате повышения средней массы тары грузового вагона 22,5 до 23,5 т, если средняя динамическая нагрузка груженого вагона равне 50 т, перожний пробег вагон составляет 40% к груженому, участковая скорость 40 км/г, техническая скорость – 55 км/г, средносуточный пробег локомотиве – 700 км, вагона -270 км, масса поезда брутто 3000 т, норма расхода электронормы, на вагона – 98 квт·г, коэффициент, учитывающих время на приём и сдачу локомотива 1,2, очисление вспомогательного пробега электровоза к

пробегу во главе поезда – 15%, в том числе вспомогательный ленейный – 13%, поезда обслуживается электровозом Вл 8, средний вес одной отправки – 40 т, средняя дальность перевозки 700 км -; объём перевозок при электрической тяги – 150 млрд. ткм.

**Задача.** Определить изменение себестоимости перевозок грузов в связи с сокращением средний дальности перевозок с 850 до 800 км, если величина себестоимости грузовых перевозок, в части расходов по передвижению при дальности 850 км составляет 1200 сум на 10 км, расходы по начальной и конечной операции- 340- на 10 т.

### **Тема. Эксплуатационные расходы и себестоимость перевозок**

**Задача.** Определить прогнозный годовой расход на электроэнергию для освещения территории станции и на электролампы, если площадь составляет: приемо-отправочных, сортировочных и маневровых путей – 280,0 тыс. м<sup>2</sup> площадь горок и подгорочных горловин – 85,0 тыс. м<sup>2</sup>, платформ 28 тыс. м<sup>2</sup>, остальная – 5,0 тыс. м<sup>2</sup>. Нормы освещенности и цены на лампы: 1 лампа мощностью 200 Вт 50, 1000 Вт 30 сум. Время горения 1 лампы в течение года 3200 ч., время горения 1 лампы 1000 ч. Цена 1 кв – ч. электроэнергии 30 сум.

Расходы на электролампы могут быть определены по формуле:

$$E_n = \frac{\Sigma W t K_{зап}}{t_n w_n}$$

где  $\Sigma W$ - общая мощность лампы данного типа, Вт;

$t$  – время горения в течение года;

$K_{зап}$  – коэффициент запаса (1,3);

$t_n$  – время горения одной лампы;

$W_n$  – мощность лампы, т;

$Ц_n$  – цена 1 лампы, сум.

Постов – 2; помещения дежурных по путям грузового парка – 1; помещения приемосдатчиков контейнерных площадок – 1.

Кроме того, станция имеет служебно-технические помещения объемом 2500 м<sup>3</sup>, помещения конторы объемом 3500 м<sup>3</sup>.

При расчете принять: расход условного топлива в сутки – 15 кг при температуре до 5 °C; норму удельного расхода топлива при отоплении служебно-технических помещений – 2,35 кг/м<sup>3</sup> и на отопление конторы станции при паровом отоплении 12 кг пара на 1000 м<sup>3</sup>.

**Задача.** Рассчитать сумму амортизационных отчислений по вагонам рабочего парка станции, имеющего следующую структуру платформы – 20 %, полувагоны – 50 %, крытые вагоны – 20 %, цистерны – 10 %.

Цена физической платформы  $11500 \cdot 10^3$ , крытых вагонов  $12550 \cdot 10^3$ , цистерны  $10500 \cdot 10^3$  сум.

В расчете принять следующие нормы амортизационных отчислений по типам вагонов: по полувагоном и платформам – 5,6 %, по крытым вагоном - 6,2; по цистернам – 4,8 %.

Принять удельный вес вагона - часов для распределения амортизационных отчислений по видам работ: на технические – 67 %, на грузовые операции – 33 %.

### **Тема. Производственно – хозяйственная деятельность предприятий железнодорожного транспорта**

**Задача.** Определить прогнозный контингент и фонд заработной платы на IV квартал дежурных по сортировочной станции и составителей поездов, если на станции имеются два поста, работают восемь маневровых тепловозов и установлены следующие нормы обслуживания: дежурных по станции – по одному на каждый пост в смену; составителей по одному на каждый локомотив в смену; дежурным по станции установлены должностные оклады в сумме  $98 \cdot 10^3$  сум в месяц; а составителям часовые и тарифные ставки пятого разряда  $105 \cdot 10^3$  сум; кроме основного заработка, предусмотреть сдельный приработка в размере 5%, доплату за работу в праздничные дни - 50%, за работу в ночных времена - 100% и премию 40%.

**Задача.** Определить плановые расходы на III квартал по обслуживанию электровозов серии ВЛ – 22 в грузовом движении с учетом, что:

Участок обслуживания	Длина участка, км	Количество пар поездов в сутки	Затраты времени на поездку, ч.	Общая затрата времени, ч.	Средневзвешенная затрата времени на поездку, ч.
А - Б	220	35	12,3	430,5	
А - В	200	24	11,5	276,0	
Итого	-	50	-	706,5	11,9

Отношение общего вспомогательного пробега локомотивов к пробегу во главе поездов – 20 %, в том числе линейного

вспомогательного пробега – 10 %; обслуживание локомотивов бригадами – сменное, состав бригады – 2 человека; процент на замещение – 13 %, затраты времени на следование локомотивных бригад с пассажирами – 801 ч. за квартал. Часовые тарифные ставки: машиниста -  $230 \cdot 10^3$  и помощника машиниста -  $180 \cdot 10^3$  сум; доплата за работу в ночное время – 4,77 % и премия 10 % сдельного заработка, за класс квалификации – машинистом 20 % и помощником машиниста – 5 % часовой тарифной ставки повременщика, которая составляет для машиниста- 1329 сум и для помощника машиниста - 1039 сум, норма расхода электроэнергии на 10000 ткм брутто – 130 квт·ч, цена 1 квт·ч - 37 сум, на смазочные и обтирочные материалы - 185000 сум на 1000 локомотиво-км линейного пробега, средний вес поезда – 3000 т.

**Задача.** Определить плановые годовые расходы на обслуживание пассажирского движения локомотивами при электрической тяге при следующих условиях:

размеры пассажирского движения – 26 пар поездов; отношение общего вспомогательного пробега локомотивов к пробегу во главе поездов – 15 %; длина участка обслуживания локомотивов бригадами – 200 км; затраты времени на одну поездку в оба конца – 11,42;

Обслуживание локомотивов бригадами – сменное при составе бригады – 2 человек (процент замещения - 13);

Затрата времени на следование локомотивных бригад пассажирами – 827 ч. в год.

- часовые тарифные ставки машиниста -  $230 \cdot 10^3$  сум; помощника машиниста -  $180 \cdot 10^3$  - сум; доплата за работу в праздничные дни – 2,2 %, в ночное время 4,77 %, за класс квалификации – машинистам – 20 %, помощникам машиниста – 5 % тарифной ставки повременщика, премия – 10 % тарифной ставки;

норма расхода электроэнергии на 10000 ткм брутто – 145 квт – ч, цена квт – ч - 37 сум, средний вес поезда – 1000 т.;

Норма расхода смазочных и обтирочных материалов - 185000 сум на 1000 локомотиво-км линейного пробега.

**Задача.** Определить прогнозные расходы на год на маневровую работу тепловозами при следующих исходных данных:

Эксплуатируемый парк локомотивов составляет 25 тепловозов, в том числе 5,8 % неисправных. Работа круглосуточная с прикрепленными бригадами – 4,2 бригады на локомотив в составе 2 человек. Норма на замещение больных и отпускных – 13 %.

**Часовые тарифные ставки: машиниста 766,96 сум, помощника машиниста – 696,16 сум; доплата за работу в праздничные дни – 2,2%, в ночное время 4,77%, премия – 10 % сдельного заработка.**