

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Уральский государственный университет путей сообщения  
Кафедра «Экономика транспорта»

**Н. А. Афанасьева**  
**Л. И. Чернышова**

**Экономика  
железнодорожного транспорта**

Екатеринбург  
2011

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Уральский государственный университет путей сообщения  
Кафедра «Экономика транспорта»

**Н. А. Афанасьева**  
**Л. И. Чернышова**

## **Экономика железнодорожного транспорта**

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине  
«Экономика железнодорожного транспорта» для студентов специальностей  
080502 – «Экономика и управление на предприятии (железнодорожный  
транспорт)», 080102 – «Мировая экономика», 080801 – «Прикладная  
информатика в экономике»

Екатеринбург  
2011

ББК У9(2) 372

А 94

**Афанасьева, Н.А.**

А94 Экономика железнодорожного транспорта : метод. указания к практическим занятиям / Н. А. Афанасьева, Л. И. Чернышова. – Екатеринбург : УрГУПС, 2011. – 52 с.

Даны задачи и рекомендации к их выполнению по основным темам дисциплины «Экономика железнодорожного транспорта».

В целях формирования у студентов теоретических знаний по всем темам курса, приобретения практических навыков большое внимание уделено вопросам экономики эксплуатационной работы железнодорожного транспорта, экономики труда, эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок.

Методические указания предназначены для студентов специальностей 080502 – «Экономика и управление на предприятии (железнодорожный транспорт)», 080102 – «Мировая экономика» и 080801 – «Прикладная информатика в экономике».

ББК У9(2) 372

Рекомендованы к печати на заседании кафедры «Экономика транспорта», протокол № 2 от 16.09.10 г.

*Авторы:* Н. А. Афанасьева, старший преподаватель кафедры «Экономика транспорта», УрГУПС

Л. И. Чернышова, старший преподаватель кафедры «Экономика транспорта», УрГУПС

*Рецензенты:* Т. В. Кошкарлова, зав. кафедрой «Экономическая теория и мировая экономика», канд. экон. наук, УрГУПС

Т. Г. Семенова, ст. преподаватель кафедры «Экономика транспорта», УрГУПС

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ГРУЗОВЫЕ И ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ.....	4
2. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ РАБОТА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.....	12
3. ЭКОНОМИКА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	24
4. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ И СЕБЕСТОИМОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК .....	37
5. ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	50
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	51

# 1. ГРУЗОВЫЕ И ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

## 1.1. Показатели грузовых перевозок

Выделяют следующие показатели грузовых перевозок: объем перевозок груза, грузооборот, количество отправок, отправление и прибытие в тоннах.

*Объем перевозок груза* ( $\sum P$ ), тонны – количество тонн груза, перевезенных за определенный промежуток времени.

По дороге (отделению) объем перевозок грузов определяют по формуле

$$\sum P = \sum P_{\text{отпр}} + \sum P_{\text{приём}} = \sum P_{\text{приб}} + \sum P_{\text{сдача}}$$

Затем общий объем перевозок распределяют по видам сообщений: к *местному сообщению* относятся перевозки в пределах одной дороги, а к *прямому сообщению* – перевозки на участках двух и более дорог.

В прямом сообщении выделяют: *вывоз* – отправление грузов со станции данной дороги на другие дороги сети; *ввоз* – прибытие груза со станции другой дороги сети на данную дорогу; *транзит* – перевозка грузов, поступающих с другой дороги и следующих через данную дорогу на другие дороги сети.

$$\sum P = \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{транзит}} + \sum P_{\text{местн}} ;$$

$$\sum P_{\text{приём}} = \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{транзит}} ;$$

$$\sum P_{\text{сдача}} = \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{транзит}} ;$$

$$\sum P_{\text{отпр}} = \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{местн}} ;$$

$$\sum P_{\text{приб}} = \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{местн}} .$$

Схематично распределение объема перевозок по видам сообщений показано на рисунке.

*Грузооборот* ( $\sum Pl$ ), т-км – работа по перемещению груза, определяемая как произведение массы перемещаемого груза на расстояние перевозки.

*Грузооборот нетто* ( $\sum Pl_{\text{н}}$ ) – полезная работа транспорта, учитывающая перемещение только груза.

*Грузооборот брутто* ( $\sum Pl_{\text{бр}}$ ) – перемещение груза вместе с массой тары подвижного состава.

$$\sum Pl_{\text{бр}} = \sum Pl_{\text{н}} + \sum Pl_{\text{тары}};$$

$$\sum Pl_{\text{тары}} = \sum nS \cdot q_{\text{т}},$$

где  $\sum nS$  – общий пробег вагонов, вагоно-км.

$q_{\text{т}}$  – масса тары вагона, т.

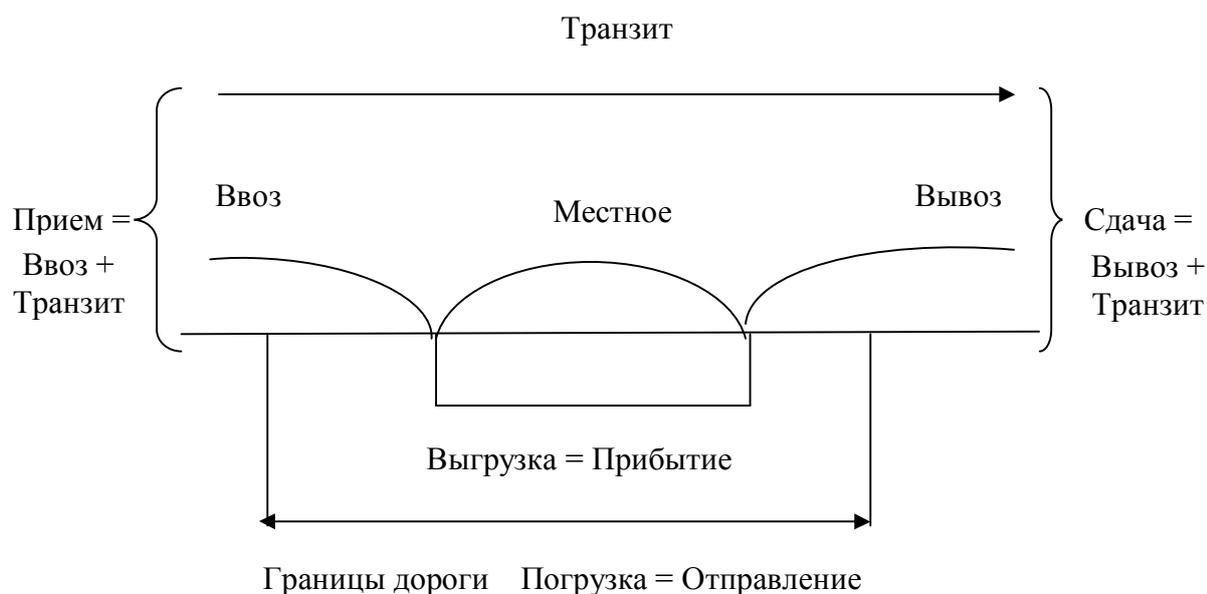


Рис. Распределение объема перевозок по видам сообщений

*Коэффициент перевозимости*

$$\sum K_{\text{перев}} = \frac{\sum P_i}{\sum Q_i},$$

где  $\sum P_i$  – объем перевозки груза;

$\sum Q_i$  – объем производства груза.

*Коэффициент транспортности*

$$K_{\text{тр}} = \frac{\sum Pl_i}{\sum Q_i},$$

где  $\sum Pl_i$  – грузооборот груза.

*Густота перевозок* – количество тонн груза, перевезенного через один километр транспортной сети за единицу времени (грузонапряженность).

Среднюю густоту перевозок определяют по формуле

$$\bar{G} = \frac{\sum Pl_{\text{н}}}{L_3} \text{ (т-км/км)},$$

где  $L_3$  – эксплуатационная длина участка, км.

*Средняя дальность перевозки* – расстояние, на которое перевозится каждая тонна груза в среднем, км

$$\bar{l} = \frac{\sum Pl_{\text{н}}}{\sum P}.$$

*Неравномерность перевозок.* Грузовые перевозки характеризуются неравномерностью по направлениям и по времени.

*Неравномерность по времени* характеризуется коэффициентом неравномерности, который определяется отношением максимального месячного объема перевозок к среднемесячному за год

$$K_{\text{вр}} = \frac{\sum P_{\text{мес}}^{\text{макс}}}{\sum P_{\text{мес}}}, \quad \text{всегда} > 1 \text{ (1,05–1,1)}.$$

*Неравномерность перевозок по направлению* характеризуется коэффициентом обратности, который определяется отношением объема перевозок грузов в порожнем направлении к объему груза в груженом направлении.

## 1.2. Показатели пассажирских перевозок

На железнодорожном транспорте пассажирские перевозки подразделяются на три вида сообщения: пригородное, местное и прямое.

*Пригородными* считаются перевозки, осуществляемые в границах пригородных зон, включая внутригородские. К *местным* относятся перевозки в границах одной железной дороги, к *прямым* – в пределах двух и более дорог. Перевозки в местном и прямом сообщениях называются *перевозками дальнего следования*.

*Коэффициент транспортной подвижности* – число поездок или пассажиро-километров, приходящихся на одного жителя в год

$$p' = \frac{\sum A}{N} \quad \text{или} \quad p'' = \frac{\sum Al}{N},$$

где  $p'$ ,  $p''$  – показатели транспортной подвижности по числу поездок и пассажиро-километров на одного жителя соответственно;

$\sum A$  – число перевезенных (отправленных) пассажиров, млн ч.

$N$  – численность населения, млн ч.

$\sum Al$  – пассажирооборот, млн пассажиро-км.

*Число отправленных пассажиров* по сети (дороге, региону обслуживания железной дороги) определяется как сумма отправления пассажиров со всех станций сети (дороги, региона обслуживания железной дороги).

*Число перевезенных пассажиров (объем перевозок пассажиров)* складывается из отправления пассажиров со станций и приема их с зарубежных дорог, а по дорогам и регионам обслуживания – из собственного отправления пассажиров со станций дороги регионов обслуживания и приема с других дорог и регионов обслуживания.

*Пассажирооборот* определяется как произведение объема перевозок пассажиров на среднюю дальность поездки.

*Средняя дальность поездки* рассчитывается делением суммарного пассажирооборота на объем перевозок пассажиров.

### 1.3. Приведенная продукция транспорта

Обобщающим показателем выполненной транспортом перевозочной работы являются приведенные тонно-километры ( $\sum pl_{пр}$ ), которые могут измеряться по сети и по дороге по следующим формулам:

$$\sum pl_{пр} = \sum pl_{тар} + 2\sum Al;$$

$$\sum pl_{пр} = \sum pl_{тар} + \sum Al,$$

где  $\sum pl_{тар}$  – тарифные тонно-километры по сети или по дороге;

$\sum Al$  – пассажиро-километры по сети или дороге.

Приведенные тонно-километры, рассчитанные по первой из приведенных формул, используются для расчета производительности труда, а по второй – для расчета себестоимости.

При расчете приведенных тонно-километров по отделению дороги вместо тарифных тонно-километров берутся эксплуатационные тонно-километры.

#### ЗАДАЧА 1.1

В районе тяготения заданной дороги добывается железная руда в количестве 10 млн т. Остаток железной руды, подлежащий вывозу на начало планируемого периода, составляет 600 тыс. т. Часть руды в количестве 8 млн т поступает по путям необщего пользования на обогатительные установки. Отходы при обогащении составляют 25 %. На железнодорожный транспорт общего пользования поступает 70 % обогащенной руды и 43 % оставшейся необогащенной. Остальная руда перевозится другими видами транспорта.

Какова величина поступления руды на железную дорогу?

#### ЗАДАЧА 1.2

В районе тяготения железной дороги добывается каменный уголь в количестве 1200 тыс. т в год. Потребление каменного угля угледобывающими пред-

приятными составляет 1,3 % величины годовой добычи. Кроме того, на начало планового периода имеется остаток угля в количестве 130 тыс. т, подлежащий вывозу. Из общего наличия каменного угля 90 тыс. т перевозится автотранспортом и железными дорогами необщего пользования для предприятий-потребителей, размещенных близ пункта его добычи, 1050 тыс. т поступает на обогатительные фабрики по путям необщего пользования. Отходы при обогащении составляют 5 %. Остальной необогащенный и весь обогащенный уголь доставляется потребителям по железным дорогам общего пользования. Определить величину поступления каменного угля на железные дороги общего пользования.

### ЗАДАЧА 1.3

Размеры производства цемента составили 3000 тыс. т, а перевозки – 2800 тыс. т. В перспективе размеры производства вырастут на 13,7 %. Коэффициент перевозимости будет на 8 % меньше, чем в текущем периоде. Определить величину перевозки в перспективе.

### ЗАДАЧА 1.4

Ввоз строительных грузов на дорогу составил 27 млн т, вывоз с дороги – 13 млн т, местное сообщение – 54 млн т, общая величина перевозок – 154 млн т. Найти величину прибытия, отправления, сдачи, приема и транзита.

### ЗАДАЧА 1.5

Определить перевозочную работу по региону обслуживания железной дороги по железной руде в тоннах, грузооборот в тонно-километрах, среднюю плотность по участкам и региону обслуживания, среднюю дальность перевозки, если известно, что прибытие на станции А – 5,5 млн т, погрузка на станции А – 12 млн т, на станции Б – 7 млн т, выгрузка на участках А-Б – 1,5 млн т, Б-В – 3,8 млн т, на ст. В – 2,9 млн т. Длина участков А-Б – 350 км, Б-В – 470 км.

### ЗАДАЧА 1.6

На основании табл. 1.1. определить годовую величину продукции региона обслуживания железной дороги в приведенных тонно-километрах и среднесуточной погрузки в вагонах, если регион обслуживания имеет 4 технических станции и 3 участка протяженностью: А-Б – 260 км, Б-В – 310 км, В-Г – 240 км.

Таблица 1.1

Отправление и прибытие грузов, тыс. т

Наименование станций и участков	В направлении А-Г		В направлении Г-А	
	прибытие	отправление	прибытие	отправление
А	1500	1000	300	200
А-Б	500	300	100	500
Б	300	1000	200	300
Б-В	200	500	500	400

В	300	200	500	200
В-Г	400	200	400	200
Г	150	500	150	150

Регион обслуживания железной дороги принимает с соседних регионов по станции А – 5 млн т и станции Г – 2,9 млн т. Норма статической нагрузки составляет 50 т на вагон.

Перевозки пассажиров в регионе включают в себя отправление и прибытие в дальнем сообщении 3500 тыс. человек в год. Дальность поездки – 400 км и транзит 12500 тыс. чел с дальностью поездки в 700 км.

### ЗАДАЧА 1.7

В районе тяготения железной дороги отправление черного металла составляет 12,8 млн т при коэффициенте перевозимости 0,85 и отправление руды 10,6 млн т при коэффициенте перевозимости 0,9. На перспективу намечен рост производства черного металла на 15 %, а коэффициент перевозимости его уменьшится на 7 %. Добыча руды увеличится на 12 %, а коэффициент ее перевозимости вырастет на 4 %. Какова будет абсолютная величина перевозок черного металла и руды в перспективе?

### ЗАДАЧА 1.8

Определить коэффициент неравномерности перевозок по участку железной дороги, если перевозки одного из грузов имеют следующую плотность (табл. 1.2):

Таблица 1.2

Объем перевозки грузов по месяцам, млн т.

Месяц	Объем перевозки	Месяц	Объем перевозки
Январь	2	Июль	5
Февраль	2,1	Август	6,2
Март	3	Сентябрь	5,1
Апрель	3	Октябрь	4
Май	3,5	Ноябрь	2,9
Июнь	4	Декабрь	1,8

### ЗАДАЧА 1.9

Общая величина перевозок в регионе обслуживания железной дороги равна 20 млн т, в том числе ввоз грузов с соседних регионов составляет 35 %, вывоз – 17 %, местное сообщение между станциями – 20 %.

Определить величину отправления, приема, прибытия, сдачи и транзита.

### ЗАДАЧА 1.10

Определить пробеги грузов по участкам в тонно-километрах и величину средней дальности, если регион обслуживания железной дороги включает 3 участка: А-Б протяженностью 250 км, Б-В – 220 км и В-Г – 190 км.

Густота перевозок составляет на участке А-Б – 8 млн т в год, Б-В – 10 млн т и В-Г – 9 млн т.

### ЗАДАЧА 1.11

Определить величину ввоза, вывоза и транзита грузов, если прием грузов по стыковым пунктам региона обслуживания железной дороги составляет 6 млн т, сдача – 7 млн т, отправление со станций региона обслуживания железной дороги – 4 млн т и прибытие на станции региона обслуживания железной дороги – 3 млн т, местное сообщение – 2,5 млн т.

### ЗАДАЧА 1.12

Определить размеры сдачи грузов по стыковым пунктам на соседние дороги, прибытие грузов на станции дороги, вывоз грузов с дороги, транзит грузов через участки дороги, общую величину перевозок, если прием грузов на дорогу по стыковым пунктам с соседних дорог – 7,5 млн т, отправление грузов со станций дороги – 6 млн т, ввоз грузов на дорогу – 3 млн т, местное сообщение между станциями дороги – 4,7 млн т.

### ЗАДАЧА 1.13

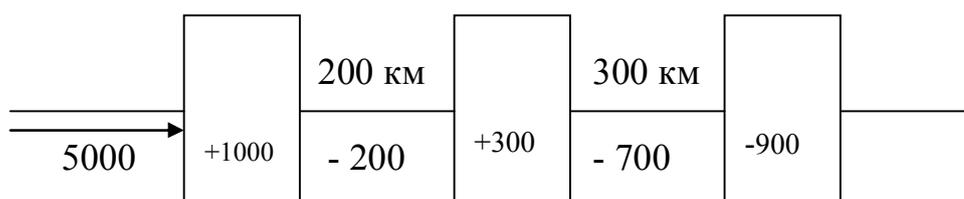
Определить размеры прибытия грузов на станции дороги, вывоз грузов с дороги, транзит грузов через участки дороги, местное сообщение между станциями дороги, общую величину перевозок по следующим исходным данным: прием грузов на дорогу по стыковым пунктам с соседних дорог – 6,1 млн т, сдача грузов по стыковым пунктам на соседние дороги – 4,4 млн т, отправление грузов со станций дороги – 6,0 млн т, ввоз грузов на дорогу – 1,7 млн т.

### ЗАДАЧА 1.14

Определить абсолютную величину перевозок лесных грузов в перспективе по следующим исходным данным: производство продукции в текущем периоде – 4,5 млн т, а коэффициент перевозимости – 0,93; в перспективе размеры производства возрастут на 7 %, а коэффициент перевозимости снизится на 4 %.

### ЗАДАЧА 1.15

Определить среднюю густоту перевозок по участкам и в целом по отделению, грузооборот и среднюю дальность перевозок по схеме (величины приведены в тыс. т).



**ЗАДАЧА 1.16**

Отправление одного из видов продукции в текущем периоде составляет 950 тыс. т при производстве 1020 тыс. т. В перспективе коэффициент перевозимости увеличится на 2 %, а размеры производства сократятся на 5,4 %. Определить абсолютную величину перевозок в перспективе.

**ЗАДАЧА 1.17**

Объем перевозок пассажиров по региону обслуживания железной дороги составил 23,5 млн чел. Численность населения составила 2,5 млн чел.

В перспективе численность населения возрастет на 5 %. Коэффициент транспортной подвижности будет на 7 % меньше, чем в текущем периоде. Определить величину перевозки пассажиров в перспективе.

**ЗАДАЧА 1.18**

Определите количество отправленных пассажиров и объем выполненной транспортной работы, если отправление пассажиров в местном сообщении за отчетный период характеризуется данными, представленными в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Отправление пассажиров, тысяч человек

Станция назначения \ Станция назначения	А	Б	В	Г	Д	Расстояние между смежными станциями
А	-	30	18	48	20	-
Б	15	-	20	35	30	300
В	16	8	-	28	10	250
Г	20	16	25	-	8	150
Д	22	10	15	30	-	200

**ЗАДАЧА 1.19**

Пассажирооборот в текущем периоде составил 160 млрд пассажиро-км, численность населения страны – 142 млн чел. В перспективе ожидается рост пассажираоборота на 3 % и снижение численности населения на 1,5 %. Определить на сколько изменится коэффициент транспортной подвижности в перспективе.

**ЗАДАЧА 1.20**

Количество поездок в год на 1 жителя страны составляет 9,4, при численности населения 142,1 млн чел. В перспективе количество отправок пассажиров снизится на 1,3 %, а количество жителей страны не изменится. Опреде-

лить абсолютное и относительное изменение коэффициента транспортной подвижности населения.

## 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ РАБОТА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Эксплуатация железных дорог – производственная деятельность железных дорог, их предприятий и подразделений, связанная с организацией и осуществлением перевозочного процесса.

К эксплуатационной работе в широком понимании относится вся работа железных дорог, связанная с перевозочной деятельностью: грузовая и техническая работа станций, организация движения поездов, все виды работы, связанные с организацией пассажирских перевозок, содержание и обслуживание подвижного состава и постоянных устройств железнодорожного транспорта.

В более узком смысле под эксплуатационной работой понимают только работу подвижного состава.

Для характеристики работы подвижного состава, определения потребности в материальных, денежных и трудовых ресурсах, расчетов потребных парков вагонов и локомотивов применяют объемные и качественные показатели.

### 2.1. Качественные показатели использования грузовых вагонов

Качественные показатели работы дороги определяют, какой объем технической работы выполнен в единицу времени, и позволяют оценить, с какими затратами технических средств транспорта выполнена перевозочная работа.

*Статическая нагрузка вагона* ( $P_{ст}$ ) определяется как отношение количества погруженных тонн ( $\sum P$ ) к количеству погруженных вагонов ( $U_{погр}$ ), т/вагон

$$P_{ст} = \frac{\sum P}{U_{погр}}.$$

*Динамическая нагрузка груженого вагона* ( $P_{дин}^{гр}$ ) определяется делением т-км нетто ( $\sum Pl_{нетто}$ ) на пробег груженых вагонов ( $\sum nS_{гр}$ ), т/вагон.

$$P_{дин}^{гр} = \frac{\sum Pl_{нетто}}{\sum nS_{гр}}.$$

*Динамическая нагрузка вагона рабочего парка* ( $P_{дин}^{раб}$ ) определяется делением т-км нетто ( $\sum Pl_{нетто}$ ) на общий пробег вагонов ( $\sum nS_{общ}$ ), т/вагон.

$$P_{\text{дин}}^{\text{раб}} = \frac{\sum Pl_{\text{нетто}}}{\sum nS_{\text{общ}}} = \frac{\sum Pl_{\text{нетто}}}{(\sum nS_{\text{гр}} + \sum nS_{\text{пор}})}.$$

*Процент порожнего пробега вагонов* ( $\alpha_{\text{общ}}^{\text{пор}}$ ) определяется как отношение порожнего пробега вагонов ( $\sum nS_{\text{пор}}$ ) к общему пробегу ( $\sum nS_{\text{общ}}$ ) или как отношение порожнего пробега ( $\sum nS_{\text{пор}}$ ) вагонов к груженому ( $\sum nS_{\text{гр}}$ ):

$$\alpha_{\text{общ}}^{\text{пор}} = \frac{\sum nS_{\text{пор}}}{\sum nS_{\text{общ}}} 100 \% ;$$

$$\alpha_{\text{гр}}^{\text{пор}} = \frac{\sum nS_{\text{пор}}}{\sum nS_{\text{гр}}} 100 \% .$$

*Среднесуточный пробег вагона* характеризует расстояние, пройденное вагоном рабочего парка в груженом и порожнем состоянии в среднем в сутки, км/сутки

$$S_{\text{в}} = \frac{\sum nS_{\text{гр}} + \sum nS_{\text{пор}}}{n_{\text{раб}} 365},$$

где  $n_{\text{раб}}$  – рабочий парк вагонов.

*Среднесуточный полезный пробег грузовых вагонов* характеризует пробег вагона в груженом состоянии за сутки полного оборота, км/сутки

$$S_{\text{в}} = \frac{R_{\text{п}}}{O_{\text{в}}},$$

$$R_{\text{п}} = \frac{\sum nS_{\text{общ}}}{U_{\text{погр}} + U_{\text{пр.гр}}}.$$

*Оборот вагона* характеризует продолжительность одного производственного цикла работы груженого вагона от момента погрузки до момента следующей погрузки (от выгрузки до выгрузки), рассчитывается и в часах, и в сутках.

$$O_{\text{в}} = \frac{\sum n_{\text{раб}} \cdot 365}{U_{\text{погр}} + U_{\text{пр.гр}}}, \text{ сутки}$$

$$O_{\text{в}} = \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{тех}}} + \left( \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{уч}}} - \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{тех}}} \right) + \kappa_{\text{м}} t_{\text{гр}} + \frac{R_{\text{п}}}{L_{\text{в}}} t_{\text{тех}}, \text{ часы}$$

где  $\left( \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{уч}}} - \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{тех}}} \right)$  – время нахождения вагона на промежуточных станциях;

$(\kappa_{\text{м}} t_{\text{гр}})$  – время нахождения вагона под грузовой операцией;

$\left( \frac{R_{\text{п}}}{L_{\text{в}}} t_{\text{тех}} \right)$  – время нахождения вагона на технических станциях.

$U_{\text{погр}} + U_{\text{пр.гр}}$  – сумма погруженных и принятых с соседних дорог и отделений груженых вагонов;

$R_{\text{п}}$  – полный рейс вагона (расстояние, пройденное вагоном за время полного оборота).

Складывается из груженого и порожнего рейса

$$R_{\text{п}} = R_{\text{гр}} + R_{\text{пор}} = R_{\text{гр}} (1 + \alpha_{\text{гр}}^{\text{пор}}),$$

где  $V_{\text{тех}}$  – техническая скорость – скорость вагона без учета времени стоянок на промежуточных станциях;

$V_{\text{уч}}$  – участковая скорость – скорость вагонов с учетом времени стоянок на промежуточных станциях;

$$\kappa_{\text{м}} - \text{коэффициент местной работы} = \frac{\sum U_{\text{погр}} + \sum U_{\text{выгр}}}{\sum U_{\text{погр}} + \sum U_{\text{пр.гр}}};$$

$t_{\text{гр}}$  – время нахождения вагонов под одной грузовой операцией;

$L_{\text{в}}$  – вагонное плечо – среднее расстояние между техническими станциями;

$t_{\text{тех}}$  – время нахождения вагонов на одной технической станции.

*Среднесуточная производительность вагона* зависит от его среднесуточного пробега, динамической нагрузки груженого вагона и относительной величины порожнего пробега вагона, т-км нетто /1 ваг в сутки

$$P_{\text{в}} = \frac{\sum Pl_{\text{нетто}}}{\sum n_{\text{раб}} 365} P_{\text{дин}}^{\text{гр}} S_{\text{в}} (1 - \alpha_{\text{пор}}^{\text{общ}}).$$

## 2.2. Качественные показатели использования пассажирских вагонов

К качественным показателям использования пассажирских вагонов относятся:

*населенность вагона* ( $H_{\text{в}}$ ) показывает, какое количество пассажиров находится в среднем в пассажирском вагоне на всем пути его следования, и опре-

деляется как отношение пассажирооборота ( $\sum Al$ ) к пробегу пассажирских вагонов ( $\sum nS_{\text{пасс}}$ )

$$H_{\text{в}} = \frac{\sum Al}{\sum nS_{\text{пасс}}}.$$

*Оборот состава* – время от момента отправления пассажирского состава в рейс со станции приписки до отправления в следующий рейс с этой же станции.

*Среднесуточный пробег состава* – расстояние, пройденное пассажирским поездом в среднем за сутки. Определяется как отношение пробега пассажирских составов к числу составов или делением удвоенной протяженности маршрута следования состава на оборот состава.

*Производительность пассажирского вагона* – среднее количество пассажиро-километров, приходящихся на 1 пассажирский вагон эксплуатируемого парка.

### 2.3. Качественные показатели использования локомотивов

К качественным показателям использования локомотивов относят:

*Средний вес поезда брутто ( $Q_{\text{бр}}$ )* – учитывает вес перевозимого груза и вес тары вагонов и определяется по формуле

$$Q_{\text{бр}} = \frac{\sum Pl_{\text{бр}}}{\sum NS},$$

где  $\sum Pl_{\text{бр}}$  – грузооборот брутто, т-км;

$\sum NS$  – пробег поездов, км.

*Средний вес поезда нетто ( $Q_{\text{н}}$ )* – учитывает только вес перевозимого груза.

$$Q_{\text{н}} = \frac{\sum Pl_{\text{н}}}{\sum NS},$$

где  $\sum Pl_{\text{н}}$  – грузооборот нетто, т-км.

*Средний состав поезда в вагонах ( $m$ )* – определяют как отношение пробега вагонов к пробегу поездов

$$m = \frac{\sum nS_{\text{общ}}}{\sum NS}.$$

*Скорости движения поезда:*

*ходовая*  $V_x$  – показывает среднее расстояние, проходимое поездом за час чистого движения без учета времени на разгон и замедление;

*техническая*  $V_{\text{тех}}$  – показывает среднее расстояние, проходимое поездом за час чистого движения с учетом времени на разгон и замедление;

*участковая*  $V_{\text{уч}}$  – учитывает также простой на промежуточных станциях;

*маршрутная*  $V_m$  – учитывает дополнительно простой на технических станциях без переработки.

*Среднесуточный пробег локомотива* ( $S_{\text{л}}$ ) – средний пробег локомотива эксплуатируемого парка при поездной работе с учетом всех стоянок за сутки

$$S_{\text{л}} = \frac{\sum MS_{\text{лин}}}{M_{\text{Э}} \cdot 365},$$

где  $\sum MS_{\text{лин}}$  – линейный пробег локомотивов, лок-км;

$M_{\text{Э}}$  – эксплуатируемый парк локомотивов.

*Эксплуатируемый парк локомотивов*

$$M_{\text{Э}} = \frac{\sum Mt_{\text{сутки}}}{24},$$

где  $\sum Mt_{\text{сутки}}$  – локомотиво-часы в сутки.

$$\sum Mt_{\text{сутки}} = \sum Mt_{\text{движ}} + \sum Mt_{\text{прост}} + \sum Mt_{\text{осн.депо}} + \sum Mt_{\text{обор.депо}} + \sum Mt_{\text{см.бр}},$$

где  $\sum Mt_{\text{движ}}$  – время в чистом движении;

$\sum Mt_{\text{прост}}$  – время простоя на промежуточных станциях;

$\sum Mt_{\text{осн.депо}}$  – время простоя в пунктах основного депо;

$\sum Mt_{\text{обор.депо}}$  – время простоя в пунктах оборота;

$\sum Mt_{\text{см.бр}}$  – время простоя в пунктах смены локомотивных бригад.

*Среднее время оборота локомотива, ч:*

$$O_{\text{л}} = \frac{\sum Mt_{\text{сутки}}}{N_{\text{пар}}^{\text{сутки}}},$$

где  $N_{\text{пар}}^{\text{сутки}}$  – количество пар поездов в сутки.

*Среднесуточная производительность локомотива* показывает тонно-километровую работу брутто ( $\sum Pl_{\text{брутто}}$ ), выполняемую одним локомотивом в среднем за сутки, т-км брутто/лок в сутки

$$П_{\text{л}} = \frac{\sum Pl_{\text{бр}}}{M_{\text{э}} \cdot 365},$$

$$П_{\text{л}} = Q_{\text{бр}} \cdot S_{\text{л}} (1 - \beta') = \frac{Q_{\text{бр}} S_{\text{л}}}{1 + \beta''},$$

где  $Q_{\text{бр}}$  – средний вес поезда, тонны брутто;

$S_{\text{л}}$  – среднесуточный пробег локомотива, км;

$\beta'$  – доля вспомогательного линейного пробега локомотива в общей величине пробега;

$\beta''$  – отношение вспомогательного линейного пробега к пробегу локомотивов во главе поездов.

*Процент вспомогательного пробега локомотивов* ( $\beta_{\text{всп}}$ ) показывает долю вспомогательного пробега локомотива в общем пробеге

$$\beta_{\text{всп}} = \frac{\sum MS_{\text{всп}}}{\sum MS_{\text{общ}}}.$$

### **Объемные показатели работы локомотивов**

*Объем перевозок в т-км брутто (грузооборот):*

$$\sum Pl_{\text{бр}} = \sum NS \cdot Q_{\text{бр}},$$

где  $NS$  – пробег поездов, поездо-км.

### *Пробеги локомотивов*

– *общий пробег локомотивов:*

$$\sum MS_{\text{общ}} = \sum MS_{\text{лин}} + \sum MS_{\text{усл}}.$$

1 ч работы локомотива = 5 км пробега;

1 ч простоя = 1 км пробега.

– *линейный пробег:*

$$\sum MS_{\text{лин}} = \sum MS_{\text{во гл}} + \sum MS_{\text{од}} + \sum MS_{\text{дв}} + \sum MS_{\text{подг}},$$

где  $\sum MS_{\text{во гл}}$  – пробег локомотивов во главе поездов.  $\sum MS_{\text{во гл}} = NS = \frac{\sum Pl_{\text{бр}}}{Q_{\text{бр}}}$ ;

$\sum MS_{од}$  – одиночный пробег локомотивов.  $\sum MS_{од} = \sum NS_{чет} - \sum NS_{неч}$   
 $\sum MS_{дв}$  – пробег локомотивов в двойной тяге;  
 $\sum MS_{подт}$  – пробег локомотивов в подталкивании.

$$\sum MS_{общ} = \sum MS_{во гл} + \sum MS_{од} + \sum MS_{дв} + \sum MS_{подт} + \sum MS_{усл} .$$

$$\sum MS_{лин}^{всп} = \sum MS_{од} + \sum MS_{дв} + \sum MS_{подт} .$$

$$\sum MS_{общ}^{всп} = \sum MS_{од} + \sum MS_{дв} + \sum MS_{подт} + \sum MS_{усл} .$$

Доля вспомогательного пробега локомотивов в общей величине пробега:

$$\beta' = \frac{\sum MS_{общ}^{всп}}{\sum MS_{общ}} .$$

Отношение вспомогательного линейного пробега к пробегу локомотивов во главе поезда:

$$\beta'' = \frac{\sum MS_{лин}^{всп}}{\sum MS_{во гл}}$$

Время работы локомотивов (лок-часы):

$$\sum Mt = \frac{\sum MS_{лин}}{S_{л}} \cdot 24 .$$

### ЗАДАЧА 2.1

На основании данных определить среднесуточный пробег грузового вагона в границах железной дороги:

Отношение порожнего пробега вагонов к общему, %	40
Эксплуатационная длина отделения, км	1500
Средняя густота движения груженых вагонов, млн ваг-км на 1 км в год	19,8
Рабочий парк вагонов, тыс.	8,4

### ЗАДАЧА 2.2

По данным определить среднесуточный пробег грузового вагона в границах железной дороги:

Среднесуточная погрузка, вагон	1300
Среднесуточный прием груженых вагонов с других отделений, вагон	8180

Пробег груженых вагонов, млн ваг-км	630
Отношение порожнего пробега к груженому, %	65
Оборот вагона, ч	68

### ЗАДАЧА 2.3

Рассчитать производительность грузового вагона для дороги по следующим данным:

Грузооборот за год, млрд т-км	130
Пробег вагонов за год, млн ваг-км груженых	2300
Отношение порожнего пробега вагонов к общему, %	41
Груженный рейс вагона, км	180
Оборот вагона, ч	55

### ЗАДАЧА 2.4

Рассчитать производительность грузового вагона на дороге для условий:

Пробег груженых вагонов за год, млн ваг-км	2400
Динамическая нагрузка груженого вагона, т	55
Рабочий парк вагонов, тыс.	23

$$\alpha_{гр} = 0,6.$$

### ЗАДАЧА 2.5

Рассчитать производительность грузового вагона на дороге для условий:

Отношение порожнего пробега вагонов к общему, %	39,7
Груженный рейс вагона, км	190
Оборот вагона, ч	57
Динамическая нагрузка груженого вагона, т	56

### ЗАДАЧА 2.6

Определить оборот и среднесуточный пробег грузового вагона по дороге для условий, приведенных в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Показатель	Величина показателя для варианта			
	а	б	в	г
Грузооборот, млрд т-км в год	100	110	120	130
Отправление, млн т	120	130	140	150
Прием с других дорог, млн т	80	60	70	60
Средняя статическая нагрузка вагона, т	52	53	51	54
Средняя динамическая нагрузка груженого вагона, т	54	55	53	56
Производительность вагона, т-км за сутки	3700	3800	3900	3950
Процент порожнего пробега вагона:				
к общему	38	-	39	-
к груженому	-	65	-	64

### ЗАДАЧА 2.7

Определить общий пробег вагонов и вагоно-часы в границах железной дороги, если известно, что пробег в груженом состоянии равен 625 млн ваг-км, участковая скорость движения поездов 38 км/ч, коэффициент порожнего пробега к груженому 0,68.

### ЗАДАЧА 2.8

Рассчитать среднюю динамическую нагрузку груженого вагона и вагона рабочего парка, процент порожнего пробега и полный рейс вагона в границах железной дороги при исходных данных, приведенных в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Показатель	Величина показателя для варианта			
	а	б	в	г
Грузооборот, млрд т-км в год:				
каменный уголь	11	12	7	4
торф	6	5	2	5
строительные грузы	8	8	15	14
прочие грузы	12	13	13	9
Динамическая нагрузка груженого вагона, т:				
каменный уголь	60	56	48	52
торф	28	24	32	36
минеральные стройматериалы	48	52	44	56
прочие грузы	40	36	32	28
Отношение порожнего пробега вагона к общему, %				
каменный уголь	37	36	38	40
торф	38	39	37	41
минеральные стройматериалы	39	40	36	39
прочие грузы	36	41	39	38
Среднесуточная работа отделения, тыс. вагонов	9	10	11	12

### ЗАДАЧА 2.9

Рассчитать производительность грузового вагона на дороге для условий:

Грузооборот за год, млрд т-км	180
Пробег груженых вагонов за год, млн. ваг-км	2700
Отношение порожнего пробега вагонов к общему, %	39
Среднесуточный пробег вагона, км	250

### ЗАДАЧА 2.10

Рассчитать среднюю динамическую нагрузку рабочего вагона, коэффициент порожнего пробега и полный рейс вагона в границах железной дороги по следующим исходным данным:

Грузооборот, млрд т-км в год	44
Динамическая нагрузка груженого вагона, т	54

Отношение порожнего пробега вагона к общему, %	39,5
Среднесуточная работа отделения, тыс. ваг.	10,8

### ЗАДАЧА 2.11

Определить среднюю статическую нагрузку на вагон, если планом предусмотрено отправление груза в размерах, приведенных в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Род груза	Отправление, млн. т	Погрузка, тыс. ваг.
Каменный уголь	1,2	210
Черные металлы	12,8	233
Стройматериалы	30,4	554
Лесные	3,9	78
Нефтепродукты	23,9	427

### ЗАДАЧА 2.12

Определить оборот и среднесуточный пробег грузового вагона на дороге:

Грузооборот, млрд т-км в	150
Отправление, млн т	130
Прием с других дорог, млн т	100
Статистическая нагрузка на вагон, т	50
Динамическая нагрузка на рабочий вагон, т	52
Производительность вагона в сутки, тыс. т-км	12000

### ЗАДАЧА 2.13

Установить, соответствует ли состав груженого и порожнего поездов на заданном направлении длине приемо-отправочных путей на станциях при исходных данных, приведенных в табл. 2.4.

Таблица 2.4

Показатель	Величина показателя для варианта			
	а	б	в	г
Расчетный вес груженого поезда, т	4500	5000	5500	6000
Средняя статическая нагрузка вагона, т	56	57	58	57
Средний вес тары вагона, т	22	23	24	22
Пробег порожних вагонов, млн ваг-км	150	163	180	175
Пробег порожних поездов, тыс. поездо-км	2500	2320	2400	2500
Длина станционных путей, м:				
общая	850	850	720	1050
для установки локомотива	50	50	50	50
Длина вагона, м	13,9	13,9	13,9	13,9

### ЗАДАЧА 2.14

Определить работу дороги в тонно-километрах брутто, среднюю массу поезда брутто и нетто, средний состав поезда в вагонах по исходным данным:

Годовой грузооборот, млрд т-км	43
Динамическая нагрузка вагона груженого парка, т	56
Отношение порожнего пробега вагонов к общему	0,38
Масса груженого поезда брутто, т	4360
Средняя масса тары вагона, т	24,0
Состав порожнего поезда, вагон	60

### ЗАДАЧА 2.15

Рассчитать рабочий парк грузовых вагонов для дороги, если	
Грузооборот за год, млрд т-км	160
Динамическая нагрузка груженого вагона, т	54
Средняя дальность перевозки 1 т, км	1360
Оборот вагона, ч	70
Отношение порожнего пробега к груженому, %	67

### ЗАДАЧА 2.16

Рассчитать рабочий парк грузовых вагонов для дороги, если	
Оборот вагона, ч	51
Груженный рейс вагона, км	300
Эксплуатационная длина дороги, км	4500
Средняя густота движения груженных вагонов за год, тыс. ваг-км на 1 км	400

### ЗАДАЧА 2.17

Определить коэффициент местной работы за месяц:	
Погрузка, тыс. ваг.	45
Выгрузка, тыс. ваг.	48
Прием груженных вагонов, тыс.	270

### ЗАДАЧА 2.18

Определить коэффициент местной работы за месяц:	
Погрузка, тыс. ваг.	50
Выгрузка, тыс. ваг.	49
Сдача груженных вагонов	250

### ЗАДАЧА 2.19

Определить производительность поездного тепловоза, если	
Грузооборот за год, млрд т-км	40
Динамическая нагрузка груженого вагона, т	55
Отношение порожнего пробега вагонов к общему пробегу, %	39
Средняя масса тары вагона, т	24
Линейный пробег тепловозов, млн лок-км	20
Среднесуточный пробег тепловоза, км	390

### ЗАДАЧА 2.20

Рассчитать производительность поездного электровоза в границах железной дороги по следующим данным:

Линейный пробег локомотивов за год, млн лок-км	26
Отношение вспомогательного линейного пробега электровозов к поезднему пробегу	0,22
Средняя масса поезда брутто, т	3800
Эксплуатируемый парк электровозов, ед.	80

### ЗАДАЧА 2.21

Определить линейный и общий пробеги локомотивов, коэффициент вспомогательного пробега к поезднему и общему, производительность локомотива для условий:

Годовой объем работы:	
в грузе в направлении, млрд т-км брутто	110
в порожнем, млрд т-км брутто	70
Средняя масса поезда брутто, т	4500
Пробег локомотива, тыс. лок-км: в двойной тяге	500
в подталкивании	100
условный	900
Эксплуатируемый парк поездных локомотивов, ед.	300

### ЗАДАЧА 2.22

Определить производительность поездного тепловоза:

Линейный пробег тепловозов, млн лок-км	14
Средняя масса поезда брутто, т	3500
Отношение вспомогательного линейного пробега тепловозов к общему линейному пробегу	0,12
Эксплуатируемый парк электровозов, ед.	50

### ЗАДАЧА 2.23

Определить рабочий парк локомотивов, их среднесуточный пробег, среднюю техническую и участковую скорости движения, бюджет времени локомотива по следующим исходным данным:

Протяженность участков:	I – 240 км
	II – 330 км
Число станций с основным депо	– 1
оборотным	– 2
Среднее число пар грузовых поездов в сутки на участке:	I – 46
	II – 50
Средняя техническая скорость, км/ч, на участке:	I – 55
	II – 50
Средняя участковая скорость, км/ч, на участке:	I – 48
	II – 35

Время простоя локомотивов на пару поездов, ч:  
на станции основного депо – 3,2  
оборотного – 1,2 .

### ЗАДАЧА 2.24

Рассчитать эксплуатируемый парк поездных локомотивов в грузовом движении по исходным данным:

Годовой грузооборот, млрд т-км	50
Динамическая нагрузка на вагон рабочего парка, т	52
Средняя масса тары вагона, т	23
Средняя масса поезда брутто, т	3500
Среднесуточный пробег, км	550
Отношение вспомогательного линейного пробега локомотива к поезднему	0,15

### ЗАДАЧА 2.25

Пассажиروоборот увеличился с 920 млн до 950 млн пассажиро-километров. Пролетание вагонов через станцию составляет 48 млн вагоно-километров. В связи с реконструкцией, количество вагоно-километров снизилось на 25 %.

Определить фактическую населенность вагона.

## 3. ЭКОНОМИКА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

К важнейшим элементам организации и планирования труда относятся:

1. Определение численности работников в зависимости от объема работы и трудовых норм затрат труда.
2. Определение фонда оплаты труда.
3. Определение производительности труда.

### 1. Методы определения численности работников

*Явочная численность работников* (число работников, которые должны ежедневно являться на работу для выполнения плановых заданий в установленный срок) рассчитывается несколькими способами, в зависимости от характера труда или выполняемых производственных функций:

1. По заданному объему работы и нормам выработки

$$Ч_{\text{яв}} = \frac{\sum O}{T \cdot N_{\text{выр}}},$$

где  $\sum O$  – объем работы данной группы работников;

$T$  – продолжительность планового периода;

$N_{\text{выр}}$  – норма выработки.

Данная формула применяется для расчета численности локомотивных бригад в грузовом и маневровом движении, работников ПТО и др.

2. По заданному объему работ, трудоемкости этих работ и установленной трудовым законодательством продолжительности работы одного работника в плановом периоде

$$Ч_{\text{яв}} = \frac{\sum O_i \cdot T_{p_i}}{\text{ФРВ}},$$

где  $\sum O_i$  – объем работы  $i$ -го вида;

$T_{p_i}$  – трудоемкость работы  $i$ -го вида;

РВ – фонд рабочего времени в плановом периоде.

Данная формула применяется для расчета численности работников, связанных с ремонтом технических средств подвижного состава, работников грузового хозяйства и некоторых категорий работников станционного хозяйства и др.

3. По заданному (имеющемуся) количеству оборудования, технических устройств, обслуживаемых рабочих мест и нормам обслуживания в одну смену:

$$Ч_{\text{яв}} = \sum N_i \cdot n_{\text{см}} \cdot Ч_{\text{см}},$$

где  $\sum N_i$  – количество  $i$ -х устройств заданное или имеющееся;

$n_{\text{см}}$  – количество смен работы;

$Ч_{\text{см}}$  – численность работников для обслуживания технических устройств в одну смену.

Данная формула применяется для расчета численности работников, занятых на обслуживании постоянных устройств.

4. По штатному расписанию, которое устанавливается в зависимости от класса и группы подразделения; этим способом просчитывается численность административно-управленческого персонала (начальники, заместители, инженеры, экономисты, бухгалтера) и младшего обслуживающего персонала.

Контингент, рассчитанный по первым трем способам, является явочным, т. е., то число работников, которое ежедневно без болезней, отпусков и других причин должно выходить на работу, чтобы обеспечить выполнение заданной программы и нормальную работу всех технических устройств. Поэтому рассчитывается дополнительный контингент на замену в процентах от явочного контингента.

По четвертому способу считается, что явочный и списочный контингент совпадают, т. е. у них нет замены.

*Списочная численность работников* – все постоянные и временные работники, числящиеся на предприятии, как работающие, так и находящиеся в отпуске или не явившиеся на работу по болезни и другим причинам.

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} + Ч_{доп},$$

где  $Ч_{доп}$  – дополнительный контингент, необходимый для замены работников, ушедших в отпуска, на больничный, выполняющих государственные и общественные обязанности.

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} \cdot (1 + k_{зам}),$$

где  $k_{зам}$  – коэффициент на замещение.

Коэффициент на замещение отпускных и больных зависит от средней продолжительности отпуска по данной группе работников.

## II. Определение фонда оплаты труда

Фонд оплаты труда рассчитывается по каждой группе работников в целом по предприятию исходя из численности работников, принятой системы оплаты труда, установленных тарифных ставок (должностных окладов).

Заработная плата состоит из основной части, носящей постоянный характер (устанавливается в централизованном порядке ОАО «РЖД» на основе действующего законодательства), и дополнительной части, носящей переменный характер (премии, доплаты).

Различают основную и дополнительную зарплату.

**Основная заработная плата** включает в себя оплату труда по тарифным ставкам (окладам), сдельный приработок, премии и доплаты.

*Оплата труда рабочих* осуществляется по тарифным ставкам, определяемым на основе тарифной сетки по оплате труда рабочих (ТСР), которые определяются исходя их разряда рабочих и уровня оплаты труда (прил.1).

Тарифная сетка состоит из четырех уровней:

1 уровень – для оплаты труда рабочих, не связанных с движением поездов, ремонтом и обслуживанием подвижного состава и технических средств;

2 уровень – для оплаты труда рабочих, связанных с движением поездов, ремонтом и обслуживанием подвижного состава и технических средств;

3 уровень – для оплаты труда рабочих, выполняющих работы по содержанию инфраструктуры на участках железных дорог со скоростным движением поездов более 160 км/час и высокоскоростным движением пассажирских поездов;

4 уровень – для оплаты труда рабочих локомотивных бригад.

Сдельный приработок рассчитывается в соответствии с принятым уровнем выполнения норм выработки, который обычно составляет 10 –15 % месячного тарифного заработка (с учетом доплаты за вредные условия труда).

*Оплата труда служащих* осуществляется на основе тарифной сетки (прил.2)

Месячная тарифная ставка определяется

$$T_i^{\text{мес}} = T_{\text{min}} \cdot K_i^T,$$

где  $T_{\text{min}}$  – минимальный размер оплаты труда на железнодорожном транспорте;

$K_i^T$  – тарифный коэффициент в зависимости от разряда работников.

*Оплата труда руководителей и специалистов* осуществляется на основе должностных окладов, зависящих от сложности участка работы, уровня квалификации работника, качества и эффективности его труда.

Кроме оплаты труда по тарифным ставкам и должностным окладам работникам устанавливаются соответствующие доплаты компенсационного и стимулирующего характера, премии, а также выплаты с целью регионального регулирования.

*Выплаты компенсационного характера:*

– доплата за работу в тяжелых, вредных и опасных условиях труда – до 24 % тарифной ставки (оклада);

– доплата за работу в ночное время – 40 % тарифной ставки (оклада) за каждый час работы в ночное время (с учетом доплаты за вредные условия труда);

– доплата за работу в праздничные дни – в двойном размере и составляет 2,74 % тарифной ставки (оклада).

*Выплаты стимулирующего характера:*

– дифференцированные надбавки к тарифным ставкам рабочих за профессиональное мастерство – до 24 % тарифной ставки;

– доплаты бригадирам, не освобожденным от основной работы, за руководство бригадой численностью от 5 до 10 чел – до 10 %, свыше 10 чел – до 15 % тарифной ставки;

– доплата за совмещение профессий – до 30 % тарифной ставки (оклада) совмещаемой профессии;

– доплата руководителям и специалистам за ученую степень кандидата наук – 10 %, доктора наук – 15 % должностного оклада.

*Региональное регулирование:*

– выплаты по районным коэффициентам (для районов Урала установлен коэффициент 15% к тарифной ставке (окладу) с учетом всех доплат и премии);

– выплаты процентных надбавок для работников, занятых в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях;

– региональные выплаты, учитывающие экономические особенности региона (уровень безработицы, региональный прожиточный минимум, заработную плату в промышленности региона, текучесть кадров и т. д.).

*Премирование* работников осуществляется на основе трехступенчатой системы:

**I УРОВЕНЬ** – условия, определяющие право работников дороги на получение премии, отражающие степень обеспечения безопасности движения поездов техники безопасности и охраны труда. Такими условиями являются:

1. Отсутствие крушений, аварий, сходов пассажирских и грузовых поездов.
2. Отсутствие тяжелых несчастных случаев и несчастных случаев со смертельным исходом с работниками (кроме случаев, когда не установлена вина работодателя).
3. Непревышение количества событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, к аналогичному периоду прошлого года.

**II УРОВЕНЬ** – показатели премирования, характеризующие ключевые задачи, позволяющие оценивать результативность производственно-хозяйственной и экономической деятельности филиала (дороги), структурного подразделения.

**III УРОВЕНЬ** – индивидуальные показатели премирования, характеризующие деятельность работника или группы работников (комплексной бригады, смены, отдела). Показатели премирования устанавливаются из задач, поставленных перед производственным участком, структурным подразделением. Для оценки индивидуальной деятельности работника могут устанавливаться:

- конкретные производственные показатели премирования, отражающие измеримые итоги трудовой деятельности по кругу ведения;
- показатели оценки индивидуальной деятельности конкретного работника, включающие в себя сложность поставленных задач, проявление творческой инициативы, объем выполняемой работы, качество и другие критерии.

**Дополнительная заработная плата** – заработная плата за непроработанное, но по закону оплачиваемое время (оплата очередных и дополнительных отпусков, оплата времени выполнения государственных обязанностей, оплата учебных отпусков).

Дополнительная заработная плата рабочих принимается на уровне 10-12% от основной заработной платы.

### **III. Расчет производительности труда**

Производительность труда характеризует результативность полезного, конкретного труда, определяющего степень эффективности целесообразной производительной деятельности в течение данного промежутка времени.

Производительность труда показывает, какой объем работы приходится на одного работника списочного состава

$$P_{\text{тр}} = \frac{\text{объем работ}}{\text{списочная численность}} .$$

Для характеристики локальной и индивидуальной производительности труда могут использоваться следующие показатели: выработка продукции, трудоемкость продукции.

Выработку продукции за единицу времени определяют по формуле

$$B = \frac{Q}{T},$$

где  $Q$  – объем произведенной продукции;

$T$  – затраты рабочего времени.

Трудоемкость рассчитывают по формуле

$$T_p = \frac{T}{Q}.$$

На железной дороге производительность труда определяют в приведенных тарифных тонно-километрах, приходящихся на одного работника эксплуатационного контингента, за соответствующий период (месяц, квартал, год):

$$\Pi_r = \frac{\sum Pl_{пр}}{Ч} = \frac{\sum Pl_{гр} + 2 \cdot \sum al}{Ч},$$

где  $\sum Pl_{пр}$  – приведенные т-км, приходящиеся на одного работника;

$\sum Pl_{гр}$  – объем грузовой работы, эксплуатационные т-км;

$\sum al$  – объем пассажирской работы, пассажиро-км;

$Ч$  – численность эксплуатационного контингента работников, чел

При подсчете приведенной продукции для исчисления производительности труда 1 т-км условно приравнивается 2 пассажиро-км.

В линейных предприятиях производительность труда работников, занятых на перевозках, измеряется следующими показателями, приведенными в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Показатели производительности труда работников линейных предприятий

Предприятия	Показатели производительности труда	Расчетная формула определения производительности труда
1. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ		
1.1. Техническая станция	Отправленные (приведенные) вагоны – $\sum n_{пр}$	$\frac{\sum n_{пр}}{Ч_{сп}}$
1.2. Грузовая станция	Погруженные и выгруженные тонны груза – $\sum P$	$\frac{\sum P}{Ч_{сп}}$

Продолжение табл. 3.1

1.3. Пассажирская станция	Отправленные пассажиры – $\sum a$	$\frac{\sum a}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
1.4. Участковая станция	Приведенная продукция – $\sum n$	$\frac{\sum n}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
<b>2. ЛОКОМОТИВНЫЕ ДЕПО</b>		
2.1. Обслуживающие грузовое движение	Тонно-километры брутто – $\sum PL_{\text{бр}}$	$\frac{\sum PL_{\text{бр}}}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
2.2. Обслуживающие пассажирское движение	Локомотиво-часы – $\sum Mt$	$\frac{\sum Mt}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
2.3. Обслуживающее оба вида движения	Тонно-километры брутто – $\sum PL_{\text{бр}}$	$\frac{\sum PL_{\text{бр}} + \sum Mt}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
2.4 Локомотивное депо, специализирующееся на ремонте локомотивов	Приведенная единица ремонта – $\sum M_{\text{пр}}$	$\frac{\sum M_{\text{пр}}}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
<b>3 ВАГОННЫЕ ДЕПО</b>		
3.1 Смешанные	Приведенные вагоны – $\sum n_{\text{пр}}$	$\frac{\sum n_{\text{пр}}}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
3.2 Ремонтные	Один 4-х осный полувагон с нормальным износом	
3.3 Эксплуатационные	Приведенные вагоны	
<b>4. ДИРЕКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПАССАЖИРОВ</b>		
4.1. В дальнем и следовании	Пассажирооборот в дальнем следовании – $\sum al$	$\frac{\sum al}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
4.2. В пригородном сообщении	Пассажирооборот в пригородном сообщении – $\sum al$	$\frac{\sum al}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
<b>5. ДИСТАНЦИЯ ПУТИ</b>		
	Тонно-километры брутто – $\sum PL_{\text{бр}}$	$\frac{\sum PL_{\text{бр}}}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
	Приведенная длина пути – $L_{\text{пр}}$	$\frac{L_{\text{пр}}}{\text{Ч}_{\text{сп}}}$
<b>6. ДИСТАНЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</b>		

	Тонно-километры брутто на электрифицированных линиях – $\sum PL_{бр}$	$\frac{\sum PL_{бр}}{Ч_{сп}}$
<i>Окончание табл. 3.1</i>		
	кВт*ч электроэнергии на тягу поездов – $A_T$	$\frac{A_T}{Ч_{сп}}$
	Условные технические единицы – $\sum T_e$	$\frac{\sum T_e}{Ч_{сп}}$
<b>7. ДИСТАНЦИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ</b>		
	Условные технические единицы – $\sum T_e$	$\frac{\sum T_e}{Ч_{сп}}$
<b>8. РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СВЯЗИ</b>		
	Условные технические единицы – $\sum T_e$	$\frac{\sum T_e}{Ч_{сп}}$

### ЗАДАЧА 3.1

Годовой объем работы на дороге составил 190 млрд т-км. Контингент по отчету составил 64,7 тыс. чел. По плану предусмотрен рост объема перевозок на 4 %, контингент определен в размере 59,8 тыс. чел. Какая часть роста объема перевозок должна будет освоена за счет роста производительности труда?

### ЗАДАЧА 3.2

Рассчитать численность рабочих, выполняющих деповской ремонт грузовых вагонов, их фонд оплаты труда и производительность труда на основании данных, приведенных в табл. 3.2.

*Таблица 3.2*

Тип вагона	Крытый	Полувагон	Платформа
Количество вагонов в деповском ремонте	5400	700	500
Трудоемкость, чел-ч.	70	60	55
Коэффициент приведения	1,5	1,0	0,9

Коэффициент, учитывающий контингент на замещение – 0,10, средний тарифный разряд на деповском ремонте – 4,2, перевыполнение норм выработки – 12 %. Условия труда нормальные, система оплаты сдельно-премиальная. Работа организована в две смены. Премия – 20 %. Номинальный годовой фонд рабочего времени 1980 ч.

### ЗАДАЧА 3.3

Рассчитать численность приемосдатчиков, если величина трудоемкости на 1 т при погрузке груза в вагон  $t_{погр} = 8,0$  чел-мин, при выгрузке  $t_{выгр} = 8,4$  чел-мин, по приему в склад с автомобиля  $t_{прием} = 11,9$  чел-мин и выдаче из склада

$t_{\text{выд}} = 14,0$  чел-мин. Объем погрузки  $Q_{\text{погр}} = 18250$  т, объем выгрузки  $Q_{\text{выгр.}} = 20850$  т. Объем приема грузов от грузополучателя  $Q_{\text{пр}} = 18250$  т, объем выдачи грузов  $Q_{\text{выд}} = 13850$  т. Коэффициент, учитывающий затраты времени на подготовительно-заключительные действия  $k_{\text{пз}} = 1,169$ , коэффициент, учитывающий дополнительный контингент на замену  $k_{\text{сп}} = 1,07$ .

### ЗАДАЧА 3.4

Определить численность работников и производительность труда в ремонтном локомотивном депо, исходя из данных табл. 3.3.

Таблица 3.3

Вид ремонта или обслуживания	Количество ремонтов	Трудоемкость единицы ремонта, чел-ч.
ТР-2	48	650
ТР-1	674	300
ТР-3	24	3200

За единицу приведенной продукции – трудоемкость ремонта ТР-1, коэффициент, учитывающий выполнение норм выработки – 1,1.

### ЗАДАЧА 3.5

Определить производительность труда работников, занятых в хозяйстве перевозок сортировочной станции, если контингент работников по хозяйству перевозок составляет 570 чел, из них 475 чел заняты только обработкой вагонов. Годовой объем работы станции составляет 216 тыс. вагонов, транзитных без переработки – 86 тыс. вагонов и местных – 1 тыс. вагонов. Станция пропускает за год 160 тыс. поездов. Нормативы затрат труда, установленные в соответствии с технологическим процессом, равны:

- на обработку транзитного вагона без переработки – 0,2 чел-мин;
- транзитного вагона с переработкой – 4 чел-мин;
- местного вагона – 20 чел-мин;
- на пропуск одного поезда – 6 чел-мин.

### ЗАДАЧА 3.6

Определить производительность труда в дистанции электроснабжения тремя способами:

- 1) в т-км брутто;
- 2) в условных технических единицах;
- 3) в кВтч

по следующим исходным данным  
удельная норма расхода электроэнергии:

$$- \text{ в грузовом движении} \quad \frac{120 \text{ кВт} \cdot \text{ч}}{10^4 \text{ ткм брутто}};$$

– пассажирском движении  $\frac{150_{\text{кВт}} \cdot \text{ч}}{10^4_{\text{ткм}} \text{ брутто}}$ .

Перевозочная работа составила:

– в грузовом движении 45 млрд т-км;  
– пассажирском движении 9 млрд т-км;

Списочная численность эксплуатационного контингента – 380 чел.

Количество условных технических единиц устройств электроснабжения тяги поездов – 8000.

### **ЗАДАЧА 3.7**

Производительность труда за отчетный период на дороге выросла с 2800 до 2950 тыс. приведенных т-км. Среднемесячная заработная плата выросла на 13 % при удельном весе фонда оплаты труда в эксплуатационных расходах, равным 28 %.

Определить изменение себестоимости перевозок за счет изменения производительности труда и среднемесячной заработной платы.

### **ЗАДАЧА 3.8**

Определить рост производительности труда в плановом периоде на дороге, если объем работы за отчетный год составил 185 млрд приведенных т-км. По плану рост объема перевозок составит 6 %. Численность работников в отчетном периоде – 65 тыс. чел, зависящий контингент составляет 36 %.

### **ЗАДАЧА 3.9**

Определить списочную численность работников локомотивных бригад и производительность их труда при следующих условиях:

среднемесячный пробег бригады составляет 6000 км; пробег локомотивов во главе поездов – 8 млн лок-км в год, процент вспомогательного линейного пробега к поезднему – 8 %, средняя масса поезда брутто – 4000 т, коэффициент на замещение – 17 %.

### **ЗАДАЧА 3.10**

Рассчитать производительность труда в дистанции сигнализации, централизации и блокировки при следующих условиях: техническая оснащенность составляет 540 условных технических единиц. Численность работников – 458 чел. Время продолжительности отказов действий устройств автоматики и телемеханики, вызвавших задержку поездов в отчетном месяце – 2100 ч. Месячная норма часов – 165 ч.

### **ЗАДАЧА 3.11**

Численность работников дистанции электроснабжения на начало года – 350 чел. Уволено в течение года 52 чел (2 – на пенсию, 3 – за прогулы, 1 – по

болезни, 46 – по собственному желанию). Рассчитать коэффициент приема, коэффициент стабильности и коэффициент текучести кадров.

### ЗАДАЧА 3.12

Рассчитать производительность труда с учетом и без учета сверхурочных часов по данным табл. 3.4.

Таблица 3.4

Показатели	Единицы измерения	Отчет 2008	2009	
			План	Отчет
Перевозки	млн т-км	65028	68126	68415
Контингент	чел	14400	14100	14048
Отработано сверхурочных часов	тыс. часов	–	–	102

### ЗАДАЧА 3.13

Рассчитать производительность труда, среднемесячную заработную плату и удельный расход заработной платы на 10 приведенных т-км, если приведенные тонно-километры составили 153058 млн т-км, численность по перевозкам – 68676 чел. Фонд оплаты труда по перевозкам – 19780,2 млн р.

### ЗАДАЧА 3.14

Определить производительность труда на дороге, если грузооборот равен 180 млрд т-км, пассажирооборот – 14 млрд пасс-км, зависящий контингент – 25 тыс. чел, что составляет 40 % общей численности. Как изменится производительность труда, если общий объем перевозок увеличится на 7 %.

### ЗАДАЧА 3.15

В штате станции состоит 48 составителей поездов, из них 28 чел имеют 6 разряд, 20 чел – 5 разряд квалификации.

Определить средний тарифный разряд, тарифный фонд заработной платы по среднему тарифному разряду и непосредственным расчетом. Средняя месячная норма времени – 165 ч.

### ЗАДАЧА 3.16

Определить потребную численность на выполнение ремонтов ТР-1 в локомотивном депо и годовой фонд оплаты труда при следующем условии: количество ремонтов – 40, трудоемкость ремонта – 250 чел-ч. Средний разряд работ – 4-й, сдельный приработок – 15%, премия – 20 %, остальные виды доплат составляют 30 % от месячной тарифной ставки.

### ЗАДАЧА 3.17

Определить контингент и фонд оплаты труда работников, занятых подготовкой вагонов и контейнеров к перевозке. Количество выгруженных вагонов – 2000, время очистки вагона – 40 чел-мин, норма рабочего времени за год – 2010 ч, коэффициент, учитывающий норму времени на подготовительно-заключительные операции равен 1,45.

Оплата труда работников производится по 3 разряду. Районный коэффициент – 15 %. Премия – 20 %.

### **ЗАДАЧА 3.18**

Дорогой на предстоящий год план перевозок грузов установлен в размере 250 млн т при средней дальности 260 км и план перевозок пассажиров – 180 млн человек при средней дальности поездки 100 км. Численность работников, занятых на перевозках, составляет 60 тыс. чел. Определить производительность труда работников, занятых на перевозках грузов и пассажиров.

### **ЗАДАЧА 3.19**

На железной дороге в отчетном году перевозки грузов составили 100 млн т при средней дальности 200 км, а перевозки пассажиров 70 млн чел при средней дальности поездки 80 км. В планируемом году перевозки грузов увеличатся на 5 %, пассажиров – на 2 %. Дальность не меняется. Эксплуатационный контингент, равный 15 тыс. чел, остается неизменным.

Как изменится производительность труда в планируемом году по сравнению с отчетным?

### **ЗАДАЧА 3.20**

Трудоемкость техобслуживания 1 электровоза по программе ТО-2 составляет 7,98 чел-ч. Годовой объем выполненной работы – 4380 ед. Годовая норма рабочих часов 1987 ч. Средний коэффициент выполнения нормы выработки – 1,02. Рассчитать изменение явочного числа рабочих, занятых на ТО-2, если объем работы увеличится на 10 % (остальные показатели остаются неизменными).

### **ЗАДАЧА 3.21**

Определить списочную численность слесарей, занятых на ремонте подвижного состава для выполнения работ в объеме 675400 чел-ч при годовом фонде рабочего времени 1980 ч, планируемом перевыполнении норм в среднем на 15 % и планируемых невыходах слесарей в размере 8 %.

### **ЗАДАЧА 3.22**

Определить производительность труда в дистанции пути, если перевозочная работа составила 65 млрд т-км, списочная численность эксплуатационного контингента – 723 чел. Приведенная длина пути – 8000 км.

### **ЗАДАЧА 3.23**

Рабочему предприятия установлена повременно-премиальная система оплаты труда. Его тарифный разряд – 5, а тарифный коэффициент – 2,12. Тарифная ставка 1-го разряда – 35 р./ч. За месяц работник отработал 165 ч, в том числе 28 ч в ночную смену. Премия начислена в размере 20 % тарифного заработка. Рассчитать заработную плату работника.

### **ЗАДАЧА 3.24**

Бригада состоит из трех человек. Бригадир 5-го разряда имеет доплату за бригадирство 10 % тарифного заработка. Рабочий 3-го разряда отработал за месяц 170 ч, рабочий 2-го разряда – 166 ч и бригадир – 150 ч. Тарифная ставка 5-го разряда – 72 р./ч, 3-го разряда – 55,42 р./ч и 2-го разряда – 47 р./ч. Премия членам бригады 15% тарифного заработка. Рассчитать заработную плату каждого рабочего.

### ЗАДАЧА 3.25

Распределить сдельный приработок и премию между членами бригады с учетом коэффициента трудового участия и определить индивидуальную заработную плату каждого работника, если бригада состоит из 6 чел, сдельный приработок бригады 13671 р. Начислена премия в размере 24756 р. Остальные данные приведены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Состав, квалификация и коэффициент трудового участия

Состав бригады	Разряд	Часовая тарифная ставка, р	Количество отработанных часов	КТУ
Бригадир	6	78,54	167,4	1,2
Слесарь	4	64,26	140,0	0,9
Токарь	3	55,42	150,0	1,0
Фрезеровщик	3	55,42	170,0	1,1
Электросварщик	4	64,26	167,4	0,8

### ЗАДАЧА 3.26

Определить рост производительности труда по локомотивному депо в целом, если рост производительности труда по цеху эксплуатации составил 2 %, по цеху ремонта локомотивов – 4 %. Доля контингента, приходящаяся на цех эксплуатации – 65 %.

### ЗАДАЧА 3.27

Определить контингент работников станции по хозяйству перевозок и грузовому, скорректированный на фактически выполненный объем работы при условии, что вагонооборот станции за год составил по плану – 6200 тыс. ваг., по отчету – 6522 тыс. ваг., а количество погруженного и выгруженного груза по плану – 3800 тыс. т, по отчету – 3990 тыс. т. Плановый контингент работников станции по хозяйству движения равен 460 чел, отчетный – 445 чел, по грузовому хозяйству по плану – 62 чел, по отчету – 59 чел.

### ЗАДАЧА 3.28

Определить контингент, занятый текущим ремонтом локомотивов, если годовой план ремонта предусматривает ТР-2 – 36 локомотивов при трудоемкости 1 ремонта 500 чел-ч, ТР-1 – 420 локомотивов при трудоемкости 1 ре-

монта – 260 чел-ч, ТО-3 – 500 локомотивов при трудоемкости 100 чел-ч. Планируемый рабочий период на ТР-2 и ТР-1 – 254 рабочих дня, а на ТО-3 – 365 дней. Средняя продолжительность рабочего дня – 8,16 ч.

### ЗАДАЧА 3.29

Определить контингент работников, занятых осмотром и текущим ремонтом полувагонов при подготовке их под погрузку угля, если на станции погрузки за смену обрабатывается 12 поездов, необходимая численность рабочих определяется для условий работы комплексной бригады без совмещения профессий осмотрщиков со слесарями (табл. 3.6), число смен – 4,2, поправочный коэффициент – 0,73, коэффициент на замещение – 1,07.

Таблица 3.6

Категория рабочих	Численность		
	По типовым нормам	С учетом поправочного коэффициента	Явочная численность
Осмотрщики вагонов (ходовой части)	4,8		
Осмотрщики пневматического оборудования	4,3		
Слесари по ремонту ходовых частей	4,3		
Слесари по ремонту пневматического оборудования	11,4		
Слесари по ремонту букс	5		
Электросварщики	4,2		
Столяры	7,2		
Итого:	41,2		

## 4. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ И СЕБЕСТОИМОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК

**Эксплуатационные расходы** – это текущие затраты железных дорог, необходимые для выполнения перевозок грузов, пассажиров, багажа и почты.

Планирование и учет эксплуатационных расходов осуществляются в соответствии с документом «Номенклатура доходов и расходов по видам деятельности ОАО «РЖД».

В соответствии с этим документом эксплуатационные расходы делятся по статьям затрат и элементам затрат.

В зависимости от отношения к производственному процессу расходы делятся на непосредственно вызываемые этим процессом (основные производственные) и общехозяйственные, т. е. расходы по обслуживанию производства и управлению. В свою очередь расходы, непосредственно вызванные процессом производства, подразделяются на прямые производственные и общепроизводственные.

В составе эксплуатационных расходов учитываются также внереализационные, операционные и чрезвычайные расходы (прочие расходы).

*Внерезервационные расходы* – штрафы, пени, неустойки, содержание объектов социально-культурной сферы, убытки прошлых лет.

*Операционные расходы* – обслуживание кредитов и займов, содержание законсервированных объектов.

*Чрезвычайные расходы* – расходы на чрезвычайные обстоятельства.

По экономическому содержанию расходы подразделяют на следующие элементы:

– *затраты на оплату труда*. В расходы по элементу затраты на оплату труда включаются любые начисления работникам в денежной и (или) натуральной формах, стимулирующие начисления и надбавки, компенсационные начисления, связанные с режимом работы или условиями труда; премии и единовременные поощрительные начисления; расходы, связанные с содержанием этих работников, предусмотренные нормами законодательства Российской Федерации, трудовым договором (контрактом) и коллективным договором;

– *отчисления на социальные нужды*. По элементу отчисления на социальные нужды отражаются расходы по начислению единого социального налога (отчислений в Пенсионный фонд Российской Федерации и страховых взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также медицинское страхование).

– *материальные затраты, в том числе материалы, топливо, электроэнергия, прочие материальные*.

К затратам на материалы относятся расходы на приобретение материалов, включая инструменты, инвентарь, приборы, спецодежду; комплектующих изделий и полуфабрикатов.

В составе затрат на топливо отражается стоимость приобретаемого топлива всех видов (дизельного топлива, мазута, нефти, бензина, угля, газа, сланцев, дров и т. д.), расходуемого на технологические цели (в том числе на тягу поездов), отопление зданий, выработку (в том числе самой организацией для производственных нужд) всех видов энергии (электрической, тепловой, сжатого воздуха, холода и т. д.), а также на трансформацию и передачу энергии.

В составе затрат на электроэнергию отражается стоимость покупной электроэнергии, расходуемой на продвижение поездов с электрической тягой и электросекций, на технологические (электроплавку, электросварку, электролиз, электромеханическую обработку металлов, гальванические работы и т. д.), энергетические, осветительные и другие производственные и хозяйственные нужды организации, включая технологические потери.

В составе прочих материальных затрат отражаются расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых сторонними организациями или производством.

– *амортизация*. По элементу амортизация отражается сумма амортизации основных средств и нематериальных активов, начисляемой в соответствии с Положением по бухгалтерскому учету.

– *прочие затраты*. По элементу прочие затраты организация отражает расходы, не включенные в другие элементы затрат, например, суммы налогов и сборов, арендные платежи.

*Себестоимость продукции* – это денежное выражение затрат предприятия на производство и реализацию единицы продукции.

Себестоимость продукции на железнодорожном транспорте рассчитывается по видам перевозок, видам тяги, сообщениям, категориям поездов, операциям перевозочного процесса (начально-конечные и движения), типам вагонов, родам грузов и т. д.

Себестоимость железнодорожных перевозок рассчитывается по железной дороге и по сети дорог в целом и считается в копейках на 10 приведенных тонно-км:

$$c/c = \frac{\text{Эксплуатационные расходы}}{\sum Pl_{\text{прив}}} = \frac{\text{Экспл.расх}}{\sum Pl_{\text{нетто}} + \sum Al} \cdot 10, \text{ коп.}$$

#### **ЗАДАЧА 4.1**

Определить затраты на силовую электроэнергию для производственных целей:

- суммарная установленная мощность оборудования – 250 кВт;
- коэффициент загрузки оборудования – 0,75;
- годовой фонд времени работы оборудования в одну смену – 2000 ч;
- количество смен работы – 2;
- средний коэффициент спроса (0,25 ÷ 0,35);
- коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети, – 1,2;
- цена 1 кВтч силовой электроэнергии – 2 р.

#### **ЗАДАЧА 4.2**

Определить расходы на топливо и электроэнергию на тягу поездов, если на тепловозной тяге грузооборот составил 4,9 млрд т-км брутто, на электрической тяге – 14 млрд т-км брутто. Удельная норма расхода на 10 тыс. т-км брутто, соответственно, топлива 50 кг, электроэнергии – 112 кВтч. Цена 1 т топлива – 20 тыс. р., 1 кВтч – 2 р.

#### **ЗАДАЧА 4.3**

Определить фактическую себестоимость грузовых перевозок на железной дороге, если план перевозок перевыполнен на 6 %, сумма эксплуатационных расходов – 25 млрд р. Плановый объем перевозок – 190 млрд т-км. Удельный вес расходов, зависящих от перевозок, – 56 % от общей суммы. Качественные показатели использования подвижного состава не изменились.

#### **ЗАДАЧА 4.4**

Определить, как изменится себестоимость пассажирских перевозок на железной дороге, если план по пассажирообороту перевыполнен на 10 %. Пла-

новая себестоимость 10 пасс-км составила 595 к. Пассажирооборот – 63 млрд пасс-км. Удельный вес зависящих от размеров перевозок расходов – 60 % общей суммы, остальные показатели работы дороги остались без изменения.

#### ЗАДАЧА 4.5

Рассчитать годовые расходы на бензин при следующих условиях, приведенных в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Марка автомобиля	Кол-во, шт.	Средне-месячный пробег	Норма расхода, л, на 100 км пробега	
			Лето	Зима
Автомобиль ГАЗ-53	1	1520	30	32,5
УАЗ-31512	2	9080	17,6	19,2
Автобус КАВЗ-3976	1	2100	33	36
Самосвал ГАЗ	1	1520	34,8	37,7

Цена 1 л бензина – 25 р.

#### ЗАДАЧА 4.6

Определить расход твердого топлива по станции, на основе данных, представленных в табл. 4.2

Таблица 4.2

Наименование объекта	$V_{зд}^*$	$t_{вн}^{**}$	$q_{от}^{***}$
Пост ЭЦ	1388	+18	0,58
Помещение дежурного по путям	684	+18	+0,68

Примечание:

\*  $V_{зд}$  – строительный объем здания;

\*\*  $t_{вн}$  – внутренняя температура помещения, 18 °С;

\*\*\*  $q_{от}$  – удельная отопительная характеристика здания,  $K_{кал}/м^3 \text{ ч } ^\circ\text{С}$ .

Принять:

- расчетную температуру наружного воздуха –  $t_n^{cp} = -6,4 \text{ } ^\circ\text{С}$ ;
- продолжительность отопительного сезона – 24 дня;
- коэффициент, учитывающий потери в теплотрассе, равным 1,1;
- коэффициент полезного действия котельной – 0,65;
- удельная норма расхода условного топлива –  $v_y = 142,8 \text{ т}/1000 \text{ Гкал}$ ;
- коэффициент перевода условного топлива в физическое – 0,867.

#### ЗАДАЧА 4.7

Определить уровень снижения себестоимости за счет изменения цен на материалы при условии, что удельный вес расходов на материалы в общих эксплуатационных расходах станции составляет в планируемом году 2 %, цены на материалы снизились на 6 %.

#### ЗАДАЧА 4.8

Определить расход на электроэнергию на год для освещения территории станции. Если площадь приемо-отправочных, сортировочных и маневровых путей, грузовых дворов, навалочных площадок – 250000 м<sup>2</sup>, освещается прожекторами при норме освещенности 5 лк и удельной мощности 1 Вт/м<sup>2</sup>; горок и подгорочных горловин 7000 м<sup>2</sup>, освещается прожекторами при норме освещения 10 лк, удельной мощности 2 Вт/м<sup>2</sup>; погрузочно-разгрузочных платформ, пунктов перелива горючего – 40000 м<sup>2</sup>, освещается лампами накаливания с применением светильника «Универсаль» при норме освещения 5 лк и удельной мощности 1,5 Вт/м<sup>2</sup>; проходов, проездов, пешеходных мостиков, дорог и т. д. – 4000 м<sup>2</sup>, требует освещения 2–3 лк при удельной мощности 1 Вт/м<sup>2</sup>. При расчете принять: время горения лампы 3200 ч в год; цену электроэнергии 2 р. за 1 кВтч; коэффициент запаса, учитывающий изменения полезного эффекта от лампы в зависимости от сроков работы и загрязненности, – 1,3.

#### ЗАДАЧА 4.9

Определить экономию эксплуатационных расходов, экономию вагонов рабочего парка и парка специальных маневровых локомотивов при повышении нагрузки груженого вагона при следующих данных (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Показатель	Величина показателя для варианта			
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>v</i>	<i>z</i>
Повышение нагрузки груженого вагона, %	10	5	9	7
Годовой грузооборот, млрд т-км, в т.ч. в грузовом направлении	110 -	120 -	130 80	140 90
Динамическая нагрузка на вагон, т.: груженный рабочий	50 -	- 38	55 -	- 42
Себестоимость перевозок, коп. на 10 т-км	290	295	298	293
Величина себестоимости перевозок, зависящая от нагрузки груженого вагона, по отношению к общей, %	32	33	34	31
Процент порожнего пробега вагонов к: груженому общему	43 -	- -	- 30	48 -
Среднесуточный пробег вагона, км.	450	460	440	430
Масса тары вагона, т.	-	-	23	24
Масса поезда брутто, т.	-	-	3500	3700
Эксплуатационная длина дороги, км	-	-	6500	6100
Затраты маневровых локомотиво-часов на 1000 вагоно-км пробега вагонов	0,25	0,28	-	-

### ЗАДАЧА 4.10

Определить расход на электроэнергию на год для освещения территории станции, имеющей площадь приемо-отправочных, сортировочных и маневровых путей, грузовых дворов и навалочных площадок – 285000 м<sup>2</sup>, горок и подгорочных горловин – 85000 м<sup>2</sup>; погрузочно-разгрузочных платформ – 36000 м<sup>2</sup>; проходов, проездов, пешеходных мостиков, дорог – 5000 м<sup>2</sup>.

Типы светильников, нормы освещенности, удельную мощность принять по условиям задачи 4.8. Также по условиям задачи 4.8 принять время горения лампы, цену электроэнергии и коэффициент запаса.

### ЗАДАЧА 4.11

Определить экономию эксплуатационных расходов, экономию парка поездных локомотивов при повышении массы поезда брутто при следующих данных (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Показатель	Величина показателя для варианта			
	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>г</i>
Повышение массы поезда брутто, %	10	9	8	7
Годовой грузооборот, млрд т-км, в т.ч. в грузовом направлении	120 90	110 80	130 -	150 -
Динамическая нагрузка на вагон, т.: груженный рабочий	51 -	- 38	- 42	49 -
Себестоимость перевозок, коп. на 10 т-км	290	295	298	293
Величина себестоимости перевозок, зависящая от веса поезда брутто, по отношению к общему весу, %	20	19	18	21
Процент порожнего пробега вагонов к: груженому общему	43 -	- -	- -	- 30
Среднесуточный пробег локомотива, км.	720	700	680	650
Процент вспомогательного линейного пробега локомотива к: поездному линейному	21 -	- 19	24 -	- 17
Масса тары вагона, т	22	22,5	23	23,5
Масса поезда брутто, т	4000	3800	3500	3700
Эксплуатационная длина дороги, км	6500	6300	-	-
Затраты маневровых локомотиво-часов на 1000 вагоно-км пробега вагонов	-	-	0,25	0,28

### ЗАДАЧА 4.12

Производительность труда за отчетный год на дороге выросла с 1800 до 1850 тыс. приведенных т-км. Среднемесячная заработная плата выросла на

2 % при удельном весе фонда оплаты труда в эксплуатационных расходах, равном 38 %. Определить изменение себестоимости перевозок за счет изменения производительности труда и среднемесячной заработной платы.

#### ЗАДАЧА 4.13

Определить изменение себестоимости за счет роста веса поезда и скорости движения, если известно, что доля себестоимости, зависящая от веса поезда, составляет 6 %, а от скорости – 12 %. Повышение веса поезда и скорости движения составляет соответственно 5 % и 4 %.

#### ЗАДАЧА 4.14

Определить общую себестоимость, себестоимость грузовых и пассажирских перевозок на железной дороге. Грузооборот дороги составляет 181 млрд т-км, пассажирооборот – 14 млрд пасс-км. Эксплуатационные расходы в целом по железной дороге 12180 млн р., в т.ч. по грузовым перевозкам – 10580 млн р.

#### ЗАДАЧА 4.15

Проанализировать структуру эксплуатационных расходов линейного предприятия, определить уровень себестоимости на измеритель эксплуатационной работы (1000 т-км брутто) и величину ее изменения за счет роста производительности труда работников. Сравнить результаты оценки с фактическими данными и сделать выводы. Показатели за анализируемый период представлены в табл. 4.5

Таблица 4.5

Показатели структурного подразделения

Наименование показателя	Отчет 2009 г.	2010 г.		«Право» 2010 г.	Результат к		
		план	отчет		отчету 2009 г.	плану 2010 г.	«праву» 2010 г.
Тонно-км брутто, млн	42289,8	41174,0	40508,5	40508,5			
Фонд зарплаты, р.	539270	607142	620159	603347			
Отчисление на соц. нужды, р.	130686	147434	149869	146643			
Материалы, р.	121796	152047	151898	152047			
Топливо-всего, р.; в т.ч.:	294049	315566	310383	312882			
– на тепловозы, р.	277991	305912	301132	303228			
общий пробег, тыс. км	5109,1	5079	5155,2	5155,2			
расход топлива, туг.	33116,3	33552	33818	34055,3			
цена условного топлива, р.	8394,4	9117,5	8904	8904			

норма расхода топлива на 10 тыс. т-км бр., тут.	648,2	660,6	656,0	660,6			
производственные нужды, р.	16058	9654	9251	9654			
Электроэнергия всего, р.; в т.ч.:	403556	459460	464150	462027			
- на тягу поездов, р.	392850	446932	451567	449351			

Окончание табл. 4.5

тонно-км брутто, млн	40480,8	39304	38605,1	38605,1			
расход электроэнергии, тыс. кВт	371896,2	364368	359250	359259,1			
цена 1 кВт час, р.	1,056	1,227	1,257	1,251			
норма расхода э/э, кВт·час/10 т-км бр.	91,9	92,7	93,1	93,06			
производственные нужды, р.	10706	12528	12583	12676			
расход электроэнергии, тыс. кВт·час	8984	8952	8889	8952			
цена 1 кВт·час.	1,192	1,399	1,416	1,416			
Амортизация, р.	218519	243780	240069	243780			
Прочие расходы, р.; в т.ч.:	113997	191316	180602	191316			
–прочие матер. расходы, р.	41096	25897	20525	25897			
– прочие, р.	72901	165419	160077	165419			
Всего, р.							

## **5. ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

Основные средства – совокупность материально-вещественных ценностей, используемых в качестве средств труда и действующих в натуральной форме в течение длительного времени в сфере материального производства и в непроизводственной сфере.

Основные средства по функциональному назначению делятся на производственные и непроизводственные.

Основные производственные средства – та часть производственных средств, которая участвует в процессе производства длительное время, сохраняя при этом свою натуральную форму, а их стоимость переносится на изготавливаемый продукт постепенно частями в виде амортизационных отчислений.

Непроизводственные основные средства – жилые дома, детские и спортивные учреждения, другие объекты культурно-бытового обслуживания, которые находятся на балансе предприятия.

#### *Виды оценок основных средств*

*Первоначальная стоимость* основных средств – это сумма фактических затрат на приобретение средств, их доставку и монтаж.

*Восстановительная стоимость* основных средств – устанавливается во время переоценки основных средств, которую проводят для определения их истинной стоимости с учетом темпов инфляции и научно-технического прогресса.

*Остаточная стоимость* представляет собой разность между первоначальной или восстановительной стоимостью основных средств и суммой начисленного износа.

*Ликвидационная стоимость* основных средств – доход от реализации демонтированного оборудования за вычетом затрат, связанных с реализацией (например, затрат на демонтаж).

*Амортизация* – это денежное возмещение износа основных средств путем включения части их стоимости в затраты на выпуск продукции (т.е. в себестоимость). Сумма амортизационных отчислений зависит от стоимости объекта основных средств, времени эксплуатации.

Для совокупности основных средств предприятия величина годовых амортизационных отчислений укрупненно определяется по формуле

$$A_{г} = \frac{\Phi_{\text{ср.год}} \cdot a}{100},$$

где  $a$  – средняя норма амортизации для всей совокупности основных фондов;  
 $\Phi_{\text{ср.год}}$  – среднегодовая стоимость основных фондов, рассчитываемая по формуле

$$\Phi_{\text{ср.год}} = \Phi_{\text{н.г.}} + \sum_{i=1}^m \Phi_{\text{вв.}i} \frac{T_{\text{м.вв.}i}}{12} - \sum_{j=1}^{m1} \Phi_{\text{выб.}j} \frac{12 - T_{\text{м.выб.}j}}{12},$$

где  $\Phi_{\text{н.г.}}$  – стоимость основных фондов на начало года;

$\Phi_{\text{вв.}i}$ ,  $\Phi_{\text{выб.}j}$  – соответственно стоимость вводимых и выбывающих в течение года основных фондов;

$T_{\text{м.вв.}i}$ ,  $T_{\text{м.выб.}j}$  – число месяцев использования соответственно вновь вводимых и выбывающих основных фондов;

$m$ ,  $m1$  – число мероприятий соответственно по вводу и выбытию основных фондов в течение года.

#### *Показатели использования и состояния основных фондов*

1) *фондоотдача* (ФО) – отношение стоимости продукции, выпущенной с использованием основных производственных фондов за год, к среднегодовой стоимости этих фондов:

$$\text{ФО} = \frac{Q}{\Phi_{\text{ср.год}}},$$

где  $Q$  – стоимость годового объема продукции;

$\Phi_{\text{ср.год}}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов,

2) *фондоемкость* (ФЕ) – это среднегодовая стоимость основных производственных фондов, приходящаяся на 1 рубль годового объема выпускаемой продукции

$$\text{ФЕ} = \frac{\Phi_{\text{ср.год}}}{Q},$$

3) *фондовооруженность* (ФВ) – это отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов к среднесписочной численности персонала предприятия ( $P_{\text{ср.сп}}$ )

$$\text{ФВ} = \frac{\Phi_{\text{ср.год}}}{P_{\text{ср.сп}}}.$$

### ***Показатели состояния основных фондов***

1. *Коэффициент годности* представляет собой отношение разности первоначальной стоимости и суммы износа к первоначальной стоимости основных фондов.

2. *Коэффициент обновления* определяется отношением стоимости основных фондов, введенных в соответствующем периоде, к стоимости основных фондов на конец этого периода.

3. *Коэффициент износа* равен отношению суммы износа основных фондов к первоначальной их стоимости.

4. *Коэффициент прироста* основных фондов равен частному от деления разности стоимости функционирующих основных фондов и стоимости, выбывших за соответствующий период фондов, к стоимости всех фондов на конец этого периода.

5. *Коэффициент выбытия* определяется отношением стоимости основных фондов, выбывших в соответствующем периоде, к стоимости основных фондов на начало этого периода.

Оборотные средства функционируют только в одном производственном цикле и полностью переносят свою стоимость на готовый продукт и включают в себя:

– Оборотные производственные фонды – предметы труда, выраженные в денежной форме, подготовленные для запуска в производственный процесс (материалы, топливо, запасные части, тара, спец.одежда и т.п.).

– Фонды обращения – готовая продукция на складе, средства в расчетах с потребителями продукции, товары в пути (отгруженная продукция), а также денежные средства на текущем счете предприятия.

### ***Показатели эффективности использования оборотных средств***

1. *Коэффициент оборачиваемости* показывает, сколько оборотов совершают оборотные средства за год (сколько доходов приходится на один рубль оборотных средств)

$$K_0 = \frac{Д}{N_{об.ср}},$$

где Д – доходы,

$N_{об.ср}$  – норматив оборотных средств.

2. *Продолжительность одного оборота* – время, за которое совершается один оборот

$$T_0 = \frac{Д_{календ}}{K_0},$$

где  $Д_{календ}$  – число календарных дней в периоде,

$K_0$  – коэффициент оборачиваемости.

### **ЗАДАЧА 5.1**

Год назад предприятие купило оборудования на 550 тыс. р. Затраты на доставку оборудования составили 20 тыс. р., затраты на монтаж – 15 тыс. р. Через год произошла переоценка оборудования, коэффициент переоценки – 2,2. Срок службы оборудования – 10 лет. Определить первоначальную и восстановительную стоимость оборудования, а также остаточную стоимость оборудования до и после переоценки.

### **ЗАДАЧА 5.2**

Основные производственные фонды предприятия на начало года составляли 5286 тыс. р. Ввод и выбытие основных фондов в течение года отражены в табл. 5.1.

*Таблица 5.1*

На первое число месяца	Стоимость основных фондов, тыс. р.	
	ввод	выбытие
Март	48,0	10,0
Май	62,0	17,0
Сентябрь	35,0	5,0

Ноябрь	51,0	2,0
--------	------	-----

Определите среднегодовую стоимость основных производственных фондов и их стоимость на конец года, а также показатели состояния основных фондов.

### **ЗАДАЧА 5.3**

Численность работающих на предприятии 125 чел, производительность труда на одного работающего – 21 тыс. р. стоимость основных производственных фондов – 1228 тыс. р. Рассчитать показатели эффективности использования основных фондов.

### **ЗАДАЧА 5.4**

Стоимость основных средств на начало года – 230 млн р. С 1 октября выбыло основных производственных фондов на сумму 5,5 млн р., с 1 июня введено новое оборудование на сумму 25 млн р. Объем выпуска продукции за год – 20 000 млн р. Число работающих на предприятии – 401 чел. Определить среднегодовую стоимость основных средств, фондоотдачу и фондовооруженность труда.

### **ЗАДАЧА 5.5**

В отчетном году сумма нормируемых средств на предприятии составила 125 000 р. Длительность одного оборота оборотных средств – 33 дня. В будущем году объем реализуемой продукции увеличится на 5 %.

На сколько дней сократится время одного оборота при той же величине нормируемых оборотных средств?

### **ЗАДАЧА 5.6**

В отчетном году объем реализованной продукции предприятия составил 65 млн р. при средней сумме оборотных средств в течение года 25 млн р. В планируемом году предполагается увеличить объем выпуска и реализации продукции на 3 % при сокращении длительности одного оборота оборотных средств на 5 дней. Определить абсолютное и относительное высвобождение оборотных средств.

### **ЗАДАЧА 5.7**

Предприятие реализовало продукции на 78 млн р. за год. Оборачиваемость оборотных средств составила 18 дней. В результате проведения организационно-технических мероприятий удалось сократить длительность одного оборота до 12 дней. Рассчитать изменение коэффициента оборачиваемости и сумму высвобожденных оборотных средств.

### **ЗАДАЧА 5.8**

Объем перевозочной работы в грузовом движении по дороге в 2009 г. составил 150 млрд т-км, в пассажирском движении 10,5 млрд пасс-км, среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 150 млрд р. В 2010 г. объем грузовых перевозок увеличился на 7 %, пассажирских перевозок сни-

зился на 3 %, а среднегодовая стоимость основных производственных фондов увеличилась на 15 %. Определить, как изменилась фондоотдача.

### ЗАДАЧА 5.9

Численность работающих в ремонтном локомотивном депо 500 чел, производительность труда на одного работающего – 30 прив. локомотивов. Стоимость основных производственных фондов – 625 млн р. Рассчитать показатели фондоотдачи и фондовооруженности труда.

### ЗАДАЧА 5.10

Состав основных производственных фондов ремонтного вагонного депо по группам, их стоимость на начало года и изменение в течение года представлены в табл. 5.2 (тыс. р.). Объем товарной продукции за год составил 1 236 820 тыс. р. Определить структуру основных производственных фондов на начало и конец года и фондоотдачу.

Таблица 5.2

Группы основных фондов	На начало года	Изменение в году (+/-)
Здания	341510	-
Сооружения	64610	-
Передаточные устройства	36920	+440
Рабочие машины и оборудование	378430	+23500
Силовые машины и оборудование	18460	-530
Измерительные приборы и лабораторное оборудование	23998	-810
Вычислительная техника	21229	+750
Транспортные средства	22152	-910
Прочие основные средства	15691	-230

### ЗАДАЧА 5.11

Определить изменение фондоотдачи, фондовооруженности и производительности труда после внедрения автоматизированной линии, если до внедрения было отремонтировано 630 локомотивов, стоимость основных производственных фондов – 2,3 млрд р., численность работников, занятых на ремонте – 85 чел. После внедрения автоматизированной линии стоимостью 300 млн р., объем ремонтов увеличился на 7 %, , численность сократилась на 2 %.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*Тарифная сетка по оплате труда рабочих (ТСР)*

Разряды оплаты труда	Уровни оплаты труда				
	1-й уровень	2-й уровень	3-й уровень	4-й уровень	
	тарифные коэффициенты	тарифные коэффициенты	тарифные коэффициенты	тарифные коэффициенты	
				машини- сты ЛОКО- МОТИВОВ	ПОМОЩНИКИ МАШИНИСТОВ ЛОКОМОТИ- ВОВ
1	1,00	1,14	1,22		
2	1,14	1,37	1,46		
3	1,35	1,63	1,74		
4	1,55	1,89	2,02		
5	1,73	2,12	2,26		2,13
6	1,88	2,31	2,46		2,32
7	2,03	2,50	2,66		2,60*
8	2,18	2,69	2,86	2,86	2,88*
9		2,88	3,06	3,06	
10		3,08	3,27	3,43*	
11				3,80*	
12				4,14*	

\* тарифные коэффициенты установлены с учетом особенностей работы рабочих локомотивных бригад в режиме «раздробленного» рабочего дня с перерывом между поездками «туда» и «обратно» и сверхнормативного отдыха в пунктах оборота (подмены) локомотивных бригад свыше половины времени предшествующей работы.

## Тарифная сетка по оплате труда служащих

Разряды по оплате труда	Тарифные коэффициенты
2	1,38
3	1,64
4	1,90
5	2,16
6	2,38
7	2,60
8	2,80

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Генкин Б.М.* Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: учеб. для вузов. – М.: Норма, 2003. – 400 с.
2. *Журавель А.И.* Себестоимость железнодорожных перевозок. – Новосибирск: изд-во СГУПС, 2000. – 304 с.
3. *Организация, нормирование и оплата труда на железнодорожном транспорте: учеб. для вузов / Ю.Д. Петров, М.В. Белкин, В.П. Катаев и др.* – М.: Транспорт, 2000. – 279 с.
4. *Пикалин Ю.А., Рачек С.В., Лунина О.В. и др.* Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях железнодорожного транспорта: курс лекций. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007. – 81 с.
5. *Положение о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений открытого акционерного общества «Российские железные дороги» от 18 декабря 2006 г.*
6. *Положение о корпоративной системе премирования работников ОАО «РЖД» от 20 июня 2010 г. Распоряжение Якунина В.И. № 1573 р.*
7. *Приказ Минтранса России от 17 августа 2007 г. №124 «Об утверждении порядка проведения раздельного учета доходов, расходов и финансовых результатов по видам деятельности, тарифным составляющим и укрупненным видам работ ОАО «РЖД», приложение №1 –Номенклатура доходов и расходов по видам деятельности ОАО «РЖД».*
8. *Рачек С. В., Пикалин Ю. А., Антонова В. Д. и др.* Экономика и планирование деятельности железных дорог: учеб. пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007. – 196 с.
9. *Рекомендации по организации премирования работников филиалов ОАО «РЖД». – М.: от 28 декабря 2009 г. № 2694 р.*

10. *Сборник задач по экономике транспорта* / Под ред. Н.Ф. Хохлова. – М.: Транспорт, 1980. – 128 с.
11. *Себестоимость железнодорожных перевозок: учеб. для вузов ж.-д. транспорта* / Н.Г. Смехова, А.И. Купоров, Ю.Н. Кожевников и др.; Под ред. Н.Г. Смеховой и А.И. Купорова. – М.: Маршрут, 2003. – 494 с.
12. *Экономика железнодорожного транспорта* / Под ред. В.А. Дмитриева. – М.: Транспорт, 1996. – 328 с.
13. *Экономика железнодорожного транспорта: учеб. для вузов ж.-д. трансп./ И.В. Белов, Н.П. Терешинной, В.Г. Галабурда., Под ред Н.П. Терешинной, Б.М. Лapidуса, М.Ф. Трихункова. – М.: УМК МПС России, 2001. – 600 с.*
14. *Экономика эксплуатационной работы в примерах и задачах. учеб. пособие.* Под ред. Н.Ф. Хохлова. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1977. – 167 с.

*Учебное издание*

**Афанасьева Наталья Александровна**  
**Чернышова Лидия Ивановна**

## **ЭКОНОМИКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине  
«Экономика железнодорожного транспорта» для студентов  
специальностей 080502 – «Экономика и управление на предприятии  
(железнодорожный транспорт)», 080102 – «Мировая экономика»,  
080801 – «Прикладная информатика в экономике»

Редактор *С. В. Пилюгина*

Подписано в печать 11.04.11. Формат 60x84/16  
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 3,0  
Тираж 200 экз. Заказ № 938

Издательство УрГУПС  
620034, Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66