

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Самарский государственный университет путей сообщения» в г. Саратове
Филиал СамГУПС в г. Саратове

**ПМ.02. МДК 02.01. Организация работы и управление подразделением
организации**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

**Раздел 1 Планирование работы и организация деятельности коллектива
исполнителей**

для обучающихся очной и заочной формы обучения образовательных
организаций среднего профессионального образования
Специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (тепловозы и дизель-поезда)

Одобрено

на заседании ЦМК23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Протокол №1 от «31» августа 2023 года

Председатель: _____ Д.К. Гусев

Утверждено

на заседание Методического совета

Протокол №1 от «21» сентября 2023 г.

Зам. директора по УР

_____ С.А. Крижановский

Составитель (автор)

Седакова Марина Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории филиала Сам ГУПС в г. Саратове

Рецензенты:

Внутренний Рублева Марина Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории филиала Сам ГУПС в г. Саратове

Содержание

Пояснительная записка	7
1. Тематический план МДК 02.01. Организация работы и управление подразделением организации	10
2. Учебные материалы для подготовки к промежуточной аттестации	13
Тема 1.1 Организация как хозяйствующий субъект	13
1. Роль транспорта в экономике страны	13
2. Организация как хозяйствующий субъект	17
3. Структурная реформа железнодорожного транспорта	21
4. Управление организацией	26
5. Основная и вспомогательная деятельность, показатели объема и качества работы. Получение дохода с прибылью на железнодорожном транспорте	31
6. Инфраструктура организации	38
7. Производственные фонды организации	41
8. Износ и амортизация	44
9.оборотные средства	47
10. Показатели эффективности использования производственных фондов	49
Вопросы для самопроверки по теме 1.1	51
Тема 1.2 Организация и планирование эксплуатационной работы тягового подвижного состава	60
1. Реформирование локомотивного хозяйства	60
2. Структура управления эксплуатационной работой	61
3. Виды работ локомотивов	65
4. Способы обслуживания поездов локомотивами	68
5. Организация экипировки локомотивов	70

6.Оборудование пункта экипировки	72
7. Выбор места размещения комплекса экипировочных устройств	74
8.Состав и обязанности экипировочных бригад, требования охраны труда, графики экипировки	76
9.Организация технического обслуживания локомотивов	77
10. Состав и обязанности бригад ТО-2, требования охраны труда	80
11. Принципы размещения пунктов технического обслуживания локомотивов. Оборудование ПТОЛ	81
12.Организация поездной работы	83
13.График движения, классификация графиков движения	84
14. Методы расчета парка локомотивов	86
15. Показатели эффективности использования ТПС	90
16. Организация маневровой работы на станции, в депо, обязанности бригады, структура и принципы управления	97
17. Организация работы локомотивных бригад. Состав и обязанности	99
18. Машинисты – инструкторы, их обязанности	104
19. Режим труда и отдыха локомотивных бригад	106
Вопросы для самопроверки по теме 1.2	110
Тема 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава (локомотивов)	116
1. Производственный процесс	116
2. Принципы, типы организации ремонта	118
3. Методы организации ремонта локомотивов	122
4. Планирование работ, программа ремонта	126
5. Фронт ремонта, процент неисправных локомотивов,	130

экономическая эффективность	
6. Ремонтные бригады, их численность и состав	132
7. Оборудование локомотивных депо	134
8. Тяговая территория депо	135
9. Типы деповских зданий	137
10. Порядок расчета количества специализированных стоек, ремонтных позиций	138
11. Принципы расположения производственных и вспомогательных помещений депо	140
12. Вспомогательное хозяйство локомотивного депо	141
Вопросы для самопроверки по теме 1.3	144
Тема 1.4 Организация, нормирование и оплата труда	147
1. Организация труда на железнодорожном транспорте	147
2. Производительность труда, методы определения и факторы роста	148
3. Организация рабочего места аттестация	151
4. Аттестация рабочих мест	154
5. Нормирование труда. Задачи и содержание	156
6. Нормы затрат труда	158
7. Рабочее время: бюджет, классификация	160
8. Классификация затрат рабочего времени	161
9. Методы изучения затрат рабочего времени	164
10. Организация заработной платы	165
11. Тарифная система организации оплаты труда	168
12. Формы и системы оплаты труда	172
13. Доплаты, порядок их определения	175
14. Стимулирование труда	181
Вопросы для самопроверки по теме 1.4	183
Тема 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности	188

инфраструктуры отрасли

1. Производственно-финансовый план: содержание, показатели	188
2. План по труду	191
3. Эксплуатационные расходы: структура, планирование	192
4. Себестоимость продукции	196
5. Прибыль, ее формирование, распределение, использование	198
6. Налогообложение	200
7.Рентабельность	202
8.Учет производственной деятельности. Инвентаризация,	204

ревизии

Вопросы для самопроверки по теме 1.5	209
3.Темы курсового проекта с индивидуальным заданием	213
4.Список рекомендуемой литературы	224

Пояснительная записка

Профессиональный модуль ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей (по видам локомотивной тяги) является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Организация деятельности коллектива исполнителей (по видам локомотивной тяги)» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК2.2 планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3 контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

Учебное пособие по разделу 1 Планирование работы и организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации разработано в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденным приказом Минобрнауки Российской Федерации № 376 от 22 апреля 2014 года и рабочей программой профессионального модуля ПМ.02.Организация деятельности коллектива исполнителей и является частью программы подготовки специалистов среднего звена.

Цель учебного пособия: обеспечить успешное освоение программного материала по разделу 1 «Планирование работы и организация деятельности коллектива исполнителей» и сформировать общие умения и навыки самостоятельной работы студента.

Учебное пособие содержит теоретический материал, вопросы и задания для самопроверки по каждой теме. В пособии изложены основные вопросы планирования работы и организации деятельности коллектива исполнителей. Показана роль, значение и задачи локомотивного хозяйства в работе железнодорожного транспорта. Рассмотрены вопросы организации ремонтного производства ТПС в условиях депо, эксплуатации и технического обслуживания локомотивов и работы локомотивных бригад, организация, нормирование и оплата труда работников локомотивного депо, а также примерный порядок составления и разработки производственно-финансового плана структурных подразделений локомотивного депо.

Для систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений проводится самостоятельная работа студента. В пособии указаны виды самостоятельной работы вопросы и задания (задачи, тесты) для самопроверки по каждой теме.

В результате освоения данного междисциплинарного курса обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- планирования работы коллектива исполнителей;
- определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации;

уметь:

- ставить производственные задачи коллективу исполнителей;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- проверять качество выполняемых работ;

знать:

- основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта;
- организацию производственного и технологического процессов;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования;
- ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях;

- основы организации работы коллектива исполнителей;
- нормирование труда.

Освоение профессионального модуля ПМ.02.Организация деятельности коллектива исполнителей сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом. Промежуточная аттестация является основной формой контроля учебной работы обучающихся. По разделу 1 Планирование работы и организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01 промежуточная аттестация в соответствии с учебным планом проводится в 7 семестре - это дифференцированный зачёт в форме контрольной работы, в 8 семестре - дифференцированный зачёт в форме защиты курсового проекта.

Учебное пособие позволяет сформировать у студентов умение применять полученные теоретические знания по междисциплинарному курсу в практических заданиях, самостоятельно работать с учебной литературой, успешно освоить программный материал раздела 1 Планирование работы и организация деятельности коллектива исполнителей МДК.02.01.

Учебное пособие предназначено для студентов очной и заочной формам обучения, а также может быть использовано для обучения по основной профессиональной образовательной программе переподготовки в дистанционной форме обучения.

1. Тематический план МДК 02.01. Организация работы и управление подразделением организации

Наименование разделов и тем	Количество часов при очной форме обучения		
	всего	в том числе	
		практических занятий	курсовое проектирование
Раздел 1 Планирование работы и организация деятельности коллектива исполнителей	140	44	
Тема 1.1 Организация как хозяйствующий субъект	12	2	
Организация как хозяйствующий субъект. Основная и вспомогательная деятельность, показатели объема и качества работы, повышение хозяйственной и экономической деятельности инфраструктуры железнодорожного транспорта Инфраструктура организации. Тип структуры, характеристика функций управленческих звеньев железнодорожного транспорта. Производственные фонды организации. Состав и структура. Износ и амортизация. Оборотные средства. Показатели эффективности использования. Выполнение работ и/или оказание услуг, получение дохода с прибылью на железнодорожном транспорте			
Тема 1.2 Организация и планирование эксплуатационной работы тягового подвижного состава	30	8	
Локомотивное депо. Классификация, назначение, материально-техническая база, инвентарный парк. Виды работ тягового подвижного состава (локомотивы). Структура управления эксплуатационной работой. Способы обслуживания поездов локомотивами. Обслуживание локомотивов бригадами. Организация экипировки локомотивов. Выбор места экипировки, Оборудование, состав и обязанности экипировочных бригад, снабжение материалами, условия хранения, требования к качеству материалов, требования охраны труда, графики экипировки локомотивов. Организация технического обслуживания. Принципы размещения пунктов технического обслуживания локомотивов Оборудование, состав и обязанности бригад ТО-2, требования охраны труда. Организация поездной работы. График движения, классификация графиков движения, график			

оборота, расписание движения, методы расчета парка тягового подвижного состава (локомотивов). Организация маневровой работы на станции, в депо, обязанности бригады, структура и принципы управления. Организация работы локомотивных бригад. Состав и обязанности, инструкторы и их обязанности, труд и отдых, расчет потребности в поездных локомотивах.			
Тема 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава	30	10	
Производственный процесс. Принципы, типы, методы организации ремонта, поточное производство. Планирование работ. Методы, программа ремонта, фронт ремонта, процент неисправных локомотивов и оценка экономической эффективности. Организация технологических процессов. Технологический процесс ремонта, ремонтные бригады их численность и состав, стандарты предприятия, учетно-отчетная документация. Оборудование локомотивных депо. Территория, типы зданий, специализация стойл, участки и отделения депо, типовое оборудование, нормы площадей и компоновка, вспомогательные помещения.			
Тема 1.4 Организация, нормирование и оплата труда	24	20	
Организация труда на железнодорожном транспорте. Принципы и содержание. Производительность труда, методы определения и факторы роста. Организация рабочего места и его аттестация. Коллективные формы. Нормирование труда. Задачи и содержание. Рабочее время: бюджет, классификация. Нормы затрат труда и методы их изучения. Организация нормирования, порядок пересмотра и внедрения норм. Оплата труда. Принципы, нормативно-правовые акты. Тарифная система, формы и системы, постоянная и переменная часть. Доплаты, порядок их определения. Стимулирование труда.			
Тема 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности инфраструктуры отрасли	44	4	30
Производственно-финансовый план. Содержание и порядок составления, планирование показателей, повышение эффективности деятельности инфраструктуры. Эксплуатационные расходы и себестоимость продукции. Структура, планирование расходов. Себестоимость продукции. Калькуляция себестоимости, пути снижения. Ценообразование и ценовая политика на			

железнодорожном транспорте. Ценообразование, методы ценообразования. Ценовая стратегия. Оценка эффективности деятельности инфраструктуры железнодорожного транспорта. Прибыль, ее формирование, распределение, использование. Налогообложение. Рентабельность. Инновационная и инвестиционная политика, внешнеэкономическая деятельность железнодорожного транспорта. Инвестиции. Инвестиционная политика. Инновации: сущность, виды и направления. Учет производственной деятельности. Виды, инвентаризация, ревизии			
--	--	--	--

2. Учебные материалы для подготовки к промежуточной аттестации

Тема 1.1 Организация как хозяйствующий субъект

Содержание учебного материала

Основные термины и понятия: роль транспорта в экономике страны, продукция транспорта, организация как хозяйствующий субъект, реформа железнодорожного транспорта, виды основной и вспомогательной деятельности ОАО РЖД, производственные фонды организации, *амортизация*

Краткие теоретические сведения

1 Роль транспорта в экономике страны

Транспорт является необходимым условием производства материальных благ, путем перемещения продукции, создаваемой другими отраслями, от производителя к потребителю продолжает процесс создания материальных ценностей, потому что любой товар выступает материальной ценностью только тогда, когда он потребляется. Транспорт является одной из отраслей экономической инфраструктуры. Непосредственно с транспортом связана работа многих отраслей экономики. Каждая отрасль экономики производит свою продукцию: добывающая промышленность – сырье; обрабатывающая – материалы, запасные части и готовые товары; сельское хозяйство — продукты земледелия и животноводства.

Продукцией транспорта является законченный *процесс перевозки грузов и пассажиров* при соблюдении их сохранности, своевременности доставки, ритмичности в перевозках и соответствия комфортности и тарифов на перевозки, а также *услуги инфраструктуры* транспорта, оказываемые грузовладельцам и населению.

В отличие от промышленности и сельского хозяйства транспорт не производит новых продуктов, товаров, а лишь перемещает продукцию, созданную в других отраслях материального производства. В результате перемещения продукции с ней происходит важная материальная перемена — изменение ее местоположения по отношению к потребителю. Конечной целью производства любого товара является удовлетворение нужды в нем, т.е. его потребление.

Услуги транспорта неотделимы от процесса транспортного производства, ее производство и потребление совпадают по времени. Продукцией транспорта является перевозка грузов и пассажиров, то есть услуга, а не товар. Продукция транспорта имеет следующие особенности:

1. нельзя создать резерв (запас) продукции (услуги) транспорта. На транспорте он создается в виде резервов технических средств: подвижного состава, постоянных устройств.

2. продукция не содержит сырья, в связи с чем в ее стоимости нет затрат на приобретение сырья, а велик удельный вес расходов на заработную плату и амортизацию основных фондов. Стоимость транспортной продукции складывается из стоимости материальных затрат на перевозки и стоимости, созданной необходимым и прибавочным трудом работников транспорта

Перемещения различных видов товарной продукции между производителями (поставщиками) и потребителями, порождаемые территориальным разделением труда, выполняет транспорт сферы обращения, который называют *магистральным транспортом общего пользования*. К нему относятся все универсальные виды транспорта: железнодорожный, автомобильный, морской, внутренний водный (речной), авиационный (воздушный), а также специальный транспорт - трубопроводный (нефте-и газопроводы) и высоковольтные линии электропередач (ВЛЭП). Перевозки пассажиров осуществляют универсальные виды транспорта, а также городской транспорт - автобусы, трамваи, троллейбусы, такси, метрополитен

Транспортная система России представляет собой совокупность различных видов грузового и пассажирского транспорта, обслуживающего процессы производства, сферы материального обращения и перемещения людей. Все виды транспорта в современных условиях взаимодействуют и конкурируют друг с другом, предоставляя пользователям транспортные услуги различного объема и качества, исходя из своих технико-экономических особенностей и возможностей и образуя тем самым транспортный рынок. Качество и стоимость

транспортного обслуживания предприятий и населения в рыночной экономике являются основными критериями при конкуренции различных видов транспорта. По этим критериям качества и надежности, как правило, выбирают вид и способ перевозки.

Качество перевозок характеризует степень общественной полезности потребительской стоимости продукции, работ, услуг транспорта. Качественные показатели функционирования транспорта наиболее полно отражают экономическую эффективность его работы.

Транспорт способен существенно влиять на экономический рост, расширение торговли, повышение уровня жизни. Он способствует повышению производительности труда, сокращая время доставки грузов или проезда до места работы. Учитывая огромную территорию, площадью более 17 млн. км², надежное транспортное обслуживание потребителей транспортных услуг с минимально возможными транспортными издержками является одним из главных условий успешного функционирования экономики. Транспорт продает сам процесс производства, а не товар в виде новой вещи. Следовательно, требования по повышению эффективности производства и качества продукции, наиболее полному удовлетворению потребителей и населения в перевозках относятся непосредственно к транспортному процессу. В связи с этим особое значение имеют ускорение и бесперебойность перевозок, обеспечение сохранности грузов, безотказность в работе всех звеньев транспортного конвейера, повышение качества работы каждого рабочего, бригады, каждого предприятия, каждого вида транспорта и всей транспортной системы в целом.

Исторически ведущим звеном в транспортной системе России является железнодорожный транспорт. На него приходится 44% всего отечественного грузооборота. Доля железных дорог в общем объеме пассажирских перевозок относительно невелика (5,9%), но в пассажирообороте она составляет около 30%, Доля железнодорожного транспорта в ВВП составляет 4,7%, в стоимости основных производственных фондов страны – 13%, в среднегодовой

численности работников – 2,7%. Всего в отрасли работает свыше 1,5 млн. человек, в т.ч. непосредственно занятых в перевозках – 1,2 млн. человек. Это более 2% трудоспособного населения страны.

Следует отметить высокую техническую оснащенность российских железных дорог. Более 86% развернутой длины дорог (126 тыс. км) занимают пути с тяжелыми стальными рельсами типов Р65 и Р75, в основном, на щебеночном балласте и железобетонных шпалах на главных путях. Протяженность электрифицированных линий составляет 39,4 тыс. км, или 47,6% эксплуатационной длины сети. Большинство крупных предприятий располагают железнодорожными подъездными путями (их общая длина составляет около 90 тыс. км), что позволяет обеспечивать бесперегрузочную доставку грузов по железным дорогам по схеме «от двери до двери» (около 70% перевозок). Железные дороги России располагают мощным парком современных отечественных локомотивов – электровозов и тепловозов, мощностью от 3 до 8 тыс.кВт. Ими выполняется практически весь объем грузовых и пассажирских перевозок, в том числе 72,7% электрической и 27,3% тепловозной тягой. Средняя техническая скорость движения грузовых поездов 47 км/ч, пассажирских – 60 км/ч. Средний вес грузового поезда – 3213 т брутто.

Железнодорожный комплекс имеет особое стратегическое значение для России. Он является связующим звеном единой экономической системы, обеспечивает стабильную работу промышленных предприятий, является самым доступным видом транспорта для населения. В современных условиях важное значение приобретает конкурентоспособность, в качестве критерия реформирования отрасли.

2 Организация как хозяйствующий субъект

Организация как хозяйствующий субъект характеризуется следующими признаками:

1. организационное единство, то есть определенным образом организованный коллектив со своей внутренней структурой и порядком управления, объединенный общим процессом труда;
2. объединение экономических ресурсов для производства экономических благ с целью получения максимальной прибыли;
3. обособленное имущество;
4. имущественная ответственность;
5. экономическая самостоятельность и обособленность, проявляющиеся в осуществлении самостоятельной оперативной хозяйственной деятельности.

Организация может самостоятельно принимать решения, она реально использует факторы производства для изготовления и продажи продукции, а также стремится к получению максимальной прибыли. Совокупность и единство признаков придают организации, занятой хозяйственной деятельностью, определённую и целостность как особому, отдельному звену хозяйственной системы - предприятию. Именно на предприятии производится продукция, происходит непосредственная связь работника со средствами производства.

Предприятие (организация) – это отдельная производственная единица (субъект), которая выполняет одну или несколько специфических функций по производству и распределению разнообразных товаров и услуг, выполнению своих обязательств перед государством и работниками, соблюдению стандартов и нормативов. Цель деятельности предприятия - удовлетворение общественных потребностей и получение прибыли.

Предприятие является самостоятельным хозяйствующим субъектом, созданным предпринимателем или объединением предпринимателей для

производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Предприятие является хозяйственной единицей, юридическим лицом. В соответствии с существующим законодательством Российской Федерации, юридическое лицо – это учреждение, предприятие, фирма, корпорация, которые отвечают определенным атрибутам, установленным законодательством соответствующего государства. Предприятие (организация) имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество и отвечает по своим обязанностям этим имуществом, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде. Предприятие экономически самостоятельно и обособленно, имеет конкретного собственника, в качестве которого могут выступать индивидуальный владелец, группа физических лиц (членов товарищества, акционеров и т.п), организации (союзы, ассоциации, фонды), государство и муниципалитет.

Огромное количество предприятий предпринимательского сектора национального хозяйства для целей экономического анализа группируется по ряду признаков.

По формам собственности предприятия подразделяются:

- частные, которые могут существовать либо как полностью самостоятельные, независимые фирмы, либо в виде объединений и их составных частей. К частным относятся и те фирмы, на которых у государства есть доля капитала;

- государственные - капитал и управление полностью принадлежат государству (чисто государственные, в т.ч. муниципальные) или государство обладает большей частью капитала и (или) играет решающую роль в управлении.

По размерам предприятия подразделяются на малые, средние и крупные, исходя из двух основных параметров - численности занятых и объема

производства (продаж). По количеству обычно преобладают малые предприятия.

В нашей стране (по Закону «О государственной поддержке малого предпринимательства») к ним относят те, где средняя численность работников не превышает: в розничной торговле и бытовом обслуживании - 30 чел, в оптовой торговле - 50 чел, в научно- технической сфере, сельском хозяйстве - 60 чел, в строительстве и промышленности - 100 чел.

Классификация по характеру деятельности (производственная и непроизводственная) предполагает деление предприятий на производящие материальные блага и услуги. Данная классификация близка к классификации предприятий по отраслевой принадлежности, которая подразделяет их на промышленные, сельскохозяйственные, торговые, транспортные, банковские, страховые и пр.

Классификация по признаку доминирующего фактора производства предусматривает трудоемкие, капиталоемкие, материалоемкие, наукоемкие предприятия.

По правовому статусу (организационно-правовым формам) в России различают хозяйственные товарищества и общества (наиболее распространенные типы предприятий); производственные кооперативы; государственные и муниципальные унитарные предприятия; индивидуальных предпринимателей.

В России в соответствии с Гражданским кодексом создаются следующие организационно-правовые формы предпринимательской (коммерческой) деятельности: хозяйственные товарищества и общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Под коммерческой понимается деятельность по производству товаров и оказанию услуг для третьих лиц, физических и юридических, которая должна приносить предприятию коммерческую выгоду, а именно прибыль.

В современных условиях широко распространена такая форма предпринимательства, как *акционерные общества* (АО). Большинство из них

созданы путем приватизации государственных и муниципальных предприятий. Уставный капитал АО разделен на определенное число акций. Участники АО не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости принадлежащих им акций. Акционерные общества могут быть открытыми и закрытыми. Участники *открытого* АО (ОАО) могут отчуждать принадлежащие им акции без согласия других акционеров. Такое ОАО может проводить открытую подписку на выпускаемые им акции и их свободную продажу. При этом оно обязано ежегодно публиковать для всеобщего сведения годовой отчет, бухгалтерский баланс, счет прибылей и убытков.

В отличие от открытого в *закрытом* АО (ЗАО) акции распределяются только среди его учредителей или иного заранее определенного круга лиц.

Учредительным документом как для ОАО, так и для ЗАО служит устав, утвержденный учредителями. Предприятие может накапливать капитал и вкладывать его не в уже освоенное производство, а в создание дочерних, зависимых обществ, филиалов и т. д.

Гражданским кодексом РФ впервые определены дочерние и зависимые общества. *Дочерним* признается хозяйственное общество, если другое (основное) хозяйственное общество или товарищество в силу преобладающего участия в его уставном капитале либо иным образом имеет возможность определять решения, принимаемые таким обществом. Дочернее общество не отвечает по долгам основного общества. В то же время основное общество отвечает солидарно с дочерним обществом по сделкам, заключенным последним во исполнение его указаний.

Предприятия, составляющие основу предпринимательского сектора, представляют собой самостоятельные хозяйственные единицы разных форм собственности, объединившие экономические ресурсы для осуществления коммерческой деятельности.

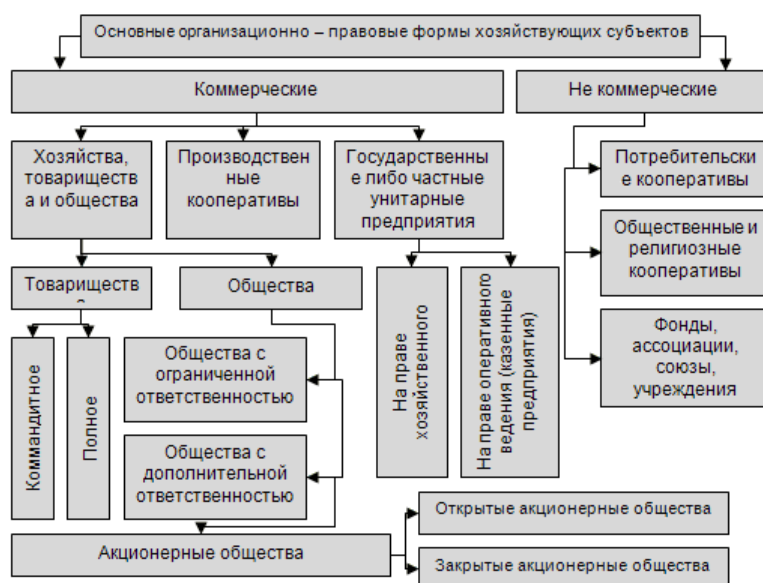


Схема 1 - Основные организационно – правовые формы хозяйствующих субъектов

3. Структурная реформа железнодорожного транспорта

В мае 2001 года Правительство Российской Федерации приняло постановление «О Программе структурной реформы на железнодорожном транспорте». Отличительная черта программы реформирования - постепенность и поэтапность.

Цели и задачи реформирования отрасли:

- повышение качества транспортного обслуживания клиентуры;
- совершенствование функций управления;
- повышение экономической устойчивости и обеспечение финансовой прозрачности;
- повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта и транспортной системы.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 18 сентября 2003 года № 585 было создано ОАО «Российские железные дороги». Создание компании стало итогом первого этапа реформирования железнодорожной

отрасли в соответствии с постановлением Правительства РФ от 18 мая 2001 года № 384.

1 октября 2003 года – начало деятельности ОАО "РЖД". ОАО РЖД входит в мировую тройку лидеров железнодорожных компаний. Это определяют следующие факторы:

- огромные объемы грузовых и пассажирских перевозок;
- высокие финансовые рейтинги;
- квалифицированные специалисты во всех областях железнодорожного транспорта;
- большая научно-техническая база;
- проектные и строительные мощности.

Учредителем и единственным акционером ОАО "РЖД" является Российская Федерация. От имени Российской Федерации полномочия акционера осуществляет Правительство.

Имущество компании было сформировано путем внесения в уставный капитал ОАО "РЖД" по балансовой стоимости активов 987 организаций федерального железнодорожного транспорта, принадлежащих государству. Размер уставного капитала на 31.12.2018 составил 2 254 029 003 000 руб.

Технические характеристики ОАО "РЖД":

Эксплуатационная длина железных дорог-85,6 тыс. км;

Протяженность электрифицированных линий 43,8 тыс. км

Доля в грузообороте транспортной системы России – 46% (с учетом трубопроводного транспорта).

Доля в пассажирообороте транспортной системы России – 26,4%

Сеть ОАО РЖД имеет эксплуатационную длину железных дорог 86,2 тыс. км., представлена в 77 субъектах федерации. Для России ОАО «РЖД» является символом стабильности и традиций. В едином транспортном комплексе России ведущей компанией является ОАО «Российские железные дороги».

Миссия компании заключается в эффективном развитии конкурентоспособного на российском и мировом рынках транспортного бизнеса, ядром которого

является эффективное выполнение задач национального железнодорожного перевозчика грузов и пассажиров и владельца железнодорожной инфраструктуры общего пользования.

Главные цели деятельности общества – обеспечение потребностей государства, юридических и физических лиц в железнодорожных перевозках, работах и услугах, оказываемых железнодорожным транспортом, а также извлечение прибыли.

Стратегические цели компании:

- увеличение масштаба транспортного бизнеса;
- повышение производственно-экономической эффективности;
- повышение качества работы и безопасности перевозок;
- глубокая интеграция в евро-азиатскую транспортную систему.

Дальнейшее социально-экономическое развитие страны требует от ОАО РЖД не просто замены отработавших срок технических средств, а ускоренного по сравнению с существующими темпами наращивание мощностей железнодорожной инфраструктуры и реализация отложенных стратегических проектов.

Основные цели, задачи, принципы и параметры Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года остаются как никогда актуальными. В соответствии со Стратегией Компания совместно с Институтом экономики и развития транспорта на основе исследования потребностей народного хозяйства и населения, конъюнктуры рынков производства и сбыта, географии грузопотоков, а также финансовых возможностей государства и отрасли уточнила приоритеты развития .

Первое – модернизация существующей сети и замена устаревших технических средств инфраструктурных хозяйств, реконструкция верхнего строения пути и искусственных сооружений.

Второе - наращивание пропускных способностей наосновных и наиболее востребованных направления перевозок: развития Восточного полигона сети

(коренная реконструкция БАМа и модернизация Транссиба, включая выходы из Кузбасского региона).

Внимание к полигону вызвано изменившейся конъюнктурой рынков и переориентацией грузопотоков в порты Дальнего Востока, перспективами развития тяготеющих регионов и внешнеэкономических связей России, а также планами по привлечению на Транссиб транзитного потока между странами АТР и Европой. В стратегической перспективе предполагается специализация Транссиба на транзитных перевозках а БАМа – грузов (при поддержке Инвестиционного фонда РФ уже реализуется проект по развитию участка Комсомольск-на-Амуре – Советская Гресь):

По предварительным оценкам, с учетом ожидаемого роста потребностей экономики в перевозках требуется построить более 4 тыс. дополнительных главных путей и более 100 новых разъездов; почти на 300 станциях удлинить приемо-отправочные пути; электрифицировать более 900 км железнодорожных линий; оборудовать автоблокировкой и диспетчерской централизацией 1,7 тыс. км линий; усилить устройства электроснабжения на участках протяженностью около 6 тыс. км.

ОАО «РЖД» разработало программу развития Восточного полигона сети железных дорог. С целью ликвидации инфраструктурных ограничений разработана программа развития Восточного полигона Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей.

Третье – реализация уже начатых или разворачиваемых проектов строительства новых железнодорожных линий. Необходимо отметить, что строительство новых линий требует не только привлечения средств на новое строительство, но и дополнительных затрат ОАО «РЖД» на соответствующее развитие примыкающих участков существующей железнодорожной сети. Причем указанные затраты сопоставимы с затратами на строительство новых участков.

Четвертое – развитие скоростного и высокоскоростного движения. Стратегия предусматривала формирование полигона скоростного движения на базе

существующих линий протяженностью свыше 10 тыс. км. При этом предполагалось создать скоростные коридоры не только в европейской части страны, но и на Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке. Кроме того, намечалось строительство новых высокоскоростных магистралей общей протяженностью 1, 5 тыс. км (Москва - Санкт-Петербург, Москва – Нижний Новгород и Москва – западная граница).

В Генеральной схеме развития сети железных дорог ОАО «РЖД» на период до 2030 года определены:

- прогнозные объемы грузовых и пассажирских перевозок на основе перспективы социально – экономического развития страны с учетом прогнозной оценки уровней производства основных градообразующих отраслей и развития внешнеэкономических связей;
- организационно-технические мероприятия (оптимизация направления грузопотоков, увеличение скорости движения поездов, организация регулярного обращения поездов повышенных веса и длины и т.д.), направленные на интенсификацию работы сети железных дорог;
- пути поэтапной реализации основных стратегических задач железнодорожного транспорта.

На основе данных об объемных показателях разработаны комплексные мероприятия по развитию инфраструктуры и определены необходимые инвестиции для их реализации.

Перспективные объемы перевозок грузов (по основным показателям грузовой работы) представлены в двух вариантах: минимальном и максимальном.

Минимальный вариант объемов грузовых перевозок соответствует консервативному (энергосырьевому) сценарию развития экономики. Максимальный вариант объемов грузовых перевозок соответствует инновационному сценарию развития экономики, формируемому в качестве целевого для экономической политики.

Стратегия развития инфраструктуры и ликвидации «узких мест» предусматривает реализацию следующих мероприятий:

- интенсификация использования существующих основных фондов, в том числе внедрение тяжеловесного и длинносоставного движения грузовых и пассажирских поездов, увеличение выработки на единицу маневровых операций и т.д.;
- обновление основных фондов по основным хозяйствам: движение, пути и сооружений, электрификации, СЦБ, связи и т.д.;
- оптимальное перераспределение грузо- и пассажиропотоков с учетом формирования преимущественно пассажирских и грузовых направлений;
- развитие инфраструктуры при полном исчерпании ее мощности.

Программа предусматривает не только модернизацию, но и внедрение новых технологий и автоматизацию отрасли, повышение качества транспортного обслуживания и безопасности движения, развитие нормативной базы железнодорожного транспорта, системы менеджмента качества.

4. Управление организацией

Управление железнодорожным транспортом до образования ОАО «РЖД» осуществляло Министерство путей сообщения МПС. МПС руководило сложным железнодорожным хозяйством. В соответствии с Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г. №314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» внесены существенные изменения в систему управления транспортным комплексом страны. В последующих постановлениях Правительства РФ с управлением МПС было образовано единое Министерство транспорта РФ, которое самостоятельно осуществляет нормативно-правовое регулирование, а также разрабатывает и вносит в Правительство РФ проекты Федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента РФ и Правительства РФ.

Государственное управление в сфере железнодорожного транспорта имеет трехзвенную структуру (рис.2):

Министерство транспорта РФ формирует государственную политику нормативную базу в сфере железнодорожного транспорта и в целом транспортного комплекса;

Федеральная служба по контролю и надзору в сфере транспорта осуществляет надзорные функции (прежде всего, обеспечение безопасности при транспорте);

Федеральное агентство железнодорожного транспорта является федеральным органом исполнительной власти, выполняющим функции по оказанию государственных услуг , управлению государственным имуществом, а также правоприменительные функции.



Рис.2 - Структура Министерства транспорта РФ

Основными функциями Федерального агентства железнодорожного транспорта являются:

- организация исполнения федеральных целевых программ в сфере железнодорожного транспорта и федеральной адресной инвестиционной программы;

- издание индивидуальных правовых актов;
- ведение регистров и кадастров в сфере железнодорожного транспорта;

Корпорация – открытое акционерское общество «Российские железные дороги»

- это организация, принадлежащая государству, является юридическим лицом, осуществляющая свою деятельность в соответствии с нормами законодательства и уставом общества; управляемая директивными органами, избранными собственником компании и имеющие права на заключение сделок в пределах, делегированных собственными полномочиями.

Холдинг – это материнская компания и группа дочерних фирм, объединенных общим владением. Холдинг – это совокупность двух или более юридических лиц, указанных холдинговыми отношениями. Под холдинговыми отношениями понимаются отношения по управлению одним из участников холдинга деятельностью других участников.

Холдинг - акционерная компания, владеющая контрольным пакетом акций юридически предприятий для осуществления контроля над ними.

Материнская компания в холдинге разрабатывает общую концепцию развития холдинга, формирует единую стратегию инвестиционной и финансовой деятельности, управляет дочерними предприятиями, осуществляет внешнеэкономическую деятельность.

В настоящее время ОАО РЖД - головная компания Холдинга, владеющая акциями (долями) более 150 дочерних и зависимых обществ (ДЗО).

Организационная модель Холдинга состоит из следующих элементов:

-*Совет директоров ОАО РЖД* и его комитеты -осуществляет общее руководство деятельностьюХолдинга в пределах своей компетенции, обеспечивает проведение политики, направленной на динамичное развитие, повышение устойчивости и прибыльности его работы.

-*Правление компании* - коллегиальный исполнительный орган, состоящий из руководителей ОАО РЖД, обеспечивает проработку предложений по определению приоритетных направлений деятельности Холдинга и перспективных планах его развития, определяет единые корпоративные

политики, нормы, правила и стандарты, разработанные корпоративным центром, контролирует их соблюдение и достижение стратегических целей *бизнес-единиц*.

Президент является единоличным исполнительным органом компании и осуществляет функции председателя правления;

- *совещательные органы*, состоящие из руководителей ОАО РЖД и ключевых ДЗО, обеспечивают выработку предложений по основным направлениям деятельности Холдинга для представления Правлению ОАО РЖД;

- *корпоративный центр* разрабатывает на основе принятых стратегических решений единую корпоративную политику, нормы, правила и стандарты, обеспечивает контроль и анализ исполнения стратегических решений, достижения целей; организует текущее распределение наиболее важных и ограниченных ресурсов; обеспечивает координацию взаимодействия филиалов, ДЗО между собой и с «внешней средой»; организует управление и контроль ДЗО.

- *региональные центры корпоративного управления РЦКУ* (железные дороги) филиалы ОАО «РЖД» входят в корпоративный центр и реализуют часть его функций на региональном уровне.

- *бизнес-блоки*, включающие органы управления ими, *бизнес-единицы* (филиалы, структурные подразделения, ДЗО ОАО «РЖД»), которые несут ответственность за результаты и эффективность хозяйственной деятельности.

Корпоративная структура ОАО «РЖД» включает филиалы и представительства компании, дочерние и зависимые общества, чьи акции и доли были внесены в уставной капитал компании при ее создании.

Материнская организация является субъектом корпоративного управления, обеспечивающим эффективное развитие и целостность корпорации. Материнская организация и организации – участники корпорации имеют развитые производственные структуры, включающие филиалы, отделения, представительства.

Корпоративное управление ОАО «РЖД» (рис.3) - это вид хозяйственного управления, основными функциями которого является гипотетическое планирование развития корпорации по видам деятельности (услуг), обновления и развития видов производства, достижения конкурентных преимуществ на рынке продукции, обеспечения устойчивого роста производительности, совершенствования организационной структуры управления и коммуникационных отношений между её элементами и приведениями их в соответствие с измерениями в сфере производства и создаваемые условия труда.

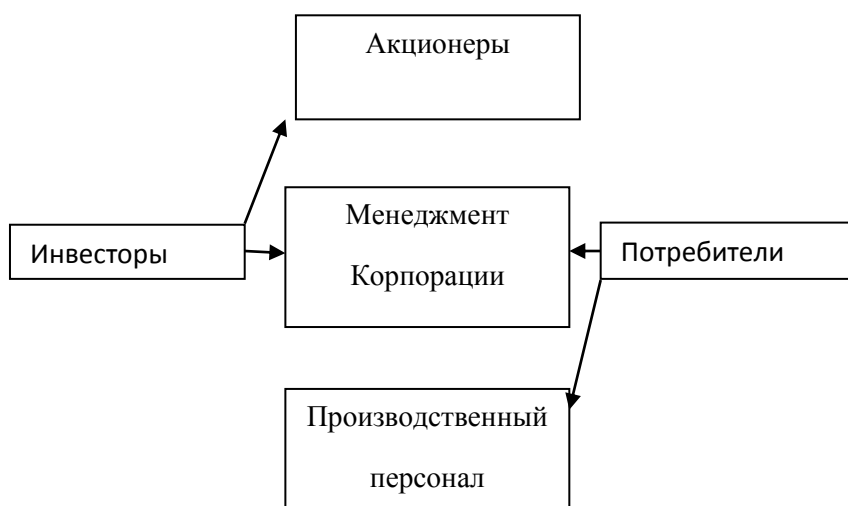


Рис. 3-Участники корпоративного управления

В организационной структуре ОАО «РЖД» можно выделить уровни управления:

- первый – субъекты управления акционерным обществом;
- второй – управляющая (материнская) компания (центр прибыли);
- третий – уровень территориальных *филиалов* – железных дорог, представительств и функциональных филиалов акционерного общества (центр эффективности) и их подразделения. По видам осуществляемой деятельности филиалы компании подразделяются:
- филиалы – железные дороги;

- функциональные филиалы;
- филиалы – перевозочные компании;
- филиалы в области технико – экономической и финансовой деятельности;
- филиалы в области капитального строительства;
- филиалы в области ремонта подвижного состава;
- филиалы в области путевого ремонта;
- филиалы в области информатизации и связи;
- филиалы в области социальной сферы;
- филиалы – проектные бюро;
- иные филиалы.

Основу взаимодействия уровней системы корпоративного управления ОАО «РЖД» составляют: иерархическая подчиненность, внутрикорпоративное планирование хозяйственной деятельности, отчетность, анализ и контроль. Ключевыми элементами организационной структуры управления ОАО «РЖД» являются: охватывающая все уровни управления система бюджетирования хозяйственной деятельности, формирование взаимосвязи между производственными планами и бюджетами, поддержание баланса между источниками финансирования и направлениями расходованием средств.

5. Основная и вспомогательная деятельность, показатели объема и качества работы. Получение дохода с прибылью на железнодорожном транспорте

В соответствии с программой реформирования отрасли 1 октября 2003 года было создано ОАО Российские железные дороги. Виды основной и вспомогательной деятельности ОАО РЖД:

- грузовые перевозки;
- пассажирские перевозки в дальнем и пригородном движении;
- предоставление услуг инфраструктуры;
- предоставление услуг локомотивной тяги;

- предоставление логистических услуг;
- ремонт подвижного состава;
- строительство объектов инфраструктуры;
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР);
- содержания социальной сферы.

Филиалы, структурные подразделения, ДЗО ОАО «РЖД»- это бизнес- единицы, которые выполняют работы и оказывают услуги в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли, а также несут ответственность за эффективность хозяйственной деятельности.

Выполнение работ и/или оказание услуг, объем и качество работы организаций железнодорожного транспорта характеризуется системой экономических показателей.

Количественные (объёмные) показатели используются для оценки перевозочной работы: объем перевезенных грузов и грузооборот, объем перевезенных пассажиров и пассажирооборот, грузонапряженность, приведенный грузооборот.

Продукция транспорта — выполненный объем перевозок грузов и пассажиров — измеряется двумя показателями: количеством перевезенных грузов, тонны нетто и количеством перевезенных пассажиров, млн. пассажиров. Показатель «перевезено грузов» измеряется в тоннах. Исчисляется по дорогам и сети дорог, показывает сумму отправленных и принятых грузов по дороге (сети дорог) для продолжения перевозки.

$$\text{По дороге: } P^D = \sum P_o^D + P_{пр}, \quad (1)$$

где P_o^D — общая масса грузов, отправленных дорогой.

$P_{пр}$ — масса грузов, принятых от соседних дорог назначением на данную или другие дороги.

$$\text{По сети дорог: } P^C = \sum P_o^C, \quad (2)$$

где $\sum P_o^C$ — общий объем отправленного груза по сети дорог.

Показатель «перевезено пассажиров». Отражает общее число отправленных пассажиров и число пассажиров, принятых от других подразделений, предприятий для дальнейшей перевозки.

Показатель «перевезено пассажиров» по дороге определяется по формуле:

$$П^Д = П_о^Д + П_{вв} + П_т, \quad (3)$$

где $П_{вв}$ – число пассажиров, принятых в прямом сообщении для продолжения проезда до станции отчитываемой дороги (ввоз)

$П_т$ – число пассажиров, принятых в прямом сообщении для продолжения проезда на вывоз (транзит)

Показатель «перевезено пассажиров» по сети дорог: $П^С = \sum П_о^С$, т.е. показатель «перевезено пассажиров» равно показателю «отправлено пассажиров».

При производстве своей продукции транспорт совершает *работу*, которая измеряется по грузовым перевозкам и по пассажирским перевозкам показателем грузооборот и пассажирооборот.

Показатель «грузооборот»– это объем транспортной работы в грузовом движении, измеряемой в тарифных тонно×километрах. Грузооборот является обобщающим показателем, используемым для определения потребности в подвижном составе, ремонтной базе, затратах труда, топлива, электроэнергии. Грузооборот измеряется в тонно×километрах, (т×км), и представляет собой сумму произведений массы перевезенных грузов на расстояние (дальность) перевозки.

$$\sum PL = \sum P_i \times L_i, \quad (4)$$

где PL- масса отдельной отправки, т.

L_i – общее тарифное расстояние перевозки отправки, которое складывается из кратчайшего расстояния перевозки отправки по дороге отправления, по дорогам транзита и дороге прибытия.

Грузооборот между дорогами распределяется пропорционально тарифному расстоянию перевозки:

$$\sum PL = \sum P_i \times L_{i(o)} + \sum P_i \times L_{i(t)} + \sum P_i \times L_{i(n)}, \quad (5)$$

где $\sum P_i L_{i(o)}$ – грузооборот дороги отправления, т×км;

$\sum P_i \cdot L_{i(t)}$ – грузооборот дороги транзита, т×км;

$\sum P_i \cdot L_{i(n)}$ – грузооборот дороги прибытия, т×км.

Показатель «грузооборот» по сети дорог определяется по формуле:

$$\sum P^C L = \sum P \times L^D, \quad (6)$$

где $\sum PL^D$ – грузооборот по каждой дороге.

Показатель «пассажирооборот» определяет объем выполненной работы при перевозке пассажиров, измеряется в пассажиро×километрах (пасс.× км.) и представляет собой сумму произведений числа перевезенных пассажиров на расстояние перевозки.

Показатель «пассажирооборот» по дороге определяется по формуле:

$$\sum AL = \sum AL_{пр.} + AL_M + AL_B + AL_{ВВ} + AL_T, \quad (7)$$

где А-число перевезенных пассажиров, пас.;

L-расстояние перевозки, км.;

$AL_{пр.}$ – пассажирооборот, выполненный в пригородном сообщении, пасс.× км

AL_M – пассажирооборот, выполненный в местном сообщении, пасс.× км;

AL_B – пассажирооборот, выполненный при ввозе пассажиров в прямом сообщении, пасс.× км;

$AL_{ВВ}$ – пассажирооборот, выполненный при вывозе пассажиров, пасс.× км

AL_T – пассажирооборот при транзитных перевозках, пасс.× км.

Показатель «пассажирооборот» по сети дорог определяется по формуле:

$$\sum AL^D = \sum PL^D; \quad (8)$$

где $\sum AL^D$ – пассажирооборот по каждой дороге.

Приведенный грузооборот ($\sum PL_{пр}, т \times км$) - это обобщающий показатель, определяющий объем выполненной работы по грузовым перевозкам и пассажирским перевозкам.

Приведенный объем транспортной работы - это сумма показателя «грузооборот» ($\sum PL, т \times км$) и показателя «пассажирооборот» ($\sum AL, пас. \times км$) определяется по формуле:

$$\sum PL_{пр.} = \sum PL + 2 \sum AL \quad (9)$$

где $\sum PL$ - грузооборот, $т \times км$;

$\sum AL$ - пассажирооборот, $пас. \times км$

Объем перевозочной работы транспорта с учетом массы тары перемещаемого подвижного состава измеряется *тонно-километрами брутто*, без учёта массы тары измеряется *тонно-километрами нетто*.

Различают тонно-километры нетто *тарифные* и *эксплуатационные*. Первые определяются исходя из кратчайших расстояний перевозки на основе обработки дорожных ведомостей, вторые по фактически пройденным расстояниям на основе обработки маршрутов машинистов.

Показатель «грузонапряженность» ($Г, т \times км/км$) – это среднее число тонно×километров или приведенных тонно×километров, приходящихся на 1 км эксплуатационной длины.

Определяется как грузооборот, отнесённый к 1 км эксплуатационной длины подразделения сети дорог, выполнившего этот грузооборот. Под эксплуатационной длиной понимают протяженность железнодорожных линий между станциями без учета таких путей, как второй главный, станционные.

$$\Gamma = \sum PL / L_{\text{э}}, \quad (10)$$

где $\sum PL$ – грузооборот подразделения сети дорог, т×км;

$L_{\text{э}}$ - эксплуатационная длина участка пути подразделения, выполнившего грузооборот, км.

Качественные показатели работы. Наиболее важными качественными показателями работы предприятий железнодорожного транспорта, отражающим работу всех основных служб дорог, подразделений и предприятий, являются средняя дальность перевозки 1 т груза, средняя дальность перевозки 1 пассажира, скорость доставки грузов, скорость доставки пассажиров.

Показатель «средняя дальность перевозки 1 тонны груза», ($L^{\text{гп}}$, км)

определяется как общий грузооборот, отнесённый к объёму перевозок груза:

$$L^{\text{гп}} = \frac{\sum PL}{\sum P}, \quad (11)$$

где $\sum PL$ - общий грузооборот, т×км

$\sum P$ – перевезено, т.

Показатель «средняя дальность перевозки одного пассажира» ($L^{\text{пас}}$, км.)

определяется как суммарный пассажирооборот, отнесённый к объёму перевозок пассажиров:

$$L^{\text{пас}} = \sum AL / \sum A, \quad (12)$$

где $\sum AL$ – пассажирооборот за отчетный период, пасс.км.

$\sum A$ – число перевезенных пассажиров, пас.

Показатель «скорость доставки грузов» $V^{\text{гп}}$, км/ч, определяется по формуле:

$$V^{\text{гп}} = \sum PL / \sum PT, \quad (13)$$

где $\sum PT$ - суммарное время, затраченное на перевозку груза, т×час.

Показатель «скорость доставки пассажиров» $V^{\text{пас}}$, км/ч

$$V^{\text{пас.}} = \sum PL / \sum PT, \quad (14)$$

где $\sum PT$ - суммарное время, затраченное на перевозку пассажиров, пас.×час.

К основным экономическим показателям работы транспорта относятся производительность труда, себестоимость перевозок, доходность, прибыль и рентабельность.

Показатель «производительность труда», $P, t \times \text{км}$, определяется объемом произведенной продукции в приведенных $t \times \text{км}$, пас. $\times \text{км}$, приходящееся на одного работника эксплуатационного штата (занятого в перевозочном процессе).

$$P = \sum PL_{\text{пр.}} / \text{Ч}_3, \quad (15)$$

где $\sum PL_{\text{пр.}}$ - приведенные $t \times \text{км}$, пас. $\times \text{км}$

Ч_3 - количество работников эксплуатационного штата, занятых в перевозочном процессе, чел.

Показатель «себестоимость» – отношение расходов предприятия на производство и реализацию единицы продукции.

Себестоимость перевозок (C , коп/10 $t \times \text{км}$) определяется делением эксплуатационных расходов на перевозку к объему выполненной работы по формуле:

$$C = P / \sum PL_{\text{пр.}}, \quad (16)$$

где P - расходы на производство и реализацию единицы продукции, коп.

Показатель «доходы», D , руб., характеризуют денежные поступления от всех видов деятельности организации.

$$D = \sum PL_{\text{пр.}} \times \text{Ц}, \quad (17)$$

где Ц - тариф на услуги транспорта, руб.

Показатель «прибыль», P , руб., представляет собой разность между суммарными доходами дороги или предприятия и эксплуатационными расходами на выполнение перевозок.

$$P = D - R \quad (18)$$

Показатель «рентабельность», R, %, отражает степень эффективности использования ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) организации и определяется отношением прибыли к среднегодовой стоимости производственных фондов организации:

$$R = \Pi / C_{\text{пф}}, \quad (19)$$

где Π - прибыль, руб.;

$C_{\text{пф}}$ - среднегодовая стоимость производственных фондов, руб.

Экономические показатели тесно связаны между собой: с увеличением производительности труда снижается себестоимость, возрастают прибыль и рентабельность перевозок.

6 Инфраструктура организации

Инфраструктура - это система, обеспечивающая общие условия производства материальных благ (услуг , работ) и жизнедеятельности людей.

Инфраструктура экономики представлена следующими видами:

- *общеотраслевая инфраструктура*-это транспорт, связь, сооружения (дороги, мосты, водохранилища и др.), передаточные устройства (линии электропередач, трубопроводы, кабельные линии и др.), системы энергообеспечения (системы водо- и теплоснабжения, трансформаторные подстанции и др.);

-*межотраслевая инфраструктура* обеспечивает определёнными видами услуг формирование и функционирование отдельных отраслевых комплексов или группы отраслей (предприятия военно-промышленного комплекса);

-*отраслевая инфраструктура* железнодорожного транспорта России представлена железнодорожным транспортом общего и необщего пользования, технологическим железнодорожным транспортом.

Железнодорожный транспорт общего пользования – это производственно-технологический комплекс, предназначенный для перевозок грузов и пассажиров, выполнения иных работ (услуг) и состоящий из подвижного

состава, имущества, инфраструктуры. Инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования - это технологический комплекс, состоящий из железнодорожных путей общего пользования и других сооружений, железнодорожных станций, устройств электроснабжения, сетей связи, систем сигнализации, централизации и блокировки, информационных комплексов и системы управления движением и иных обеспечивающих функционирование этого комплекса зданий, строений, сооружений, устройств и оборудования.

Железнодорожный транспорт необщего пользования - это производственно-технологический комплекс, состоящий из железнодорожных путей необщего пользования, сооружений, зданий, строений, а в отдельных случаях – подвижного состава, иное имущество, предназначенный для обеспечения потребностей физических и юридических лиц в работах (услугах) в местах необщего пользования на основе договора или для собственных нужд.

Технологический железнодорожный транспорт организаций расположен на территории организаций и предназначен для производственно-технологических перевозок грузов на внутренних дорогах в пределах территорий организаций (промышленных предприятий, комплексов зданий и сооружений, транспортных служб) и не выходит на дороги общего пользования;

- *внутрипроизводственная инфраструктура* (инфраструктура предприятия) - это подразделения по обслуживанию основного производства, а также социальному обслуживанию коллектива. Соответственно различают производственную и непроизводственную (социальную) инфраструктуру предприятия. Производственная инфраструктура имеет целью обеспечение бесперебойного и эффективного функционирования производственного процесса. Работы по обслуживанию основного производства выполняются вспомогательными подразделениями и обслуживающими хозяйствами: инструментальным, ремонтным, транспортным, энергетическим, складским, службами материально-технического снабжения и сбыта продукции.

Совершенствование производственной инфраструктуры является одним из факторов улучшения деятельности предприятия.

Инфраструктура железных дорог обеспечивает выполнение основной производственной деятельности компании ОАО "РЖД. Управление филиалами и структурными подразделениями инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования осуществляет Центральная дирекция инфраструктуры - филиал ОАО "РЖД"(ЦДИ).

Основными задачами Центральной дирекции являются:

- 1) управление технологическим комплексом инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования (далее - инфраструктура), в том числе обеспечение ее посменной технической готовности к перевозке грузов и пассажиров;
- 2) недопущение на инфраструктуру технически неисправного подвижного состава, машин и механизмов, потенциально создающих риски причинения вреда объектам инфраструктуры и неисполнения графика движения поездов;
- 3) обеспечение безопасности движения поездов, охраны труда, пожарной, экологической и промышленной безопасности.

Центральная дирекция инфраструктуры занимается содержанием инфраструктурных объектов железнодорожного транспорта - пути и искусственных сооружений, СЦБ, устройств электроснабжения, в том числе контактной сети, вагонов. На уровне РЦКУ управление филиалами и структурными подразделениями инфраструктуры: вагонными депо (ВЧД), дистанциями электроснабжения(ЭЧ), пути и сооружений (ПЧ), сигнализации, централизации и блокировки (ШЧ)осуществляет территориальная дирекция инфраструктуры (ДИ).

В Стратегии развития железных дорог России до 2030 года предусматривается повышение хозяйственной и экономической деятельности инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования за счёт проведения следующих мероприятий:

- строительство вторых, третьих и четвёртых путей на основных направлениях, электрификация участков;
- оборудование участков системой автоблокировки;

- развитие станций и узлов, усиление и реконструкция железнодорожных линий, участков железных дорог, формирование обходов транспортных узлов, ликвидация ограничений пропускной способности участков сети, вызванных дефектностью больших искусственных сооружений, путем их реконструкции и строительства новых;
- использование качественных материалов верхнего строения пути, надежных и малообслуживаемых в эксплуатации рельсовых скреплений на железобетонных шпалах с упругим креплением рельсов;
- обновление имеющегося парка путевой техники, внедрение новых путевых машин с повышенной производительностью , позволяющих выполнять возрастающие объёмы путевых работ без снижения пропускной способности ремонтируемых линий;
- внедрение новых мобильных средств и автоматизированных систем для контроля состояния объектов инфраструктуры , обеспечивающих как сокращение эксплуатационных расходов на диагностику, так и повышение её качества.

7. Производственные фонды организации

Материальные ресурсы являются основой деятельности любой организации. Фонды организации классифицируются по назначению и подразделяются на производственные и непроизводственные фонды. К производственным фондам относятся: производственные здания; оборудование; вагоны, локомотивы, устройства путей, устройства СЦБ и связи, устройства экипировки, искусственные сооружения, подъемно-транспортные средства; инструмент и оснастка. Доля основных фондов на предприятиях составляет около 90 %

К непроизводственным фондам относятся: жилые дома, детские сады и учреждения; больницы, некоторые объекты культуры; спортивные

сооружения; объекты общественного питания; санитарно-бытовые здания и др. Доля этой группы основных фондов составляет до 10%.

Совокупность средств производства в виде предметов труда и средств труда составляет производственные фонды организации. Производственные фонды организации делятся на 2 группы:

-основные фонды – это производственные здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, запасные части, инструмент.

- оборотные средства – топливо, экипировочные материалы, сырье, запасные части, детали, денежные средства, незавершенное производство, готовая продукция на складе.

Деление на основные и оборотные произошло по причине разной степени участия этих фондов в производственном процессе, а также по разным способам переноса стоимости фондов в себестоимость продукции.

Основными производственными фондами называются средства производства — средства труда, которые участвуют в производственном процессе многократно (несколько производственных циклов) и, при этом, сохраняют свою форму, размеры и технические возможности для продолжения рабочих процессов. Основные фонды переносят свою стоимость на себестоимость продукции постепенно, по частям, по мере износа, в виде амортизационных отчислений.

Чтобы не затруднять процесс учета основных фондов, условились не включать в их состав предметы труда, срок службы которых менее одного года и стоимостью ниже установленной на текущий момент независимо от срока. Такие основные фонды в процессе учета относятся к оборотным средствам.

Для учета и планирования основных фондов в денежном выражении необходимо, чтобы они определялись как в натуральной форме (количество, штуки, единицы и т.п.), так и в стоимостном выражении с учетом текущих индексаций цен.

Денежный учет необходим для учета основных фондов в процессе производства, планируемого их воспроизводства, для установления степени износа, для начислений амортизации, для расчета себестоимости произведенной продукции, для определения рентабельности предприятий.

По принадлежности *основные фонды подразделяются арендованные и собственные, а по характеру использования – действующие и бездействующие.*

К *действующим основным фондам* следует отнести средства труда, которые способны работать, пригодны к эксплуатации и используются в производственном процессе, даже если в какой-то момент они отставлены от работы (ремонт, передислокация, перерывы и т.п.).

К *бездействующим средствам труда* относятся средства труда, которые находятся в запасе или на консервации.



Рис. 5- Структурная схема основных производственных фондов предприятия

Денежная оценка основных фондов учитывается несколькими видами, так как период их эксплуатации длительный. В течение срока их службы меняются условия эксплуатации, фонды изнашиваются, меняются ценовые показатели. Поэтому применяют несколько видов денежной оценки основных фондов.

Полная первоначальная стоимость — фактические денежные затраты по ценам приобретения, включая все сопутные затраты (доставка, монтаж...).

Первоначальная стоимость или остаточная стоимость — фактическая денежная стоимость, еще не включенная в себестоимость продукции, но уже

уменьшенная на величину износа. Однако по этим показателям учет затруднен, так как за проработанный период стоимостные оценки меняются.

Полная восстановительная стоимость — восстановительная стоимость - стоимость воспроизводства основных фондов в условиях и ценах текущего времени (после очередной переоценки).

Восстановительная остаточная стоимость — восстановительная стоимость с учетом износа, еще не перенесенная в себестоимость продукции.

Балансовая стоимость — стоимость, по которой ведется текущее планирование основных фондов.

Средняя годовая балансовая стоимость основных фондов —

$$\frac{\text{Стоимость фондов на начало года} + \text{Стоимость фондов на конец года}}{2}$$

Ликвидная стоимость — стоимость основных фондов (объекта) в момент окончания срока службы.

8. Износ и амортизация

В процессе работы за длительный период эксплуатации основные фонды постепенно изнашиваются и стареют. Изменяется их техническое состояние, производительность, надежность и т.д.

Наиболее заметен - *физический износ*, в результате действия сил трения, воздействия окружающей среды, а также длительного срока работы. Причем физически стареют даже бездействующие основные фонды. Старея физически, основные фонды теряют часть своей стоимости, равную той величине, которая перешла на стоимость производственной продукции в отчетный период (год). Кроме физического старения основные средства подвержены и моральному старению (износу).

Моральное старение основных фондов может происходить по двум причинам. Первой причиной становится снижение стоимости новых применяемых основных фондов, которые поступают на замену ранее установленных, таких же по техническим параметрам, как и новые. Стоимость новых машин оказывается ниже стоимости таких же старых. Следовательно, старые фонды становятся нежелательными, потому что морально устарели и за них приходится рассчитываться по старой, высокой цене. Такое явление, как уменьшение стоимости машин и оборудования вследствие удешевления их воспроизводства, возникает за счет более совершенной техники и технологии, внедрения нового высокопроизводительного оборудования и других достижений современности.

Второй причиной морального старения основных фондов становится появление новых конструктивных и технических решений с более высокими эксплуатационными показателями, которые дают возможность увеличить объем и качество работ на предприятиях, где они устанавливаются.

Замена основных фондов в процессе производства неизбежна, так как они в любом случае имеют определенный срок службы. Такая замена должна быть организована по плану и к ней необходимо готовить производство и в организационном, и в финансовом плане. Обновление основных фондов — один из факторов ускорения научно-технического процесса и интенсификации экономики страны, отрасли, предприятия. Для приобретения новой техники необходимы денежные средства, которые накапливаются за время эксплуатации основных фондов по частям от их стоимости. Эта часть стоимости основных фондов включается в расходы на производство продукции в виде *амортизации*.

Амортизация выражает в денежной форме износ основных фондов. Часть стоимости, включаемая в годовые расходы, представляет собой *амортизационные отчисления*. В настоящее время в новых нормах оставлены только отчисления на полное восстановление (замену) основных фондов.

Втаблице 1 приведены примерные нормы амортизационных отчислений на некоторые группы основных фондов железнодорожных предприятий.

Норма амортизационных отчислений, А, %, выражается в процентах от стоимости основных фондов и определяется по формуле:

$$A = \frac{C_{\text{бал}} - C_{\text{ликв}}}{C_{\text{бал}} t_a} \cdot 100, \quad (20)$$

где $C_{\text{бал}}$ – балансовая стоимость основных фондов, руб.;

$C_{\text{ликв}}$ – ликвидационная стоимость основных фондов, руб.;

t_a – срок службы основных фондов, лет.

Сумма амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$C_{\text{ам.}} = \text{ОФ}_{\text{ср.}} \times A / 100, \quad (21)$$

где $\text{ОФ}_{\text{ср.}}$ – среднегодовая стоимость ОПФ, руб.

А – норма амортизационных отчислений, %.

Т а б л и ц а 1 - Примерные нормы амортизационных отчислений

<i>Группа и вид основных фондов</i>	<i>Норма амортизационных отчислений, %</i>
<i>Здания с железобетонными каркасами (современные здания депо)</i>	1,2
<i>Здания бескаркасные</i>	2,5
<i>Мосты железобетонные</i>	1,0
<i>Мосты металлические</i>	2,0
<i>Ж,- д. платформы</i>	1,3-2,0
<i>Подкрановые пути</i>	4,2
<i>Земляное полотно</i>	1,0
<i>Смотровые канавы</i>	1,7
<i>Контактная сеть на металлических и железобетонных опорах</i>	2,0
<i>Электротехническое оборудование тяговых подстанций</i>	3,5-4,0
<i>Стенды, установки и специализированное оборудование</i>	10,0
<i>Оборудование контрольных пунктов автотормозов</i>	2,3
<i>Поточно-конвейерные линии для ремонта</i>	6,7

<i>локомотивов</i>	
<i>Станки с числовым программным управлением, автоматы</i>	6,7
<i>Краны на автомобильном ходу</i>	10,0
<i>Разгрузочные машины</i>	12,5
<i>Краны на ж.д. ходу грузоподъемностью более 15 т</i>	5,0
<i>Оборудование автоблокировки</i>	5,0
<i>Оборудование АЛСН</i>	5,0
<i>Электроизмерительные приборы</i>	10,0
<i>Аппараты автоматизации производственных процессов</i>	20,0
<i>ЭВМ</i>	12,5
<i>Электровозы</i>	5,8
<i>Тепловозы</i>	4,0-5,0
<i>Электропоезда</i>	3,6

Амортизационный фонд представляет собой сумму денежных накоплений, состоящую из амортизационных отчислений и предназначенный для обновления основных фондов. Для некоторых видов основных фондов амортизационные отчисления устанавливаются не по сроку службы, а на единицу продукции или объем работы.

9. Оборотные средства

Оборотные средства — вторая часть производственных фондов, которые составляют вместе с основными фондами уставный фонд предприятия.

К *материальным активам* следует отнести производственные запасы, продукцию подсобных хозяйств, малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты и предметы, незавершенное производство, готовую продукцию, расходы будущих периодов и прочие запасы и затраты.

К *финансовым активам* следует отнести расчеты с дебиторами, авансы, выданные поставщикам и подрядчикам, краткосрочные денежные вложения, денежные средства и другие оборотные активы.

Оборотные средства, в зависимости от сферы их функционирования, можно подразделить на две категории: *оборотные фонды и фонды обращения*.

Оборотные фонды представляют собой такие средства производства, которые участвуют только в одном производственном цикле, и поэтому переносят свою стоимость на стоимость продукции полностью.

Фонды обращения включают в себя: готовую продукцию, товары, приобретенные для продажи, продукцию предприятия, находящуюся в пути и еще не оплаченную; денежные средства в кассе и на счетах предприятия в банках; средства в расчетах с потребителями продукции, бюджетом, персоналом и прочие операции (предоставления кредита, займа, расчета за форменную одежду, возмещения материального ущерба).

Оборотные средства, подразделяются по источникам образования на *собственные и заемные*. Собственные оборотные средства — это средства, формируемые учредителем предприятия, они являются уставными, как форма оборотной части уставного капитала.

Рациональное использование оборотных средств позволяет минимально сохранить достаточную их величину, при которой достигается бесперебойное их возобновление в соответствии с заданным объемом работ. Избыток оборотных средств способствует образованию необоснованных запасов и отвлечению средств на непроизводительные затраты. Недостаток оборотных средств тоже мешает нормальной организации работы предприятия. Для нормальной работы предприятия оборотные средства должны быть правильно и точно рассчитаны.

В зависимости от принятой формы снабжения, частоты поставок, скорости доставки и удаленности сырьевой базы на предприятии нормируется страховой или гарантийный запас. Он должен быть таким, чтобы можно было обеспечить бесперебойную работу предприятия. Величина страхового запаса рассчитывается. В основе расчета производственных запасов материалов, сырья, топлива лежат нормы, измеряемые в днях в зависимости от расходов материалов предприятия по среднесуточным расходам (потреблению).

Для характеристики качества использования оборотных средств применяют коэффициент оборачиваемости.

Коэффициент оборачиваемости показывает, сколько оборотов могут совершить оборотные средства за исследуемый или планируемый период

$$K_{об} = \frac{D_p}{C_{об}}, \quad (22)$$

где D_p — доход от реализации продукции за исследуемый (расчетный) период времени, руб.

$C_{об}$ — среднее наличие (остаток) оборотных средств за тот же период.

Скорость оборота (длительность одного оборота)

$$t_{об} = \frac{T}{K_{об}} \text{ дней}, \quad (23)$$

где T — продолжительность периода (расчетного).

Длительность оборота (скорость) показывает через сколько дней возвращаются на предприятия его оборотные средства в виде выручки.

Величина коэффициента оборачиваемости оборотных средств позволяет достаточно полно охарактеризовать и оценить работу предприятия в начале и конце расчетного периода деятельности предприятия и принимать правильные решения.

Структура оборотных средств оказывает решающее влияние на платежеспособность предприятия. От платежеспособности предприятия зависит возможность получения кредитов и других заемных средств.

10. Показатели эффективности использования производственных фондов

Повышение эффективности использования основных фондов и оборотных средств позволяет снизить материальные затраты на единицу продукции сократить парк локомотивов и вагонов, ускорить доставку грузов и пассажиров, , улучшить технико- экономические показатели предприятий.

Для определения уровня, степени эффективности использования фондов предприятия применяется система показателей и оценок.

Основным обобщающим показателем использования основных фондов и нормируемых оборотных средств предприятия является показатель «фондоотдача».

Фондоотдача— количество изготовленной продукции или работ, приходящихся на каждый рубль стоимости производственных фондов. Измеряется этот показатель как в стоимостном, так и в натуральном измерении (т-км на 1 руб.).

$$\Phi = \frac{\sum P l_{\text{брутто}}}{C_{\text{осн}} + C_{\text{об.ср.}}}, \quad (24)$$

где $\sum P l_{\text{брутто}}$ - объем выполненной работы за отчетный период (год);

$C_{\text{осн}}$ - стоимость основных фондов депо (в среднегодовом исчислении);

$C_{\text{об.ср.}}$ - стоимость оборотных средств депо, нормируемых в руб.

Фондоотдача, рассчитанная по прибыли, говорит о *рентабельности* предприятия

$$R = \frac{\Pi}{C_{\text{осн}} + C_{\text{об.ср.}}}, \quad (25)$$

где Π - прибыль предприятия, руб.

Вторым показателем эффективности использования производственных фондов является показатель «*фондоёмкость*».

Показатель «*Фондоемкость*» является величиной обратной показателю фондоотдачи и определяется как отношение среднегодовой стоимости основных фондов к объему выработанной продукции в натуральном или денежном выражении.

Показатель «фондоотдача» оценивает эффективность использования всех производственных фондов организации в целом. Однако существуют и применяются показатели, установленные для отдельных групп основных фондов (показатели использования вагонов, локомотивов и моторвагонного

подвижного состава). Для оценки организации работы станочного оборудования организации применяются такие показатели, как *коэффициент сменности*, коэффициент обновления, коэффициент выбытия и др.

Улучшение использования производственных фондов выражается в росте производительности труда, ускорении оборота средств, в обновлении основных фондов.

Практикой эксплуатационной работы установлены основные направления и пути улучшения использования производственных фондов и фондоотдачи:

- своевременное обновление основных фондов;
- модернизация основных фондов;
- механизация и автоматизация производственных процессов, труда;
- полная загрузка оборудования и сокращение простоев;
- уменьшение количества недействующего оборудования и недействующих основных фондов.

Вопросы для самопроверки к теме 1.1

1. Дайте характеристику транспортной системы России. Назовите сферы эффективного применения различных видов транспорта.

2. Перечислите основные преимущества железнодорожного транспорта перед другими видами транспорта.

3. Назовите показатели эффективности работы железнодорожного транспорта.

4. Что такое инфраструктура железнодорожного транспорта?

5. Что такое основные фонды, их состав и структура?

6. Что такое износ основных фондов? Виды износа.

7. Что называют амортизацией основных средств?

8. Что такое оборотные средства, их классификация.

9. Назовите показатели использования оборотных средств.

Задания для самопроверки к теме 1.1

Задание 1

1. Среднегодовая балансовая стоимость основных фондов составляет 500 тыс. руб., норма амортизационных отчислений равна 6%. Определите годовую сумму амортизационных отчислений на полное восстановление.
2. Стоимость основных фондов на начало планируемого периода 3 млн. руб., среднегодовая стоимость вводимых в действие и поступающих основных производственных фондов в планируемом году составляет 24300 тыс. руб., среднегодовая стоимость выбывающих основных фондов составляет 40500 тыс. руб. Определите среднегодовую стоимость основных производственных фондов на конец планируемого года.
3. Балансовая стоимость основных фондов составляет 20 млн. руб., ликвидационная стоимость основных фондов - 540 тыс. руб. Амортизационный период (срок службы) основных фондов - 15 лет. Определите норму амортизационных отчислений на восстановление.
4. С 1-го марта введены основные фонды стоимостью 240 тыс. руб. Определите среднегодовую стоимость вводимых в действие и поступающих основных производственных фондов.
5. Стоимость основных фондов на начало планируемого периода 3500 тыс. руб., среднегодовая стоимость вводимых в действие и поступающих основных производственных фондов в планируемом году составляет 415 тыс. руб., среднегодовая стоимость выбывающих основных фондов составляет 280 тыс. руб. Определите среднегодовую стоимость основных производственных фондов на конец планируемого года.
6. Составить схему управления ОАО РЖД.
7. Стоимость основных фондов на начало планируемого периода 3 млн. руб., среднегодовая стоимость вводимых в действие и поступающих основных производственных фондов в планируемом году составляет 24300 тыс. руб., среднегодовая стоимость выбывающих основных фондов составляет 40500

тыс. руб. Определите среднегодовую стоимость основных производственных фондов на конец планируемого года.

8. С 1-го ноября выбыло основных фондов на сумму 100 тыс. руб. Определите среднегодовую стоимость выбывших основных производственных фондов.

9. Плановые доходы предприятия составляют 145800 тыс. руб. Среднее наличие оборотных средств 2000 тыс. руб. Определите коэффициент оборачиваемости

10. Определить амортизационные отчисления, если площадь здания 258 м^2 , стоимость 1 м^2 равна 15500 руб., а балансовая стоимость оборудования 1583000 руб.

Наименование	Балансовая стоимость	Норма амортизационных отчислений, %	Сумма амортизационных отчислений
Здания и сооружения		3,9	
Стоимость оборудования		12,8	
Инструмент, приспособление	20000	20	
Итого	-	-	

11. Балансовая стоимость основных фондов составляет 12 млн. руб., ликвидационная стоимость основных фондов - 800 тыс. руб. Амортизационный период (срок службы) основных фондов . .

12. В декабре выбыло основных фондов на сумму 100 тыс. руб. Определите среднегодовую стоимость выбывших основных производственных фондов.

13. Среднегодовая балансовая стоимость основных фондов составляет 45 млн. руб., норма амортизационных отчислений равна 5%. Определите годовую сумму амортизационных отчислений на полное восстановление

14. Среднегодовая балансовая стоимость основных фондов составляет 45 млн. руб., норма амортизационных отчислений равна 5%. Определите годовую сумму амортизационных отчислений на полное восстановление 10 лет. Определите норму амортизационных отчислений на восстановление.

15. С 1-го марта введены основные фонды стоимостью 240 тыс. руб. Определите среднегодовую стоимость вводимых в действие основных производственных фондов.

Задание 2

1. Транспорт, это...

- А) крупная многоотраслевая сфера, включающая все виды грузового и пассажирского транспорта;
- Б) представляет собой связующее звено между производителями и потребителями товаров, продукции, услуг;
- В) все вышеперечисленное

2. Что не относится к преимуществам железнодорожного транспорта

- А) возможность массовых перевозок грузов и пассажиров;
- Б) регулярность перевозок независимо от климатических условий, времени года и суток;
- В) высокая маневренность и подвижность, позволяющая сосредотачивать транспортные средства в необходимом количестве и нужном месте

3. Что не относится к преимуществам автомобильного транспорта?

- А) способность доставки грузов от склада отправителя до склада получателя без дополнительных перевалок в пути следования;
- Б) способность и эффективность доставки грузов небольшими партиями;
- В) низкая безопасность движения и высокий уровень аварийности

4. Ведущим звеном в транспортной системе является ...

- А) железнодорожный;
- Б) автомобильный;
- В) воздушный

5. Средства труда, которые используются в процессе производства длительное время, не меняют своей натуральной формы, переносят свою стоимость на стоимость готовой продукции частями по мере износа, это...
- А) оборотные производственные фонды;
 - Б) фонды обращения;
 - В) основные фонды
6. Средства производства, используемые в процессе производства один производственный цикл, свою стоимость переносят на готовую продукцию сразу и требуют воспроизводства в натуральной форме, это...
- А) оборотные производственные фонды;
 - Б) фонды обращения;
 - В) основные фонды
7. Классификация основных фондов по назначению ...
- А) основные производственные и основные непроизводственные фонды;
 - Б) собственные;
 - В) арендованные
8. Классификация основных фондов по принадлежности...
- А) основные производственные;
 - Б) действующие;
 - В) собственные и арендованные
9. Классификация основных фондов по характеру использования...
- А) основные производственные;
 - Б) основные непроизводственные;
 - В) действующие и бездействующие
10. Стоимость основных фондов по ценам приобретения, включающая доставку, монтаж, установку – это...
- А) первоначальная стоимость;
 - Б) остаточная стоимость;
 - В) восстановительная

- 11.**Стоимость воспроизводства основных фондов по ценам данного периода, это...
- А) первоначальная стоимость;
 - Б) остаточная стоимость;
 - В) восстановительная стоимость
- 12.**Первоначальная стоимость за вычетом износа, это...
- А) первоначальная стоимость;
 - Б) остаточная стоимость;
 - В) восстановительная
- 13.**Предполагаемая стоимость в конце срока полезного использования основных средств за вычетом отдельных затрат по выбытию, это...
- А) первоначальная стоимость;
 - Б) восстановительная;
 - В) ликвидационная
- 14.**Структура основных производственных фондов, это...
- А) здания и сооружения;
 - Б) оборудование и транспортные средства;
 - В) все вышеперечисленное
- 15.**Процесс потери физических и моральных свойств объектов основных средств, это...
- А) срок полезной службы;
 - Б) срок нормативной службы;
 - В) износ
- 16.**Денежная форма износа основных фондов, это...
- А) калькуляция;
 - Б) амортизация;
 - В) срок нормативной службы
- 17.**Часть стоимости основных фондов, включаемая в годовые эксплуатационные расходы, это...
- А) себестоимость;

- Б) фондоотдача;
 - В) амортизационные отчисления
- 18.** Показатель использования основных фондов, показывающий количество изготовленной продукции или работ, приходящихся на каждую денежную единицу стоимости производственных фондов, это...
- А) фондоотдача;
 - Б) фондоемкость;
 - В) фондовооруженность
- 19.** Величина, обратная показателю фондоотдачи, определяется как отношение среднегодовой стоимости основных фондов к объему выработанной продукции в натуральном или денежном выражении, это...
- А) фондоотдача;
 - Б) фондоемкость;
 - В) фондовооруженность
- 20.** Машины, оборудование, здания, сооружения, транспортные сооружения, от величины и технического уровня которых зависит техническая оснащенность предприятия - это...
- А) производственные основные фонды;
 - Б) непроизводственные основные фонды;
 - В) оборотные производственные фонды
- 21.** Средства, составляющие социальную сферу предприятия, это...
- А) производственные основные фонды;
 - Б) непроизводственные основные фонды;
 - В) оборотные производственные фонды
- 22.** Средства, принадлежащие объекту и получающие отражение на его балансе, это...
- А) собственные средства;
 - Б) арендованные средства;
 - В) действующие средства

23. Основные средства, полученные от другого субъекта по договору аренды на установленный срок, это...
- А) собственные;
 - Б) арендованные;
 - В) действующие
24. К оборотным производственным фондам относятся:
- А) предметы труда
 - Б) незавершенное производство
 - В) все вышеперечисленное
25. Работа по перемещению груза, определяется как произведение массы перемещенного груза на расстояние перевозки, это...
- А) объем перевозок грузов;
 - Б) грузооборот;
 - В) отправление грузов
26. Средняя дальность перевозки грузов, это ...
- А) среднее расстояние, на которое перевозится одна тонна груза;
 - Б) тарифное расстояние;
 - В) протяженность участка дороги
27. Показатель, определяемый как сумма произведений числа перевезенных пассажиров на соответствующее расстояние, это ...
- А) перевозка пассажиров;
 - Б) пассажирооборот;
 - В) приведенная продукция
28. Что не относится к производственным фондам в депо?
- А) локомотивы;
 - Б) инструменты и оснастка;
 - В) жилые дома
29. Основные показатели работы железнодорожного транспорта средства, это
- А) грузооборот, пассажирооборот, себестоимость перевозок, доходы, расходы, прибыль, рентабельность, производительность труда;

- Б) скорость движения поездов, оборот вагона, статическая нагрузка;
- В) техническая скорость локомотива, средняя населенность вагона, грузонапряженность

30. Как накапливаются средства в амортизационном фонде?

- А) сразу, после отсрочки;
- Б) постепенно по мере износа, в течение всего срока службы;
- В) при необходимости ремонта или восстановления.

31. Объем перевозок измеряется числом перевезенных

- А) тонн грузов и пассажиров;
- Б) тонн грузов;
- В) пассажиров

32. Что относится к производственным фондам ремонтного депо?

- А) оборудование и транспортные средства;
- Б) инструменты и оснастка;
- В) все перечисленное

33. Какие производственные средства относятся к оборотным?

- А) оборудование и транспортные средства;
- Б) топливо, материалы, быстроизнашивающийся инструмент;
- В) тяговый подвижной состав, здания депо

Тема 1.2 Организация и планирование эксплуатационной работы тягового подвижного состава

Содержание учебного материала

***Основные термины и понятия:** локомотивное хозяйство, основные задачи эксплуатационной работы, классификация участков железных дорог, виды работ локомотивов, учет локомотивов, организация экипировки и технического обслуживания локомотивов, ПТОЛ; организация поездной работы.*

Краткие теоретические сведения

1. Реформирование локомотивного хозяйства

Одним из важнейших подразделений железнодорожного транспорта является локомотивное хозяйство, которое обеспечивает перевозки грузов и пассажиров тяговыми средствами и содержание их в технически исправном состоянии, гарантирующем полную безопасность и точное выполнение графика движения поездов.

С целью совершенствования системы управления компанией и разделения эксплуатационной и ремонтной сфер деятельности для обеспечения эффективности хозяйственно-экономической деятельности холдинга ОАО "РЖД" на базе локомотивного хозяйства созданы Дирекция тяги и Дирекция по ремонту тягового подвижного состава в качестве филиалов ОАО "РЖД".

Дирекция тяги - структурное подразделение ОАО "РЖД", представляющее локомотивное хозяйство, которое призвано обеспечивать на должном техническом уровне эксплуатацию и содержание локомотивов. Основной производственной единицей этого хозяйства является локомотивное депо, которое сооружается на определенных участковых, сортировочных и пассажирских станциях. Локомотивные депо подразделяются на основные депо, служащие местом приписки локомотивов, и оборотные, в которых производится подготовка локомотивов к следованию с поездами в направлении основного депо. В основных депо производится ремонт и техническое обслуживание локомотивов, в оборотных депо имеются пункты экипировки и проведения

локомотивам технического осмотра второго объема (ТО-2) и дома отдыха локомотивных бригад.

Для реализации замысла «полного сервиса» в 2010 году было создано ООО «ТМХ-Сервис» – подразделение ЗАО «Трансмашхолдинг». Модель «полного сервиса» для всего локомотивного парка РЖД предусматривает, что сервисная компания будет единолично нести ответственность за техническое состояние локомотивов на протяжении всего периода их эксплуатации.

С июля 2014 г. весь локомотивный парк Приволжской железной дороги переходит на полное сервисное обслуживание ООО «ТМХ-Сервис». Стратегической целью ООО «ТМХ-Сервис» является обеспечение бесперебойной и безаварийной работы тягового подвижного состава за счет своевременного и качественного ремонта локомотивов, их узлов и деталей. Основные задачи, стоящие перед данной организацией: выполнение программы депоовского ремонта, техническое обслуживание локомотивов независимо от их принадлежности, ремонт и изготовление запасных частей и деталей, повышение эффективности своей хозяйственной деятельности, развитие основных и прочих видов деятельности, направленных на повышение финансовой устойчивости.

Основным направлением деятельности ООО «ТМХ-Сервис» является организация сервисного обслуживания ТПС. Сервисные компании будут осуществлять не только обслуживание, плановый и внеплановый ремонт локомотивов, но и обучать персонал, а также инвестировать технологическое оснащение ремонтных предприятий. При этом РЖД остается собственником всех ремонтных депо и пунктов технического обслуживания локомотивов. В зоне ответственности РЖД остается содержание инфраструктуры депо, ее капремонт и приобретение крупного депоовского оборудования.

2. Структура управления эксплуатационной работой

Вся эксплуатационная работа на железнодорожном транспорте организована в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железных

дорог Российской Федерации (ПТЭ), Инструкции по движению поездов и маневровой работе, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации, приказами и распоряжениями ОАО «РЖД» и другими действующими нормативными документами.

Эксплуатационная работа в локомотивном депо -это организация:

- работы локомотивов;
- экипировки локомотивов;
- технического обслуживания локомотивов;
- работы иотдыхалокомотивных бригад;

При организации эксплуатационной работы должны решаться следующие *основные задачи*:

- обеспечение перевозок грузов и пассажиров;
- обеспечение сохранности грузов;
- обеспечение безопасности движения поездов;
- обеспечение высокой степени эффективности использования ТПС.

Локомотивное депо обязано выдавать под поезда только исправные локомотивы, укомплектованные локомотивными бригадами.

Каждое эксплуатационное депо получает производственное задание — выполнить определенный объем перевозок грузов и пассажиров на *заданном участке железной дороги*.

Поездные локомотивы депо обслуживают поезда в пределах определенного участка железной дороги, на котором расположено данное депо. Границы этого участка определяются исходя из местных географических условий, грузонапряженности, типа и серии локомотивов, заданной провозной и пропускной способности участка, вида тяги и других условий. В основе решения при определении порядка работы принимаются: вид тяги, серия локомотива, средняя норма массы поезда, технические возможности локомотивов.

Принята следующая классификация участков железных дорог, на которых работают локомотивы:

- тяговое плечо;
- участок обращения локомотивов;
- зона обслуживания.

Тяговым плечом называют участок железнодорожного пути, ограниченный основным депо и оборотным депо или пунктом оборота локомотивов. Тяговое плечо может соответствовать участку работы локомотивных бригад, если время непрерывной работы бригад на этом плече не превышает установленной величины (рис. 1).

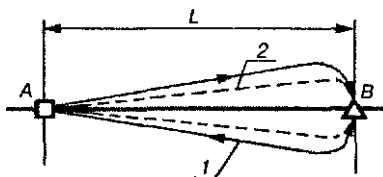


Рис. 6- Схема участка железной дороги «тяговое плечо»

A — станция основного депо; **B** — оборотное депо; **AB** — тяговое плечо, **L**, км;
1 — работа локомотива; **2** — работа локомотивной бригады

Участком обращения локомотивов называют участок железной дороги, ограниченный оборотными депо или пунктами оборота локомотивов и имеющий промежуточные пункты смены локомотивных бригад.

Участок обращения локомотивов состоит из нескольких тяговых плеч, на которых работают локомотивы одного основного депо. Тяговые плечи на участке обращения такой протяженности, что смена локомотивных бригад обязательна, чтобы не допустить превышения норм времени непрерывной работы локомотивных бригад. Поэтому на участке обращения могут быть несколько пунктов смены локомотивных бригад (рис.2).

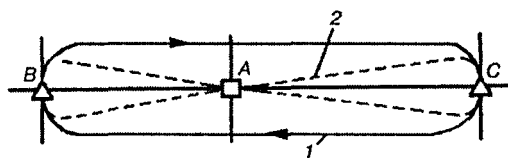


Рис. 7 -Участок обращения локомотивов

Зоной обслуживания называют участок железной дороги, в который входят *несколько участков обращения*, обслуживаемых локомотивами одного или нескольких основных депо на нескольких направлениях железнодорожных линий, работающих по общему графику движения (рис.3).

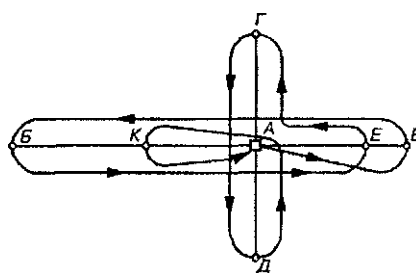


Рис.8- Зона обслуживания

Конкретное выражение этого задания для депо состоит из *суточного плана выдачи локомотивов* для обслуживания грузовых и пассажирских поездов согласно графика движения поездов.

На основании суточных планов выдачи локомотивов под поезда работники участка эксплуатации депо составляют план-графики выдачи локомотивов и графики работы локомотивных бригад.

При разработке рабочих графиков необходимо учитывать работы по снабжению локомотивов экипировочными материалами, а также предусмотреть время для проведения регулярного и качественного технического обслуживания локомотивов.

На территории локомотивного депо локомотив находится в подчинении *дежурного по депо*. Дежурный по депо обязан организовать и проконтролировать своевременность постановки локомотива на текущий ремонт или техническое обслуживание, на экипировку или в отстой. Дежурный

по депо должен следить, чтобы нормы времени на проведение всех технологических операций и простоев не нарушались.

Дежурный по депо должен выдать локомотив на контрольный пост под соответствующий поезд по графику движения. Проследовав контрольный пост депо, локомотив поступает в распоряжение диспетчерской службы.

Организация работы локомотивных бригад является составной частью эксплуатационной работы локомотивного депо. Управленческий аппарат участка эксплуатации в депо организует работу локомотивных бригад: составляется график работы локомотивных бригад, ведется контроль за своевременной явкой бригады на работу, организуется работа с локомотивными бригадами по повышению их квалификации, проверке знаний нормативных документов, обмена опытом. Бригады организуются в колонны, которые возглавляются *машинистами-инструкторами*. В случае изменения плана работы или графика работники участка эксплуатации уведомляют бригаду об изменении времени явки.. Составляя графики работы локомотивных бригад, необходимо учесть организацию отдыха локомотивных бригад и в пунктах оборота, и в основном депо без нарушений требований Трудового Кодекса и других законов Р Ф.

Все работники, организующие эксплуатационную работу, отвечают за эффективное использование тяговых средств в границах установленного участка железной дороги независимо от приписки локомотивов; следят за режимом работы и отдыха локомотивных бригад и не допуская переработки и нарушений отдыха локомотивных бригад.

3. Виды работ локомотивов

Для выполнения задания по перевозкам и маневровой работе локомотивному депо предоставляется парк локомотивов, соответствующий объему работ. *Локомотивный парк в распоряжении депо*— это все приписанные к депо локомотивы (за исключением локомотивов запаса ОАО «РЖД», резерва дороги

и сданных в аренду другому предприятию или другому депо). Локомотивы, приписанные к основному локомотивному депо, выполняют разные виды работ: перевозка пассажиров, перевозка грузов, работа с вывозными поездами, работа с передаточными поездами, хозяйственная работа, маневровая работа.

Парк локомотивов, который требуется для заданного объема перевозок, определяет необходимую мощность и техническую вооруженность всех участков локомотивного депо, необходимый штат депо, потребность депо в энергетике и объеме материальных затрат. Поэтому расчет потребности в локомотивном парке становится ключевой задачей. В настоящее время разработано несколько методик расчета необходимого парка локомотивов. Потребность парка локомотивов определяется отдельно для выполнения каждого вида работ:

- для грузовых перевозок;
- для пассажирских перевозок;
- для передаточной работы;
- для маневровой работы;
- для работы с вывозными и хозяйственными поездами.

В этих работах принимают непосредственное участие и временно прикомандированные локомотивы из других депо.

Все приписанные к локомотивному депо локомотивы и другой тяговый подвижной состав образуют приписной парк локомотивов, который называется *инвентарным парком депо*.

Инвентарный парк депо может измениться по численному составу, по типам и сериям локомотивов. Инвентарный парк *пополняется* новыми локомотивами при увеличении объема перевозок, при замене вида тяги на участке обращения. Из числа приписанных локомотивов *исключаются* локомотивы из-за непригодности к работе по техническому состоянию, а также переданные другим локомотивным депо или предприятиям.

Каждый локомотив приписного парка должен иметь Технический паспорт. В паспорте имеются все основные технические характеристики локомотива, год

постройки и завод-изготовитель, регистрируются все виды и место выполненных ремонтов, пробеги, проведенные модернизации и изменения конструкции узлов и агрегатов и другого оборудования. Технический паспорт—это основной документ для учета приписных локомотивов и их состояния. При передаче локомотива другим депо или предприятиям, отправке в ремонт на завод или другое депо вместе с локомотивом посылается и его технический паспорт. В настольном журнале дежурного по депо фиксируется время снятия или зачисления на учет, время перехода из одного состояния в другое, из одного парка в другой.

Учет локомотивов осуществляют локомотивные депо дороги по типам локомотивов: электровозам, тепловозам, паровозам, электросекциям, автомотрисам.

Инвентарный учет локомотивов ведется в физических единицах, документом учета служит технический паспорт. При учете наличия локомотивов различают:

- списочный (инвентарный) парк —это все локомотивы, числящиеся на балансе дороги (депо), имеющие ее инициалы, независимо от технического состояния.
- наличный парк= списочный парк + временно прикомандированные — откомандированные локомотивы.
- парк в распоряжении дороги = наличный парк — локомотивы вне распоряжения дороги (аренда, запас ОАО «РЖД»).

Парк в распоряжении дороги (депо) обеспечивает ее перевозочную работу.

Парк подразделяется на

А) эксплуатируемый— локомотивы, занятые на всех видах работ.

Б) неэксплуатируемый — локомотивы, находящиеся в ремонте и его ожидании, ожидающие исключения из инвентарного парка по техническому состоянию, находящиеся в резерве.

Численность парка локомотивов каждой категории характеризуется на отчетный момент времени и за отчетный период числом локомотивов в среднем за сутки. В настольном журнале дежурного по депо учитываются

эксплуатируемый и неэксплуатируемый парки, находящиеся в распоряжении депо. По каждому локомотиву фиксируется время постановки в эксплуатируемый парк, время исключения, число часов простоя в эксплуатируемом парке. Учет ведется в локомотиво – часах.

На основе данных журнала дежурного по депо за каждые сутки получают бюджет времени каждого локомотива, а также всего наличного парка с распределением по видам работы и нерабочего состояния.

Среднесуточное наличие локомотивов по каждой учетной категории определяется на основе ежедневного бюджета времени путем деления общего числа локомотиво- часов на 24 (24 – число часов в сутках).

Среднесуточная величина парка локомотивов больше суток определяется по формуле:

$$\Lambda = \frac{\sum \Lambda \text{Ч}}{24 \text{ДК}} = \frac{\sum \Lambda \text{С}}{\text{ДК}} \quad (26)$$

где $\sum \Lambda \text{Ч}$ – ЛОК · ЧАС

ДК – календарные дни.

$$\sum \Lambda \text{С} – \text{ЛОК}_{\text{сут}}, \quad \sum \Lambda \text{С} = \frac{\sum \Lambda \text{Ч}}{24}$$

Строгий и точный учет состояния локомотивного парка позволяет управленческому аппарату наиболее эффективно организовать эксплуатацию локомотивов в депо и на дороге.

4.Способы обслуживания поездов локомотивами

При организации эксплуатации локомотивов используют два основных способа обслуживания поездов локомотивами.

1. *При плечевом способе* локомотив, вышедший из основного депо, обслуживает поезд до пункта оборота, где отцепляется от поезда, при

необходимости, экипируется, прицепляется к поезду обратного направления и следует с ним до станции основного депо. На станции основного депо локомотив отцепляется от поезда и заходит в основное депо для выполнения необходимых запланированных технических и технологических мероприятий и смены локомотивных бригад. После этого локомотив вновь готов к выдаче для ведения поезда по тому или иному тяговому плечу(рис.9).



Рис. 9 -Плечевой способ обслуживания поездов.

Плечевой способ применяется:

- когда основное депо расположено в районе сортировочной станции, где производится расформирование поездов и поездной локомотив отцепляется от поезда. Это время используется для выполнения технического обслуживания и текущего ремонта или экипировки, также для смены локомотивных
- когда к основному депо примыкает лишь одно тяговое плечо (один участок обращения) или несколько тяговых плеч и при этом коэффициент транзитности поездов по станции основного депо очень мал.

2. При кольцевом способе обслуживания поездов локомотив, выданный под поезд, работает на участках обращения без захода в основное депо. На станциях оборотных депо производится оборот локомотива по станции и перецепка локомотива к поезду обратного направления, при необходимости организовывается смена и отдых локомотивных бригад.

Экипировка и техническое обслуживание локомотивов организовано на станциях оборотных депо, пунктах оборота или на приемоотправочных путях станции основного депо без отцепки от состава. В основное депо локомотив заходит для выполнения очередного планового вида текущего ремонта или ТО-Зисмены локомотивных бригад (рис.10).

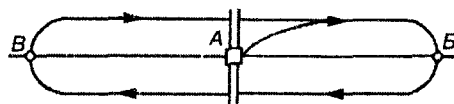


Рис.10 - Кольцевой способ обслуживания поездов локомотивом

Кольцевой способ обслуживания применяется когда основное депо работает на двух и более участках обращения и при этом коэффициент транзитности потока поездов по станции основного депо достаточно велик.

При организации работы локомотивов в зоне обслуживания на участках большой протяженности и сложной географии путей локомотивы могут выполнить несколько поездок разными способами: и плечевым, и кольцевым.

5.Организация экипировки локомотивов

Экипировка— комплекс технических операций по снабжению локомотивов и моторвагонного подвижного состава песком, смазочными и обтирочными материалами, топливом, охлаждающей водой для нормальной работы агрегатов, а также подготовка ТПС к очередному рейсу (обмывка, обдувка и механическая очистка деталей ходовой части и кузова внутри и снаружи).

При выполнении экипировки, совмещенный с ТО-2 пункт экипировки, т.е. все экипировочное хозяйство, максимально совмещаются по месту и выполняются они параллельно по времени в соответствии с разработанными в депо графиками технологического процесса. Графики утверждаются в управлении дороги.

Продолжительность каждой операции зависит от технической оснащенности пунктов экипировки, типа и серии локомотивов, а также от установленных ОАО «РЖД» норм.

Примерная продолжительность работ по экипировке локомотива приведена в таблице 2.

Таблица 2- Примерная продолжительность работ по экипировке локомотива

Вид экипировки	Продолжительность экипировки, мин	
	Электровозы	Тепловозы
Полная, совмещенная с ТО-2	60-90	60-72
Полная без ТО-2 и без обмывки	20-30	30-35
Частичная:		
в депо	15-20	20-25
на приемоотправочных путях		
станции	10-15	12-15

Экипировочные устройства располагаются на территории депо, но некоторые из них (раздаточные устройства) могут быть установлены на приемоотправочных путях станции.

Для экипировки поездных, маневровых и хозяйственных локомотивов, работающих и обслуживающих только станцию, экипировочные устройства располагаются в основном депо, территория которого примыкает к территории станции. Эти же устройства обслуживают локомотивы после осмотра и текущего ремонта.

Электро- и дизель- поезда снабжаются песком, топливом, смазочными и обтирочными материалами, а также дистиллированной водой для аккумуляторных батарей, водой для заправки баков вагонов. Одновременно выполняются дезинфекция, дезинсекция, влажная уборка вагонов на специальных путях.

При экипировке *транзитных поездов* экипировка локомотивов может быть выполнена с отцепкой или без отцепки от состава, для чего экипировочные (раздаточные) устройства располагаются в соответствующем месте, чаще всего в одной из горловин станции на приемоотправочных путях.

При экипировке в пунктах оборота или оборотном депо комплекс экипировочных устройств размещают на открытых площадках с оборудованными стойлами, со смотровыми канавами. Комплекс должен обеспечивать возможность полной экипировки. График ресурсосберегающей

технологии выполнения работ по полной экипировке тепловозов пункта экипировки локомотивного депо (с использованием местных, более прогрессивных норм времени) представлен в таблице 3

Таблица 3- График технологического процесса экипировки тепловоза

Операции полной экипировки	Продолжи- тельность, мин	Время, мин						
		5	10	15	20	25	30	35 и т.д.
Осмотр, приемка и сдача односекционного тепловоза локомотивной бригадой	30							
Набор смазки	5							
Снабжение дизельным топливом	13							
Заправка охлаждающей водой	10							
Смазка тепловоза	15							
Догрузка песочниц	8							
Запись в журнал экипировки	2							
Общее время простоя тепловоза	30							

Целесообразно совмещать указанные работы с выполнением технического обслуживания тягового подвижного состава.

6.Оборудование пункта экипировки

В экипировочном хозяйстве должны быть производственные и служебно-бытовые помещения. Экипировочное хозяйство должно быть вблизи хозяйства всего локомотивного депо, чтобы сократить пробег локомотивов до минимума по деповским путям

Экипировочные устройства имеют в своем составе:

— устройства для складирования и транспортировки сырого песка с подъездными путями и средствами разгрузки;

- устройства для приготовления сухого песка и подачи его в специальные емкости для наполнения и хранения;
- устройства для подачи песка на локомотивы;
- емкости и резервуары для хранения топлива и смазочных материалов;
- устройства для слива топлива из цистерн в емкости-хранилища;
- устройства для подачи топлива на локомотивы;
- устройства для подогрева топлива и раздачи;
- смотровые канавы;
- устройства для очистки, обмывки и обдувки;
- поворотные устройства для ТПС;
- устройства для приготовления воды для аккумуляторных батарей;
- площадки для осмотра крышевого оборудования;
- устройства для слива, хранения и подогрева дизельного топлива;
- устройства для приготовления охлаждающей воды для дизелей.

. На территории ПТОЛ или экипировочного хозяйства оборудуются стационарные или передвижные механизированные участки наружной очистки ТПС и внутренней уборки вагонов дизель-поездов и МВПС.

Все перечисленные экипировочные устройства можно объединить в отдельные группы, которые показаны на рисунке 11.

Для организации экипировки на приемоотправочных путях станции экипировочное хозяйство должно иметь дополнительные устройства специальных трубопроводов песка и топлива. Экипировка МВПС и ДП производится на других, специальных, путях, так как при их экипировке используются достаточно опасные и вредные средства при влажной и газовой обработке, обмывке ходовых частей и салонов вагонов. Кроме стационарного варианта экипировочного хозяйства локомотивное депо может применить передвижной вариант организации экипировки — экипировочный поезд, способный экипировать до 30 локомотивов с затратой времени не более 30-35 мин на каждый локомотив. В состав экипировочного поезда включаются одна-две цистерны с дизельным топливом, 2 вагона-пескораздатчика, вагон с запасом

смазочных материалов, вагон с насосными и силовыми установками и служебный вагон. Экипировочный поезд снабжается запасом необходимых экипировочных материалов один раз в сутки на стационарных пунктах экипировки

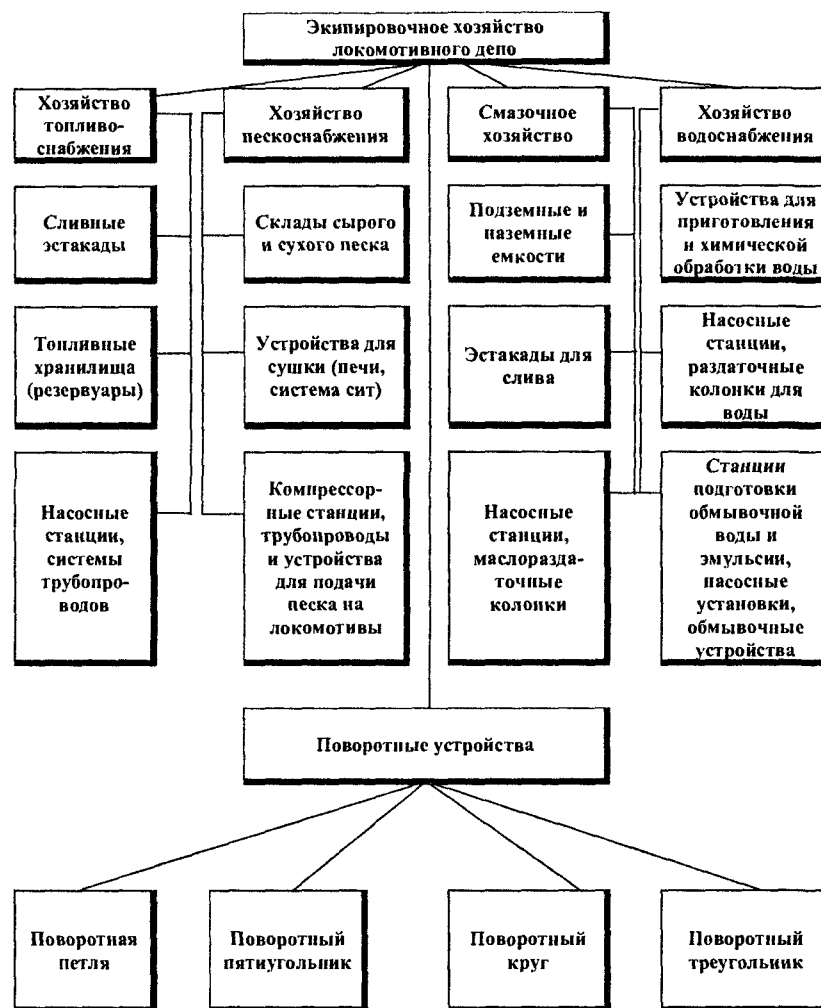


Рис.11- Структура экипировочного хозяйства

7.Выбор места размещения комплекса экипировочных устройств

Выбор места размещения комплекса экипировочных устройств на участке работы локомотивов депо производится на основании расчетов с учетом размера движения, профиля пути, климатических условий, видов тяги.

Основным параметром, определяющим место расположения пункта экипировки, является величина наибольшего пробега локомотивов между очередными заправками локомотивов топливом и песком.

Величина этого пробега зависит от удельного расхода топлива и песка. Эти параметры зависят от весовой нормы поезда, профиля пути, заданных параметров движения и вида тяги на данном участке обращения.

Расчет ведется по упрощенной формуле:

$$L_{\Pi} = \frac{0,9 E_{\Pi} 10^6}{Q_{\text{бр}} H_{\Pi}}, \text{ км}, \quad (27)$$

по песку:

где E_{Π} — вместимость песочных бункеров локомотивов м^3 ;

$Q_{\text{бр}}$ - масса поезда брутто, т;

H_{Π} - норма расхода песка на каждый т-км, м^3 ;

0,9 - коэффициент, учитывающий расходную часть бункера для работы локомотива в движении (оставшаяся часть — 0,1 — страховой запас песка в песочных бункерах локомотива для передвижения локомотива по станционным путям и для станционных маневров).

Определяется величина максимально возможного пробега по запасу топлива по формуле:

$$L_{\text{Т}} = \frac{0,9 E_{\text{Т}} 10^4}{Q_{\text{бр}} H_{\text{Т}}}, \text{ (км)}, \quad (28)$$

где $E_{\text{Т}}$ — общая вместимость топливных баков на локомотиве, кг;

$H_{\text{Т}}$ — норма расхода топлива на единицу продукции, ткм брутто, кг

Определив межэкипировочный пробег по топливу и песку, для окончательного решения выбирают меньший результат.

8 Состав и обязанности экипировочных бригад, требования охраны труда, графики экипировки

Пункты экипировки, как и ПТОЛ, работают круглосуточно. Работники пункта объединены в бригады. Экипировочные бригады работают посменно, продолжительность смены 12 ч. В среднем каждая экипировочная бригада за смену должна обслужить 20-25 локомотивов. (Если в среднем на каждый локомотив тратится по 30-35 мин, это значит, что за каждый час работы экипировочная бригада обслужит два локомотива, а, следовательно, за 12 ч).

Численность рабочих пункта экипировки зависит от количества локомотивов, которые экипируются в сутки, перечня экипировочных операций, разработанного графика технологического процесса экипировки в соответствии с местными условиями и уровнем технического оснащения и числа позиций. Расчет численности занятых на экипировке работников можно выполнить по формуле:

$$Ч_{\text{яв}}^{\text{эк}} = \frac{M_{\text{эк}} q_{\text{эк}} \cdot 365}{\Phi}, \quad (29)$$

где $M_{\text{эк}}$ – число локомотивов, экипируемых за сутки;

$q_{\text{эк}}$ – трудоемкость одной экипировки, чел-ч;

Φ – годовой фонд рабочего времени явочного рабочего, ч.

Из общего числа работников комплектуются 3-4 сменных экипировочных бригады или более, если программа экипировки в сутки велика. При совмещении экипировки с ТО-2 некоторые технические операции выполняют рабочие бригады технического обслуживания, поэтому затраты на совмещенную экипировку несколько меньше, чем при организации самостоятельной, т.е. не совмещенной экипировки. К таким операциям относятся долив воды в аккумуляторные батареи, устранение некоторых неисправностей и другие операции.

Практика эксплуатационной работы и организация снабжения локомотивов экипировочными материалами показала, что при необходимости экипировки 50 единиц в сутки численность экипировочной бригады составляет до 9 чел.

В состав сменной экипировочной бригады входят рабочие всех специальностей (экипировщик локомотивов, машинист пескоподающей установки, машинист скребковой лебедки, машинист компрессорной установки), работающие на экипировочном пункте и в экипировочном хозяйстве локомотивного депо. Возглавляется экипировочная бригада бригадиром пункта экипировки, он выполняет общее руководство и несет ответственность за качество работы.

В состав экипировочных бригад могут быть включены дополнительно сливщики-разливщики нефтепродуктов, раздатчик нефтепродуктов, эмульсовар. Этот дополнительный контингент включается в экипировочную группу работников, когда на балансе депо находятся склады топлива.

В среднем трудоемкость экипировки одного двухсекционного тепловоза обычно не превышает 4-5 чел-ч, а с учетом работников топливных складов 6-7 чел-ч. Для электровозов время экипировки меньше (без набора топлива), поэтому и затраты труда на единицу экипировки на 25-35% меньше.

9. Организация технического обслуживания локомотивов

Время между текущими ремонтами — достаточно большой период, за который локомотив выполняет большую работу и по объему и по времени. Чтобы в этот период локомотив работал надежно, организована система технического обслуживания. Этой системой устанавливается несколько видов ТО, которые выполняются локомотивными бригадами во время поездок и длительных стоянок на станциях и специальными бригадами работников в депо.

Локомотивные бригады выполняют ТО-1 — техническое обслуживание локомотива первого объема. Объем и порядок выполнения этих работ

установлен и зафиксирован действующими инструкциями ОАО «РЖД» и местными технологиями в соответствии с типом, серией локомотива, выполняемой работой и другими местными условиями.

Работы по ТО-1 проводятся во время стоянок на промежуточных и конечных станциях. Перечень работ по ТО-1 должен быть помещен в кабине машиниста.

Прикрепленные локомотивные бригады могут принимать участие и в работах ТО-2 вместе с комплексной бригадой ТО-2, а также могут выполнять работы по снабжению локомотива экипировочными материалами.

Для выполнения технического обслуживания ТО-2 создаются отдельные подразделения — *Пункты технического обслуживания локомотивов(ПТОЛ)*. Свою работу они согласовывают с программой ремонта локомотивов, приписанных к основному локомотивному депо, и, таким образом, являются одним из подразделений этого основного депо, его филиалом.

Работу ПТОЛ возглавляет начальник ПТОЛ или старший мастер ПТОЛ. В штате работников ПТОЛ организовываются комплексные бригады во главе со сменными мастерами. Состав по количественному и профессиональному составу рассчитывается и комплектуется в зависимости от объема работы (количества ТО-2 за сутки, месяц и т.д.), правил ремонта и инструкций по техническому обслуживанию в соответствии с действующими нормативными документами ОАО «РЖД».

Локомотивные депо на основании нормативных документов ОАО «РЖД» разрабатывают *технологические карты и графики проведения ТО-2*, которые утверждаются начальником депо.

Периодичность проведения ТО-2 устанавливается теми же документами и утверждается начальником дороги в пределах:

- для грузовых локомотивов не более чем через 72 ч;
- для пассажирских локомотивов — не более чем через 48 ч;
- для маневровых, вывозных и хозяйственных — около 120-168 ч

Продолжительность выполнения ТО-2:

для пассажирских локомотивов и МВПС установлена равной 2 ч,

для грузовых — двухсекционных локомотивов — 1,2 ч, для трехсекционных — 1,5 ч; при большей секционности продолжительность ТО-2 увеличивается на 0,5 ч на каждую секцию.

Для остальных серий — 1 ч.

Локомотивы, стоящие на ТО-2, числятся в эксплуатационном парке. Если по причине большого объема работ или обнаруженных неисправностей простой на ТО-2 увеличивается, локомотив переводится в ремонтный парк на внеплановый ремонт и исключается из эксплуатационного парка.

В каждом депо эти данные корректируются и утверждаются начальником дороги и депо в зависимости от технического состояния ТПС, условий и интенсивности работы локомотива, от имеющегося оборудования и возможностей депо.

Объем работ на ТО-2, которые должны быть выполнены обязательно, устанавливаются Правилами ремонта и утвержденными Указаниями и инструкциями ОАО «РЖД».

Развивающееся диагностирование ТПС в основном приурочивается и, по возможности, совмещается с проведением ТО-2. При проведении диагностики определяется общее техническое состояние локомотива и осуществляется контроль параметров работы узлов и агрегатов и систем локомотива. Для проведения такой диагностики необходимо наличие соответствующего оборудования и разработанных технологий, которые нужно иметь на ПТОЛ.

В объем обязательных работ ТО-2 включаются и работы по устранению отмеченных в бортовом журнале локомотива ТУ-152 неисправностей или сбоев в работе, записанных локомотивной бригадой во время эксплуатации локомотива.

Суточную программу технического обслуживания поездных локомотивов можно определить для эксплуатируемого парка локомотивов по формуле:

$$M_{\text{ТО-2}} = \frac{M_{\Sigma}}{t_{\text{ТО-2}}} - M_{\text{ремВЛ}}, \quad (30)$$

где $M_{\text{Э}}$ – эксплуатируемый парк локомотивов в депо, лок.;

$t_{\text{ТО-2}}$ – периодичность выполнения ТО-2 в сутки, час;

$M_{\text{ремВП}}$ – количество ремонтов и обслуживания высшего порядка, единиц/сутки.

Качество и обязательная регулярность проведения технического обслуживания локомотивов совместно с развивающимся диагностированием позволяют продлить «техническую жизнь» локомотива.

10. Состав и обязанности бригад ТО-2, требования охраны труда

Численный состав бригад слесарей ПТОЛ определяется по количеству локомотивов, поступающих по графику на ТО-2 одновременно, и трудоемкости ТО-2.

Минимальный состав бригады — 6 слесарей на одну серию тепловоза или 6-осный электровоз; 8 слесарей на 8-осный электровоз; 2 слесаря на одну секцию МВПС.

Численность рабочих для выполнения программы ТО-2 может быть определена и самым простым способом по формуле:

$$n_{\text{яв}} = \frac{M_{\text{ТО-2}} \cdot q_{\text{ТО-2}}}{\Phi} \quad (\text{в годовом исчислении}), \quad (30)$$

где $q_{\text{ТО-2}}$ — трудоемкость выполнения работ в ТО-2, в чел-ч;

Φ — годовой фонд рабочего времени (явочного рабочего).

Трудоемкость ТО-2 может быть принята (установлена по депо) примерно в следующих пределах:

- на одну секцию 2ТЭ116 — 6,95 чел-ч;
- на тепловоз ТЭП60 — 6,75 чел-ч;
- на тепловозы 2ТЭ10, 2ТЭ10Л, ТЭП10 — 5,6-10 чел-ч;

Трудоемкость выполнения ТО-2 обслуживания с учётом коэффициента работы на 2-х и более дорогах электровоза серии ЭП-1- 7,72 чел × ч.;

При техническом обслуживании и экипировке тягового подвижного состава возникают следующие опасные и вредные факторы:

- опасность возникновения пожара;
- опасность поражения электрическим током;
- опасность падения с высоты;
- опасность вдыхания кварцевой пыли;
- опасность загрязнения кожных покровов и одежды работающего.

Все операции экипировки и ТО-2 производятся в соответствии с Распоряжением ОАО РЖД №2753р. от 29.12.12 «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации локомотивов в ОАО РЖД» и требуют от всех участников процесса строгого соблюдения правил техники безопасности, пожарной безопасности и сохранения экологического равновесия вокруг этих предприятий.

11. Принципы размещения пунктов технического обслуживания локомотивов. Оборудование ПТОЛ

Здание ПТОЛ представляет собой здание промышленного типа. Каркасный вариант, при котором опоры несут все нагрузки от перекрытий и установленного подъемного оборудования. Шаг опор стандартный — 6 м. Поэтому длина здания выбирается кратной 6. При расчете длины учитывается объем (количество ТО-2 в сутки), серия и тип локомотива (длина локомотива) и торцевые проходы и проезды.

Для проведения ТО-2 двухсекционных локомотивов минимальная длина здания составляет 42-48 м. Ширина здания ПТОЛ тоже стандартная и составляет 24 м. Ширина рассчитана на организацию и оборудование трех стойловых путей. В междупутье сооружаются высокие платформы, предусматривающие возможность выполнения кузовных работ, входа в кабину локомотива и возможность доступного обслуживания крышевого оборудования

локомотива. Пункт технического обслуживания (ПТОЛ) и экипировки двухсекционных локомотивов представлен на рисунке 12.

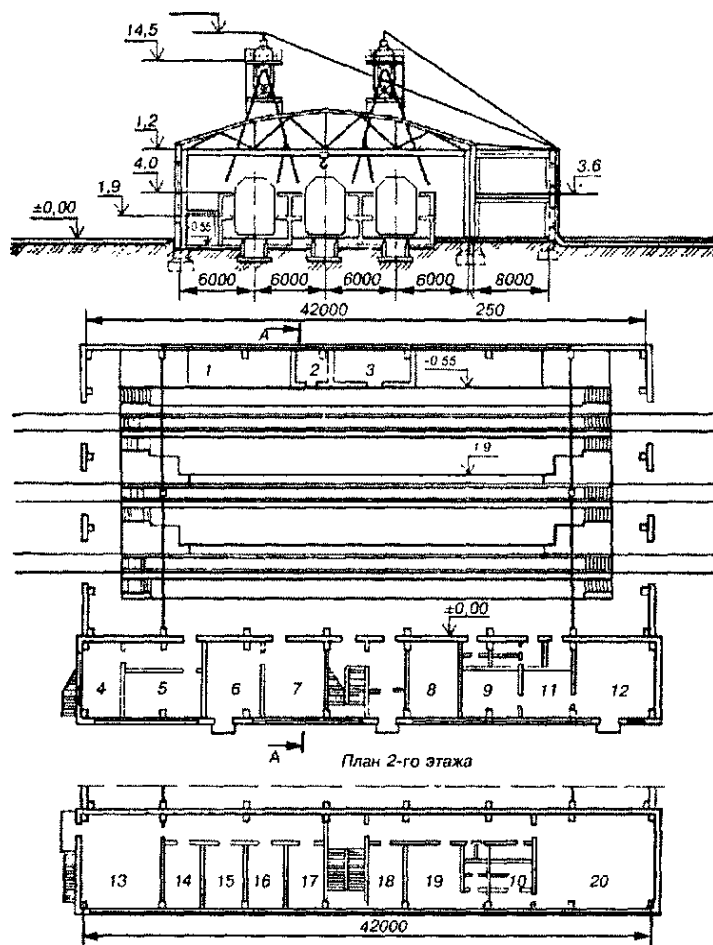


Рис. 12- Пункт технического обслуживания (ПТОЛ) и экипировки двухсекционных локомотивов:

1 — стойловая часть; 2 — зарядная аккумуляторных батарей; 3 — генераторная; 4 — комната дежурного по депо; 5 — комната локомотивных бригад; 6 — кладовая запчастей; 7 — мастерская; 8 — водоприготовительное отделение; 9 — кладовая обтирочных материалов; 10 — санузел; 11 — раздаточная масел; 12 — кладовая масел; 13 — буфет; 14 — кабинет начальника; 15 — комната экипировщиков и слесарей; 16 — комната расшифровщика скоростемерных лент; 17 — лаборатория; 18 — фонари; 19 — женский гардероб; 20 — мужской гардероб

Пункты технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ) должны располагать необходимой технологической оснасткой, инструментом, запасом материалов и запчастей. Номенклатура и количество устанавливаемого

оборудования, приведенного в таблице 4, должны приниматься согласно типовым табелям основного, подъемно-транспортного, станочного и технологического оборудования, стендов, приспособлений для локомотивных депо. При этом учитывается объем обслуживания, вид и серия обслуживаемого локомотива.

Таблица 4–Номенклатура оборудования участка ТО-2

Наименование оборудования	Количество, ед.
Выпрямитель сварочный многопостовой ВДМ 1201	1
Кран-балка (0,5 т.)	2
Сварочный аппарат	2
Пост для зарядки аккумуляторных батарей	2
Дистиллятор	1
Установка топливо - раздаточная 1УТЭД	4

ПТОЛ размещается на территории основного депо или на территории оборотных депо. Выбор места размещения ПТОЛ зависит от возможной величины пробега, длины тяговых плеч, способа обслуживания поездов локомотивами. Кроме того, ведется расчет межэкипировочного пробега. Анализ этих данных ложится в основу принимаемого решения о выборе места размещения ПТОЛ и экипировочного хозяйства.

12. Организация поездной работы

Работа всех подразделений железных дорог подчинена единому документу — графику движения поездов. Эксплуатационная работа локомотивов организуется на основе графиков движения поездов.

График движения поездов — закон для всех работников железнодорожного транспорта. Точное исполнение графика движения поездов является одним из важнейших показателей работы участников, обеспечивающих движение поездов.

В ПТЭ указано, что график движения поездов должен обеспечивать:

- выполнение плана перевозок грузов и пассажиров;
- безопасность движения поездов;
- наиболее полное использование пропускной и провозной способности участков железных дорог и перерабатывающих способностей станций;
- высокую производительность подвижного состава;
- соблюдение установленных нормативных требований к продолжительности работы локомотивных бригад;
- возможность выполнения по установленной очередности технического обслуживания ТПС и его экипировки;
- возможность производства работ по текущему содержанию пути, сооружений и устройств СЦБ, связи и электроснабжения;

График движения поездов — разработанная и зафиксированная модель движения поездов, в которой устанавливается порядок и очередность движения поездов в течение суток. График разрабатывается для строго определенных параметров и условий, отражающих особенности эксплуатационной обстановки на конкретном участке железной дороги.

13. График движения, классификация графиков движения

График движения поездов для конкретного участка, конкретных условий организации движения должен определять основные параметры эксплуатационной работы:

- последовательность занятия перегонов поездами;
- перегонные времена хода поездов по тяговым плечам;
- время прибытия, отправления и стоянки поездов по каждому отдельному пункту;
- расчетную массу и длину поездов;

— технологические нормы времени нахождения локомотивов на сортировочных и участковых станциях, а также на станциях оборота, экипировки и ТО-2 локомотивов.

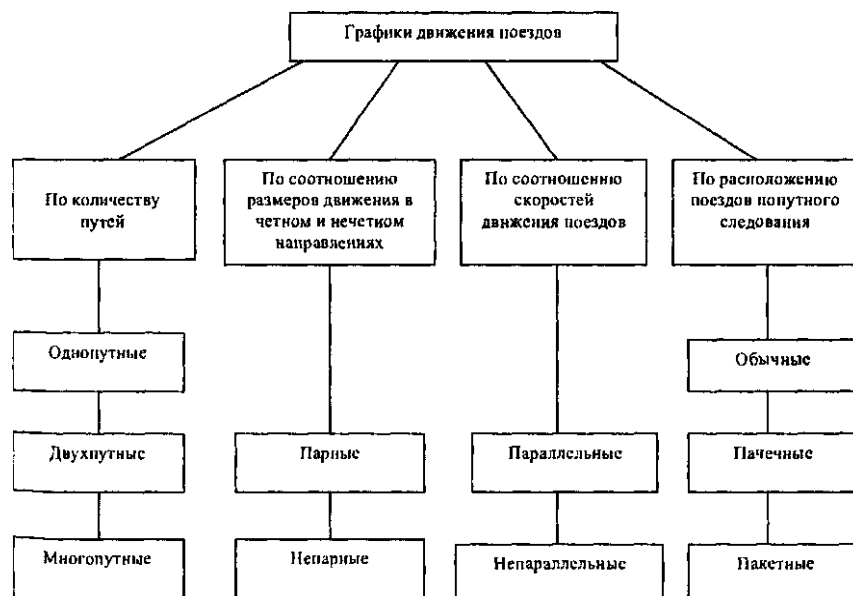


Рис. 13- Классификация графиков движения поездов

Движение поездов строго по графику может быть обеспечено хорошей организацией и точным выполнением технологических процессов работы всех звеньев железнодорожного конвейера и других подразделений, участвующих в процессе.

График движения поездов(Рис. 13) представляет собой масштабную сетку времени суток, на которой сплошными вертикальными линиями показаны часовые промежутки с цифрами от 0 до 24 ч, тонкими сплошными вертикальными линиями — десятиминутные промежутки, без цифр, и штриховыми вертикальными линиями — получасовые промежутки, тоже без цифр. Сплошные горизонтальные линии на графике обозначают станции и другие отдельные пункты, где могут предусматриваться остановки или какие-то технические операции, связанные с организацией движения поездов на данном участке железнодорожной линии. Каждая горизонтальная линия должна сопровождаться обозначением или названием станции или отдельного

пункта как с левой стороны графика, так и с правой. На графике должны быть нанесены сведения о варианте организации движения и связи, количестве путей, времени хода по перегонам в обоих направлениях, скоростях движения и др. Движение поездов на графике обозначается наклонными сплошными прямыми линиями. Над каждой линией указывается присвоенный номер с учетом его категории. Время прибытия, отправления или проследования поезда по раздельному пункту обозначается на графике последней цифрой в количестве минут, если она не совпадает с часовой, десятиминутной или получасовой линией. При этом стоянка поезда — это отрезок горизонтальной линии между временем прибытия и временем отправления поезда по данному раздельному пункту.

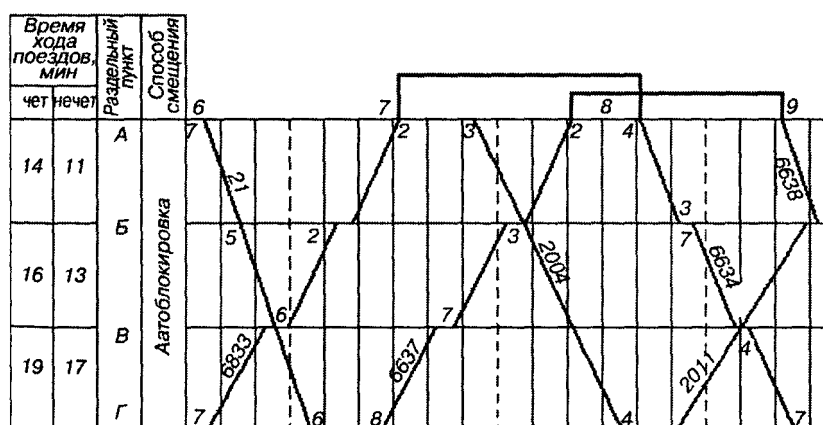


Рис. 13-Фрагмент графика движения поездов между станциями А, Б, В, Г

14. Методы расчета парка локомотивов

Многие показатели в эксплуатационной работе локомотивного хозяйства непосредственно зависят от графика движения. Этот документ становится исходным для определения расчетной потребности эксплуатируемого парка локомотивов.

Парк локомотивов, который требуется для заданного объема перевозок, определяет необходимую мощность и техническую вооруженность всех

участков локомотивного депо, необходимый штат депо, потребность депо в энергетике и объеме материальных затрат.

Потребность парка локомотивов определяется отдельно для выполнения каждого вида работ:

- для грузовых перевозок;
- для пассажирских перевозок;
- для передаточной работы;
- для маневровой работы;
- для вывозной работы;
- для хозяйственной и прочей работы.

В составе инвентарного парка доля локомотивов, требующихся для выполнения перевозок по графику движения и для других работ (эксплуатируемый парк), составляет примерно 70-80%.

Эксплуатируемый парк локомотивов — это сумма локомотивов, потребных для грузового, пассажирского движений, хозяйственной и маневровой работы

$$M_{\text{эк}} = M_{\text{эк}}^{\text{гр}} + M_{\text{эк}}^{\text{пасс}} + M_{\text{эк}}^{\text{хоз}} + M_{\text{эк}}^{\text{ман}} + M_{\text{эк}}^{\text{пр}}, \quad (31)$$

где $M_{\text{эк}}^{\text{гр}}$ — количество эксплуатируемых локомотивов, работающих с грузовыми поездами, лок.;

$M_{\text{эк}}^{\text{пасс}}$ — количество эксплуатируемых локомотивов, работающих с пассажирскими поездами, лок.;

$M_{\text{эк}}^{\text{хоз}}$ — количество эксплуатируемых локомотивов, работающих с вывозными, передаточными и хозяйственными поездами, лок.;

$M_{\text{эк}}^{\text{ман}}$ — количество эксплуатируемых локомотивов, работающих на маневрах, лок.;

$M_{\text{эк}}^{\text{пр}}$ — количество эксплуатируемых локомотивов, занятых на прочих видах работ, лок.

- *Определение числа поездных локомотивов по коэффициенту потребности*

(32)

$$M_{\text{эк}} = \sum k_i \cdot n_i,$$

где n_i – число пар поездов на i -м участке;

k_i – коэффициент потребности в локомотивах, т.е. количества локомотивов, необходимое для обслуживания одной пары поездов на i -м участке.

$$k_i = \frac{T_i}{24}, \quad (33)$$

где T_i – оборот локомотива на i -м участке.

• *Определение числа поездных локомотивов по графику оборота..*

В основе графика оборота и ведомости оборота локомотивов лежит график движения поездов. Графический метод отличается высокой степенью точности и позволяет рассчитать минимально необходимый парк локомотивов для заданного варианта графика движения поездов.

График оборота локомотивов (Рис. 14) является не только расчетным документом, но и планом работы локомотивов и всего локомотивного хозяйства. Графические методы определения потребности в локомотивах применяются при оперативном планировании для участков обращения.

На основании графика движения поездов составляется расписание движения поездов по станциям оборота локомотивов и составляются ведомости оборота локомотивов в соответствии с разработанными нормативами по установленным формам.

На графике в той же последовательности, но в горизонтальном положении укладываются все поезда, обслуживаемые условным локомотивом. Тогда количество горизонтальных строк на этом графике будет соответствовать количеству суток, которые потребуются локомотиву для обслуживания всех заданных графиком поездов.

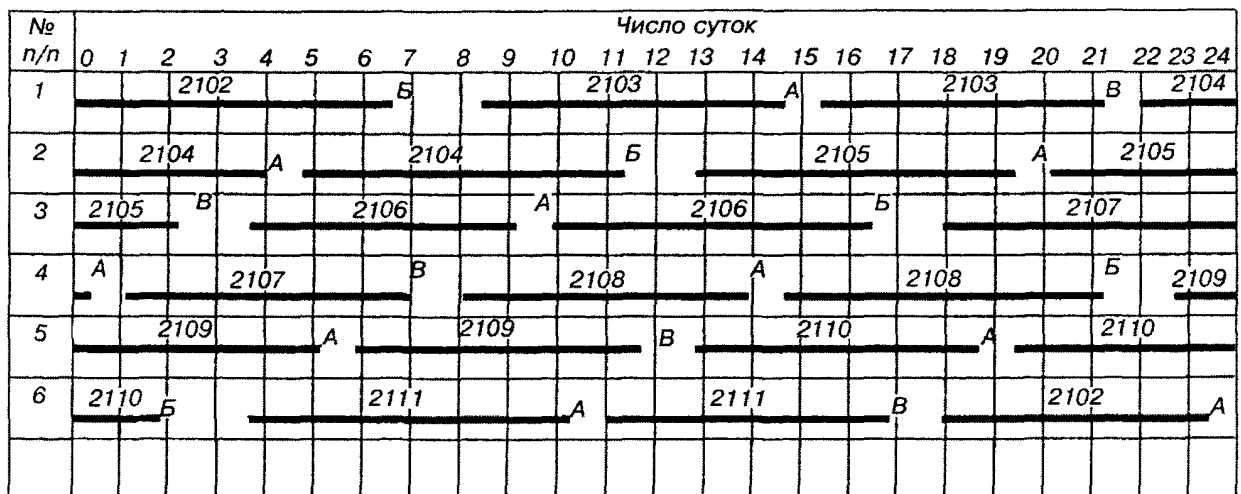


Рис. 14- График оборота локомотивов на участке обслуживания Б-А-В

Ведомость оборота локомотивов (Таблица 5) может быть составлена после увязки поездов локомотивами и после этого использована для проверочного расчета. Ведомость имеет определенное число граф (в зависимости от числа обслуживаемых тяговых плеч). Графы ведомости заполняются последовательно по времени прибытия и отправления поездов на станции, времени простоя на станциях, времени в пути и схемой (направлением стрелок в графе оборот по станции) увязки локомотивами поездов. Просуммировав время нахождения всех поездов в пути, время простоев (оборота) локомотивов по станциям и разделив эту сумму часов на 24 ч (число часов в сутках), получим в результате *числа поездных локомотивов*

$$N_{\text{э}} = \frac{\sum T}{24}, \text{ локомотивов.} \quad (33)$$

Последовательность обслуживания поездов																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	2102	23.40	0.00	0.30	6.40	2102	→	2103	8.10	1.30	6.40	14.50	15.20	0.30	6.00	21.20	2103	→	21.04	22.20	1.00	6.00	4.20	6.40	2104
2	2104	4.20	4.50	0.30	11.30	2104	→	2105	13.00	1.30	6.40	19.40	20.10	0.30	6.00	2.10	2105	→	21.06	3.10	1.00	6.00	9.10	6.40	2106
3	2106	9.10	0.40	0.30	6.20	2106	→	2107	17.50	1.30	6.40	0.30	1.00	0.30	6.00	7.00	2107	→	21.08	8.00	1.00	6.00	14.00	6.40	2108
4	2108	14.00	14.30	0.30	21.10	2108	→	2109	22.40	1.30	6.40	5.20	5.50	0.30	6.00	11.50	2109	→	21.10	12.50	1.00	6.00	13.50	6.40	2110
5	2110	18.50	19.20	0.30	2.00	2110	→	2111	3.30	1.30	6.40	10.10	10.10	0.30	6.00	16.40	2111	→	21.02	17.40	1.00	6.00	23.40	6.40	2102
Итого				2.30						7.30	33.20			2.30	30.0					5.00	30.0		33.20		

Таблица 5- Ведомость оборота локомотивов на участке обслуживания

15. Показатели эффективности использования ТПС

Для выполнения функций управления комплексом предприятий железнодорожного транспорта разработана и используется система показателей, норм и оценок деятельности линейных предприятий, управлений дорог и в целом всего комплекса железнодорожного транспорта. Система показателей состоит из нескольких групп. Часть показателей разрабатывается с учетом долговременных экономических нормативов и норм и используется при планировании работы предприятий.

Классификация и перечень показателей представлены на рис 15.

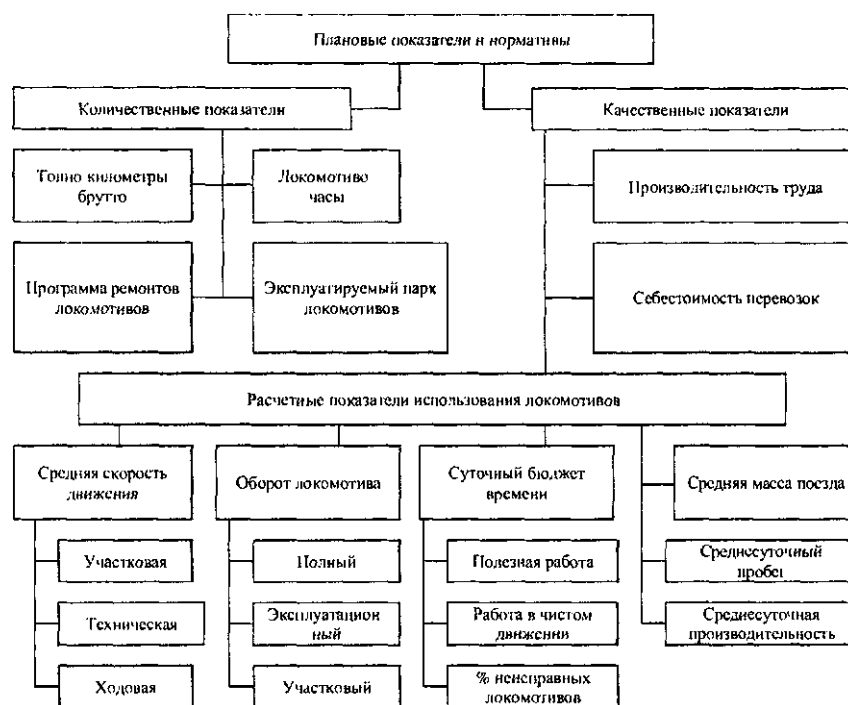


Рис. 15 - Показатели использования локомотивов

.Количественные показатели работы локомотивов

Количественные показатели по пробегам локомотивов являются основой для расчета эксплуатируемого парка локомотивов, расчета программы ремонтов и технического обслуживания локомотивов и других параметров работы локомотивного депо.

По специфике выполняемой работы не все пробеги выполняются с грузом или с пассажирами, поэтому их учет и оценка должны быть различными.

Общий пробег, который складывается из линейного, выполняемого на перегонах, и условного пробега локомотивов, занятых на маневрах и в хозяйственной работе;

Линейный пробег — это пробег поездных локомотивов по перегонам, представляющий сумму пробегов во главе поездов, при двойной тяге, при подталкивании, в одиночном следовании, при двойной тяге.

В каждом виде движения пробег учитывается отдельно (в пассажирском движении, в грузовом движении и т.д.). Линейный пробег исчисляется за определенный или расчетный период времени.

Пробег устанавливается в границах обращения локомотивов для определения и расчета программы ремонтов.

Основным показателем, характеризующим работу локомотивов, является пробег, учитываемый в локомотивно-километрах.

Общий пробег (L_o) = линейный пробег (L_{Λ}) + условный пробег (L_y)

Линейный пробег (L_{Λ}) = (основной пробег (L_o) + (вспомогательный пробег ($L_{в.сп}$)) =

= (пробег во главе поезда $L_{г}$) + (пробег вторых локомотивов $L_{в.т}$ + пробег в одиночном следовании $L_{о.д}$ + пробег в двойной тяге $L_{д}$ + пробег в подталкивании $L_{п}$).

Условный пробег L_y = маневровая работа + прочая работа + простой в рабочем состоянии (на промежуточных станциях в составе поезда, под экипировкой и техническим осмотром на станционных путях).

При исчислении условного пробега каждый час работы локомотива на маневровых и прочих работах считается за 5 км. пробега, а 1 час простоя в рабочем состоянии равен 1 км. пробега.

$$L_y = ЛЧ_{м} \times 5 + ЛЧ_{р} \times 1, \quad (34)$$

где $ЛЧ_{м}$ - общее количество лок-час маневровой и прочей работы.

$ЛЧ_{р}$ - общее количество лок. час. простоя в рабочем состоянии.

Линейный пробег можно определить двумя способами:

— по удвоенной длине тяговых плеч и заданному размеру движения (число пар поездов в сутки);

Работа локомотивов, выраженная в лок.×км – это пробег локомотивов за определенный период времени (сутки, месяц, год).

$$\sum MS = \sum 2 \times (L_{AB} + L_{BA}) \times N \times T, \quad (35)$$

где N – число пар поездов;

T – количество дней (сутки-1, месяц – 30,4; год – 365);

L_{AB}, L_{BA} – длины участков, км.

Время работы локомотивов определяется в локомотиво-часах.

Локомотиво-часы работы характеризуют затраты времени эксплуатируемого парка локомотивов на выполнение перевозочного процесса и технологические операции. Они включают время движения на перегонах, выполнения маневровых и других работ, ожидание работы в основном депо и пунктах оборота, прохождение технических операций.

Работа локомотивов, выраженная в локомотиво-часах, рассчитывается по формуле:

$$\sum MT = \frac{\sum MS}{v_{уч}}, \quad (36)$$

— по заданному объему перевозок в т.км брутто и средней массе поезда.

Работа в т-км брутто за определенный период времени определяется как сумма произведений двойной длины тяговых плеч на число пар поездов в сутки и на средний вес поезда в т-км брутто.

Основным источником данных для расчетов этого показателя является важнейший первичный учетный документ — маршрут машиниста.

Расчет ведется по формуле:

$$A = \sum_i^n 2L_i n_i Q_{бр.i}, \quad (36)$$

где $2L_i$ – длина i -го участка обслуживания (тягового плеча), км;

n_i – число пар поездов на i -м тяговом плече,

$Q_{бр.i}$ – средняя масса состава брутто на i -м тяговом плече, т.

Пробег при двойной тяге — это расстояние, которое проходят вторые локомотивы за определенный период времени на участках, где устанавливается двойная тяга (локомотиво-километры).

Обратный пробег вторых локомотивов учитывается как пробег в одиночном следовании. Пробег вторых локомотивов, работающих по системе многих единиц с управлением одной бригадой, считается линейным пробегом, а не пробегом в кратной тяге, когда на каждом локомотиве в поезде локомотивная бригада работает самостоятельно, но согласовывает свои действия с командами машиниста ведущего локомотива в соответствии с установленными требованиями ПТЭ и Инструкции по движению. При организации работы сдвоенных поездов пробег второго локомотива относится к пробегу при двойной тяге.

Пробег локомотивов в подталкивании — это расстояние, которое проходят вторые локомотивы на участках подталкивания (трудный подъем, сложный профиль или другие обстоятельства). Пробег при подталкивании устанавливается по длине установленного для подталкивания участка и числа поездов, требующих подталкивания за определенный период времени. Обратный пробег подталкивающего локомотива без поезда относится к пробегу в одиночном следовании.

Двойная тяга (кратная) отличается от подталкивания использованием мощности второго локомотива на всем пути движения поезда, а при подталкивании — только на отдельных участках пути. Двойная (кратная) тяга по цели использования классифицируется *навесовую, скоростную и смешанную*. *Скоростной вариант* преследует цель повысить установленную на участке скорость движения при неизменной массе поезда. *Весовой вариант* предполагает другой результат — увеличение массы поезда при сохранении заданной скорости движения по участку. *Смешанный вариант* предполагает одновременное увеличение и скорости, и массы поезда.

Пробег локомотива в одиночном следовании — это расстояние, которое проходят локомотивы из-за разного числа поездов в четном и нечетном

направлениях по участкам и периодам движения. К этой категории пробегов относится пробег в различных командировках, при пересылке локомотивов в ремонт и из ремонта, пробег при выполнении хозяйственной работы. Одиночный пробег локомотива представляет собой непроизводительную работу, при которой не производится транспортной продукции.

Условный пробег поездных локомотивов — это условный прием, позволяющий учесть работу поездных локомотивов, которые временно используются не на поездной работе. Например — маневровая работа на промежуточной станции, вождение сборных поездов, маневровая работа в пунктах приписки (тяговая территория депо) и пр.

Условный пробег поездных локомотивов при выполнении маневров и со сборными поездами определяется по времени работы и переводному коэффициенту — каждый час работы приравнивается по затратам пробегу от 5 км и выше. В условный пробег переводится и время простоя локомотивов в ожидании работы на станционных путях в «горячем», рабочем состоянии.

Полным оборотом называют время, необходимое для обслуживания локомотивом одной пары поездов на участке работы и рассчитывается по формуле:

$$T_{п.об.} = t_x^{AB} + t_x^{BA} + t_{ст}^A + t_{ст}^B + t_x^{AB} + t_x^{BA} + t_{ст}^A + t_{ст}^B, \quad (37)$$

где $t_x^{AB}, t_x^{BA}, t_x^{AB}, t_x^{BA}$ — время хода локомотива по тяговым плечам, ч;

$t_{ст}^A, t_{ст}^B, t_{ст}^A, t_{ст}^B$ — время стоянок на станциях, ч.

.Качественные показатели работы локомотивов

Среднесуточный пробег локомотива — это число километров, приходящихся в среднем за сутки на один локомотив эксплуатируемого парка.

$$S_{ср} = \frac{\sum MS_{сут.}}{\sum M_{экс}}, \quad (38)$$

где $\sum MS_{сут.}$ — работа локомотивов за сутки, выраженная в лок × км;

$\sum M_{экс}$ — парк эксплуатируемых локомотивов, лок.

Техническая скорость - средняя скорость движения поезда на тяговом плече. Время для расчета берется без учета времени стоянок на промежуточных станциях, но с учетом времени на разгоны и торможения при остановках и при ограничении скорости, а также на остановки, не предусмотренные графиком движения.

$$v_{\text{тех}} = \frac{v_{\text{уч}}}{0,95}, \quad (39)$$

где 0,95 — коэффициент, учитывающий время стоянок на промежуточных станциях и время на разгоны и замедления.

Время полезной работы — это время в течение которого локомотив обслуживает поезда:

$$T_{\text{пол}} = \frac{S_{\text{ср}}}{v_{\text{тех}}}, \quad (40)$$

Производительность локомотива за сутки — это количество т×км брутто, приходящихся в среднем в сутки на один локомотив эксплуатируемого парка. Производительность локомотива за сутки выражает перевозочную работу в тонно-километрах брутто и является комплексным и основным показателем, который одновременно оценивает использование локомотива по времени и по мощности.

$$P_{\text{сут}} = S_{\text{ср}} \times Q_{\text{бр}}, \quad (41)$$

где $Q_{\text{бр}}$ — вес поезда, т.

Большая группа показателей, полученная в результате расчетов, служит для организации контроля, оценки и анализа работы предприятий. Показатели служат и для планирования и оценки объема выполняемой работы и для оценки качества этой работы.

16. Организация маневровой работы на станции, в депо, обязанности бригады, структура и принципы управления

Маневровая работа — основная деятельность станции как специфического производственного предприятия. Формирование и расформирование поездов, отцепка и прицепка вагонов, подача и уборка вагонов под погрузку и выгрузку, работа на роспуске вагонов с горки, изменение массы или длины составов, подача или уборка вагонов на подъездные пути промышленных предприятий — вот неполный перечень работ, которые и составляют основной комплекс маневровых работ. Все эти маневровые операции на станциях выполняются локомотивами маневрового парка основного локомотивного депо.

Организация маневровой работы зависит от технического оснащения станции, путевого развития станции, типа и мощности маневрового локомотива, объема маневровой работы и ее составных элементов.

Порядок выполнения маневровой работы на станциях устанавливается в технико-распорядительном акте станции (ТРА) — основном организационном документе. В качестве маневровых локомотивов используются маневровые тепловозы или электровозы.

На крупных станциях, имеющих несколько маневровых районов, каждый маневровый локомотив закрепляется за определенным районом станции.

Маневровая работа выполняется под руководством только одного работника, как этого требует ПТЭ и Инструкция по движению и маневровой работе.

Маневровая работа имеет свои особенности и организовывается в зависимости от категории станции и объемов работы, а также от географии станции. На больших станциях при большом и стабильном объеме работы могут создаваться комплексные бригады с элементами хозрасчетных отношений. В состав таких бригад включаются все работники, связанные с производством маневров и формированием поездов:

- бригада составителей поездов;
- локомотивные бригады;

- операторы технических контор и вычислительных центров;
- приемосдатчики грузов и осматрщики вагонов;
- операторы и дежурный по горке;
- регулировщики скорости движения вагонов (при отсутствии устройств автоматического торможения на путях и горках) и др.

Вариант организации маневровой работы комплексными бригадами создает условия для повышения эффективности труда, эффективности использования техники, укрепления взаимопонимания и взаимодействия между всеми участниками процесса.

Управление локомотивом при выполнении маневровых операций в настоящее время осуществляется в одно лицо. Локомотивные бригады в полном составе продолжают работать на маневрах при каких-то особых обстоятельствах или не стандартных заданиях.

Для определения потребности в маневровых локомотивах производится расчет по разработанным нормативам времени на все виды маневровых работ. Расчет ведется для каждого вида работ, каждого района станции и в целом для станции.

При выполнении работ одновременно несколькими локомотивами, время работы учитывается для каждого локомотива отдельно.

Расчет с комплексными бригадами ведется по отдельным укрупненным нормам выработки по конечному результату работы станции.

Маневровая работа — один из важных участков работы железнодорожного транспорта. На этом участке ярче всего проявляется совместная работа большинства участников перевозочного процесса и их общая заинтересованность в совершенствовании этих операций.

Хорошо организованная маневровая работа позволяет улучшить целый ряд показателей работы, сократить материальные затраты, высвободить подвижной состав, повысить эффективность использования маневровых локомотивов.

Полный расчет потребности в маневровых локомотивах обычно производится для сети железных дорог или для отдельной дороги. Расчет

может быть выполнен по разработанным методикам и данным ВНИИЖТа и по специальным программам для определения парка исправных маневровых локомотивов.

Маневровый парк депо определяется по объему работ станций. Совершенствование маневровой работы становится важнейшей общей задачей железнодорожников, а не только работников станций.

17. Организация работы локомотивных бригад. Состав и обязанности

Организация работы локомотивных бригад производится в соответствии с Регламентом организации эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в локомотивном хозяйстве ОАО «РЖД». Выполнение требований Регламента обязательно для всех работников локомотивного хозяйства железных дорог.

В эксплуатационной работе железнодорожного транспорта локомотивные бригады являются основным отрядом работников, от успешного труда которых зависит результат труда всего железнодорожного конвейера. Локомотивные бригады непосредственно участвуют в создании железнодорожной продукции — перевозке грузов и пассажиров. От качества труда локомотивных бригад зависит экономическая эффективность перевозочного процесса.

При организации труда локомотивных бригад необходимо учитывать специфические условия труда локомотивных бригад:

- постоянное рабочее место — движущийся локомотив;
- постоянная повышенная ответственность за выполняемую работу;
- условия труда — повышенный уровень шума, вибраций;
- движение с высокой скоростью;
- нет фиксированных перерывов на обед;
- скользящий график выходных дней, не совпадающих с общевыходными днями;

- время отдыха делится на две части — в основном депо (по месту жительства) и в оборотном депо или пункте смены локомотивных бригад;
- работа в одно лицо (психологическая дискомфортность) и др.

Приказом начальника депо для управления и обслуживания локомотива назначается локомотивная бригада в составе машиниста локомотива и помощника машиниста локомотива.

В соответствии с основными требованиями ПТЭ железных дорог Российской Федерации, инструкциями и приказами ОАО «РЖД» в состав локомотивной бригады включаются лица не моложе 18 лет, признанные специальной медицинской комиссией годными для работы по управлению локомотивом, прошедшие специальное обучение и выдержавшие экзамен.

Порядок обслуживания локомотива бригадой и состав бригады устанавливаются начальником дороги в зависимости от местных эксплуатационных условий, вида работы, типа локомотива или электро- и дизель-поезда.

Локомотивная бригада обычно формируется из двух человек: машиниста локомотива и помощника машиниста локомотива. Машинист возглавляет бригаду и на него возлагается вся ответственность за состояние и управление локомотивом, ведение поезда или выполнение какой-либо другой работы. Машинист локомотива несет основную ответственность за обеспечение безопасности движения. Помощник машиниста также отвечает за безопасность движения и должен быть готовым заменить машиниста и, при необходимости, исполнять его обязанности.

Учитывая специфику работы локомотивных бригад, особое внимание уделяется подходу к формированию и комплектованию бригады. Для обеспечения безопасности движения и четкого взаимодействия работников бригады состав бригады должен быть постоянным, необходима психологическая совместимость членов бригады, высокий профессионализм каждого, взаимное доверие и высокая дисциплинированность.

При комплектовании бригады учитывается квалификация каждого члена будущей бригады. Помощники с малым стажем работы включаются в бригады к опытным машинистам. К машинистам с малым стажем работы — более опытные помощники. Во время совместной работы происходит постоянный обмен опытом вождения и обслуживания локомотива, что способствует взаимному профессиональному росту, повышению мастерства и обеспечению безопасности движения поездов..

Современные локомотивы, оснащенные новейшим оборудованием и электронно-вычислительной техникой, требуют высокой квалификации и образования от членов локомотивной бригады. Среднетехническое образование станет обязательным для машиниста современного локомотива.

Для машинистов локомотивов и МВПС (мотор-вагонного подвижного состава) установлены первый, второй и третий классы квалификации, которые присваиваются в зависимости от теоретических знаний, стажа и опыта безаварийной работы. Первый класс — высший. Он присваивается машинистам, проработавшим машинистами второго класса не менее четырех лет в поездном движении или шесть лет на маневровой работе, не допуская нарушений и аварий в течение последних двух лет и обеспечивающим образцовый уход за локомотивом (МВПС). По установленным положениям соответственно присваиваются второй и третий классы квалификации.

Первый и второй классы присваивает дорожная квалификационная комиссия, а третий — комиссия депо..

Обязанности локомотивной бригады. Работники локомотивной бригады обязаны знать и точно выполнять:

- правила технической эксплуатации железных дорог России;
- инструкции по сигнализации, движению поездов и маневровой работе;
- положение о дисциплине работников железнодорожного транспорта России;
- правила технического обслуживания и текущего ремонта ТПС;

- правила по технике безопасности и промышленной санитарии;
- приказы, инструкции и указания ОАО «РЖД»;
- приказы и указания управления дороги;
- нормативные документы локомотивного депо и станций участка обращения, относящиеся к работе локомотивной бригады.

На локомотивную бригаду возлагается ответственность за безопасное вождение поездов, за строгое выполнение графика движения и правил работы на локомотиве, технического обслуживания и ухода за локомотивом, их сохранность, соблюдение норм расхода топлива и электроэнергии на тягу поездов и выполнение заданий по их экономии.

Перед каждой поездкой локомотивная бригада должна обязательно ознакомиться со всеми последними приказами и распоряжениями и расписаться в книге приказов и сделать запись о них в техническом формуляре. При приемке и сдаче локомотива бригада выполняет соответствующие циклы работ, предусмотренные Инструкцией, знакомится с записями сдающей бригады в журнале ТУ-152.

Во время поездки бригада обязана поддерживать локомотив в нормальном рабочем состоянии и строго выполнять работы, предусмотренные правилами проведения ТО-1. При сдаче локомотива машинист принимающей бригады проставляет оценку технического содержания локомотива «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Машинист локомотива должен обеспечивать безопасность движения и высокую эффективность использования технических возможностей локомотива. Он должен поддерживать постоянную радиосвязь с поездным и локомотивным диспетчерами, дежурными по депо и принимать вместе с ними необходимые решения по режимам ведения поезда во время поездки. Все участники переговоров по радио должны придерживаться установленных форм. Во время поездки указания машиниста обязательны для помощника и других лиц, находящихся на локомотиве.

При выполнении работ на станции машинист локомотива выполняет указания дежурного по станции или руководителя маневровой и поездной работы.

Основные обязанности членов локомотивной бригады представлены на блок-схеме (рис. 16).

Все свои действия локомотивная бригада выполняет в соответствии со всеми нормативными документами, действующими в конкретном депо, участке дороги и в целом по сети железных дорог России.

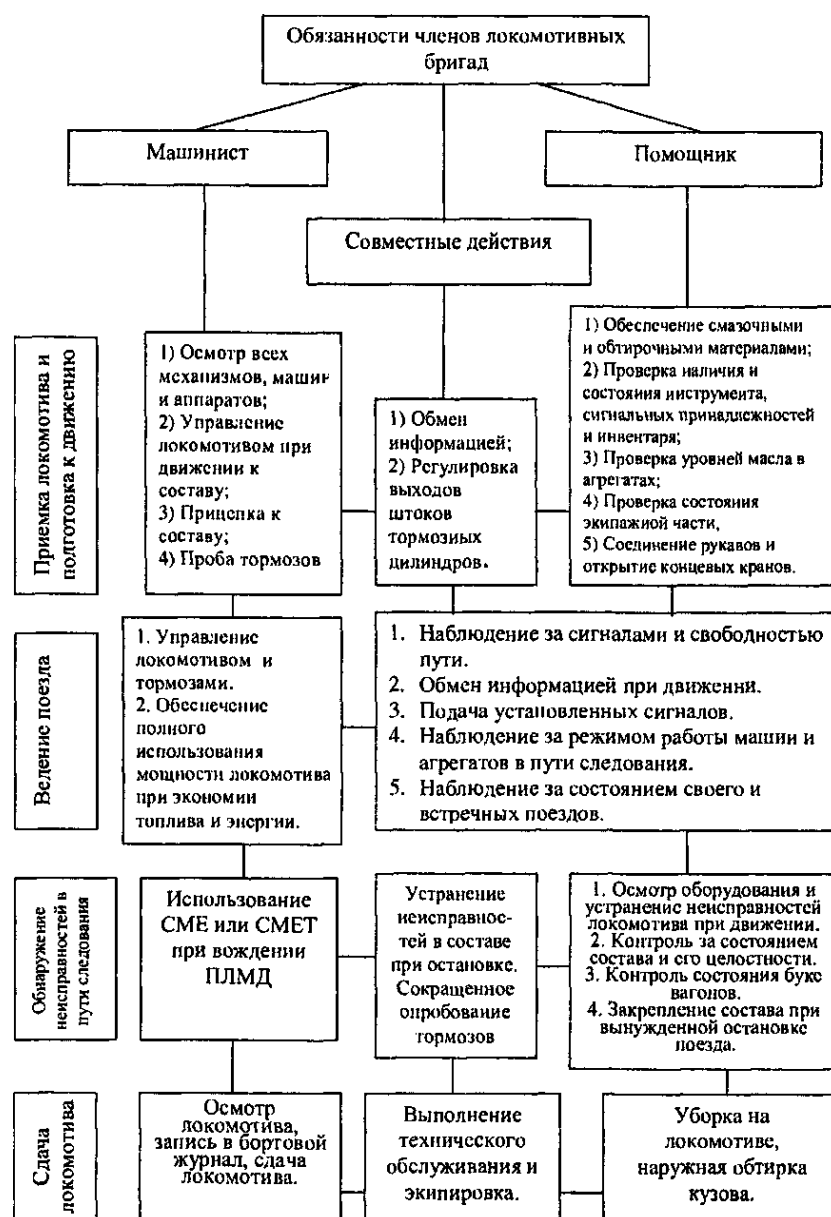


Рис. 16. Обязанности членов локомотивных бригад

18.Машинисты–инструкторы, их обязанности

Контроль над работой локомотивных бригад осуществляют машинист-инструктор, заместитель начальника депо по эксплуатации, работники ревизорского аппарата дороги, работники локомотивных служб в регионе и управлении дороги..

Машинист-инструктор большую часть (до 70%) рабочего времени находится на линии, т.е. непосредственно среди локомотивных бригад и вместе с ними участвует в перевозочном процессе.

Машинист-инструктор возглавляет определенную группу локомотивных бригад — «колонну». В состав колонны входят от 20 до 30 локомотивных бригад. В депо с большим объемом работ локомотивные бригады объединены в более многочисленные колонны, но не более 50 бригад.

Машинисты-инструкторы назначаются из числа машинистов, имеющих высшее или среднее специальное образование, многолетний безаварийный стаж работы.

Для повышения эффективности управления работой бригад из числа машинистов-инструкторов выделяют ответственных за обучение и инструктаж по тормозам. За каждым таким машинистом-инструктором может быть закреплено не более 15-20 локомотивных бригад.

В некоторых локомотивных депо назначаются ответственные машинисты-инструкторы за практическую подготовку машинистов из числа помощников, имеющих свидетельство на право управления локомотивом.

Контроль за работой локомотивных бригад машинист-инструктор осуществляет путем внезапных проверок, контрольного осмотра локомотива и контрольно-инструкторских поездок. В графике работы машиниста-инструктора планируется нахождение на линии в ночное и дневное время суток, в рабочие и выходные дни, проведение комплексных внезапных проверок работы локомотивных бригад, проведение учебной и воспитательной работы с бригадами.

Занятиям с прикрепленными локомотивными бригадами машинист-инструктор уделяет главное внимание в своей работе. Он готовит машинистов для работы в «одно лицо», проводит практические занятия на тренажерах, проверяет знания. Часть рабочего времени машинист-инструктор затрачивает на расследование случаев брака, участие в проверках и комиссиях по теоретическим испытаниям, на составление отчетов о проведенной работе.

Машинист-инструктор имеет возможность выполнять работу в качестве машиниста локомотива на одну- две поездки в месяц в пределах месячной нормы рабочего времени. Оплата за эту работу производится сверх должностного оклада. О работе машинист-инструктор отчитывается регулярно перед начальником депо и отделением дороги или управлением дороги.

Основные обязанности и права машиниста-инструктора представлены на рис. 17 и 18.



Рис 17- Обязанности машиниста-инструктора

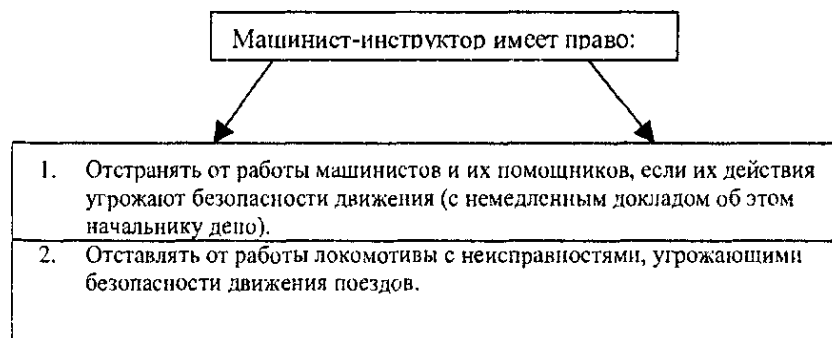


Рис.18- Права машиниста-инструктора

19.Режим труда и отдыха локомотивных бригад

Специфические условия труда локомотивных бригад требуют от организаторов соблюдения определенных условий режима их труда и отдыха.

Нормирование времени работы и времени отдыха локомотивных бригад ведется в соответствии с Положением о рабочем времени и времени отдыха работников железнодорожного транспорта и основными положениями Трудового кодекса Российской Федерации.

Регламентирование времени работы и времени отдыха производится приказами ОАО «РЖД» для отдельных категорий работников, непосредственно связанных с движением поездов. Обычно при организации работы локомотивных бригад учитывается их постоянное место жительства. Как правило, оно находится в пунктах расположения основного депо.

Организация работы бригад может быть спланирована с отдыхом в пункте оборота или без отдыха. Поэтому участки работы локомотивных бригад очень часто бывают короче участков работы локомотивов.

Работа локомотивных бригад организуется по именованным графикам сменности или по безвызывной системе. В других случаях, а также в случаях нарушения работы по графикам сменности локомотивные бригады назначаются на работу по вызову. Способы вызова устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка.

Члены локомотивной бригады обязаны явиться на работу к месту, установленному правилами внутреннего трудового распорядка предприятия, в

подготовленном для этого состоянии, опрятно одетыми в форменную одежду в сроки, определенные графиком работы или по вызову дежурного по депо. Локомотивная бригада в полном составе проходит в установленном порядке предрейсовый медицинский осмотр и проверку психофизиологического состояния по утвержденным ОАО «РЖД» методикам, инструктаж по безопасности движения поездов и технике безопасности с соответствующими отметками в маршруте машиниста.

В рабочее время работников локомотивных бригад грузового и пассажирского, пригородного движения включается:

- время на подготовку к работе, включая время прохождения инструктажа и предрейсовых или предсменных медицинских осмотров,
- время, непосредственно затрачиваемое на выполнение основной трудовой функции;
- время на приемку и сдачу локомотива, МВПС;
- время следования пассажиром и ожидание следования пассажиром;
- время ожидания работы.

Продолжительность непрерывной работы от момента явки в депо или пункт подмены по вызову до момента сдачи локомотива локомотивных бригад устанавливается в соответствии с графиком движения поездов. Продолжительность непрерывной работы локомотивных бригад более 7 часов при шестидневной рабочей неделе, но не более 12 часов, работа с двукратным обращением локомотивных бригад с проездом мимо места постоянной работы устанавливается в порядке, утвержденном работодателем с учетом мнения представительного органа работников.

Месячный бюджет времени бригады состоит из *рабочего времени и времени отдыха*.

Время отдыха локомотивных бригад состоит:

- из времени отдыха в оборотном депо Норма отдыха бригады в оборотном депо определяется по формуле:

$$t_{\text{отд}}^{\text{об}} = \frac{T_{\text{нр}}}{2} \geq 3 \text{ (ч)} \quad (42)$$

- из времени отдыха в основном депо (домашний отдых). Отдых в основном депо должен быть не менее 16 часов и не более 40 ч.;
- из времени отдыха в выходные дни. Еженедельно локомотивным бригадам предоставляется непрерывный отдых выходного дня (продолжительностью не менее 40 ч.) в любой день недели.

Продолжительность выходного дня определяется по формуле:

$$t_{\text{отд}}^{\text{вых}} = t_{\text{отд}}^{\text{дом}} + 24, \quad (43)$$

Месячная норма рабочего времени локомотивной бригады определяется для каждого месяца из расчета 40-часовой рабочей недели. Начало и окончание работы происходит в разное время суток и не бывает фиксированным, как у других категорий работников. Поэтому для поездных локомотивных бригад применяется месячный учет рабочего времени нарастающим итогом за каждую очередную поездку.

Другие локомотивные бригады могут работать по графику с фиксированным временем начала и окончания работы. Продолжительность их рабочего времени обычно постоянна и составляет 12 ч .

При планировании работ бригад и при выполнении расчетных работ в основу принимается месячный фонд рабочего времени в среднегодовом исчислении (общее число рабочих часов за текущий год, деленное на 12 месяцев).

Превышение месячной нормы отработанных часов должно стать исключением, так как это создает условия снижения надежности работы локомотивной бригады. Однако практика эксплуатационной работы показывает, что превышение месячной нормы рабочих часов не является редкостью. При определенных поездных обстоятельствах переработки не избежать, но в таких случаях она не должна превышать 24 ч в месяц и не более 120 ч в год. Эти часы попадают в категорию *сверхурочных*.

Начало и окончание работы локомотивных бригад отмечается в маршруте машиниста. Несостоявшаяся поездка фиксируется как окончание работы у дежурного по депо по форме, установленной в депо.

Рабочее время локомотивных бригад по своему содержанию не одинаково. Оно оценивается по двум понятиям: непрерывное рабочее время локомотивной бригады и общее время работы локомотивной бригады.

Непрерывное рабочее время бригады — время с момента явки бригады по расписанию, наряду или вызову на работу до момента сдачи локомотива или поезда другой бригаде или дежурному по депо.

Непрерывное рабочее время работы бригады подлежит особой регламентации. Оно определяется приказами ОАО «РЖД» и на основании этих приказов определяется для каждого участка работы бригады приказами начальника дороги на основании графика движения.

Непрерывное рабочее время работы бригады, как правило, не должно превышать 7-8 ч. В отдельных случаях, когда график движения поездов не позволяет выполнить это требование, время работы может быть увеличено до 12 ч с условием сохранения месячной нормы рабочих часов. Приказ об увеличении непрерывного рабочего времени до 12 ч должен быть соответствующим образом согласован с профсоюзными комитетами и локомотивными бригадами.

Общее рабочее время бригады — сумма времени непрерывной работы и времени, затраченного бригадой на следование от места постоянной работы или пункта смены к пункту, назначенному для приема локомотива, включая время на ожидание поезда при следовании пассажирами, а также время, затраченное на возвращение.

$$t_{\text{общ}}^{\text{бр}} = t_{\text{нрб}}^{\text{бр}} + t_{\text{пз}}^{\text{бр}}, \quad (44)$$

где $t_{\text{нрб}}^{\text{бр}}$ — непрерывное рабочее время локомотивной бригады, час;

$t_{\text{пз}}^{\text{бр}}$ — подготовительно-заключительное время локомотивной бригады, час.

Время, затраченное локомотивной бригадой на обслуживание одной пары поездов на участке обслуживания, называется оборотом бригады.

$$T_{бр} = T_o + T_v + T_{прг} + T_{пз}, \quad (45)$$

где T_o – норма основного времени (непрерывного времени работы локомотивных бригад), час;

$$T_o = \frac{\sum t_{прг}}{n}, \quad (46)$$

где T_v , $T_{пз}$ – соответственно норма вспомогательного времени и норма на подготовительно-заключительные действия (устанавливаются с учетом местных условий), час;

$T_{прг}$ – время на регламентированные перерывы (нахождения на промежуточных станциях, на приемку и сдачу локомотива, на экипировку), час.

Безопасность движения поездов — важнейшая задача и даже обязанность каждого работника железнодорожного транспорта. Обеспечение безопасности движения при любых обстоятельствах — закон, по которому строится вся работа железнодорожного транспорта, в том числе и организация работы локомотивных бригад.

Вопросы для самопроверки по теме 1.2

1. Виды работ тягового подвижного состава.
2. Эксплуатационная работа локомотивного депо.
3. Способы обслуживания поездов локомотивами.
4. Обслуживание локомотивов локомотивными бригадами.
5. Пункты технического обслуживания.
6. Оборудование ПТО.
7. Обязанности экипировочных бригад.
8. Организация технического обслуживания.

9. Оборудование ТО-2.
10. Обязанности бригад ТО-2.
11. Назначение графика движения поездов.
12. Маневровая работа на станции.
13. Показатели использования локомотивов.
14. Организация работы локомотивных бригад.
15. Обязанности машиниста-инструктора.

Задания для самопроверки по теме 1.2

Задание 1

Решить задачу:

1. Определить аналитическим способом потребность в локомотивах, если эксплуатационный оборот локомотива равен 46 часов, количество пар поездов равно 32.
2. Определить работу локомотивов, выраженную в лок×час. за сутки, если участковая скорость равна – 78 км/ч, пробег локомотивов за сутки – 27120 лок×км
3. Определить среднесуточный пробег локомотива, если пробег локомотива равен – 27120 лок×км, потребность локомотива эксплуатационного парка за сутки – 17 лок.

Задание 2

1. Построить график движения поездов, если время хода по участку АБ равно 8 часов, по участку АВ равно 7 часов, стоянка на ст. А равна 2 часа, стоянка по Б, В равна 60 минут, количество пар поездов равно 5.
2. Определить время непрерывной работы локомотивных бригад, если время хода по участку АД составляет 6 час, дополнительное время работы локомотивной бригады на станциях по отправлению и прибытию: время приема – 0,5ч; время сдачи – 0,5ч.
3. Определить время работы локомотивной бригады за один оборот на

участке АГ, если время хода по участку АГ составляет 7 час, дополнительное время работы локомотивной бригады на станциях по отправлению и прибытию : время приема – 0,5ч; время сдачи – 0,5ч.

4. Определить время отдыха бригады в оборотном депо, если время хода по участку АД составляет 6 час, дополнительное время работы локомотивной бригады на станциях по отправлению и прибытию : время приема – 0,5ч; время сдачи – 0,5ч.

5. Определить время отдыха бригады в оборотном депо, если время хода по участку АГ составляет 7 час, дополнительное время работы локомотивной бригады на станциях по отправлению и прибытию : время приема – 0,5ч; время сдачи – 0,5ч.

6. Построить график движения поездов, если время хода по участку АВ равно 6 часов, по участку АЕ равно 5 часов, стоянка на ст. А равна 1 час, стоянка по В, Е равна 60 минут, количество пар поездов равно 4.

Задание 3

1. При организации эксплуатации локомотивов используют основные способы обслуживания поездов локомотивами

- А) плечевой;
- Б) кольцевой;
- В) все перечисленное

2. Комплекс технических операций по снабжению локомотивов песком, смазочными и обтирочными материалами, топливом, охлаждающей водой для нормальной работы агрегатов, это ...

- А) экипировка локомотивов;
- Б) техническое обслуживание локомотивов;
- В) ремонт локомотивов

3. Выбор места размещения комплекса экипировочных устройств на участке работы локомотивов депо производится на основании...

- А) видов тяги;

- Б) профиля пути;
- В) все перечисленное

4. Что не относится к техническому обслуживанию локомотивов, которое выполняется локомотивными бригадами во время поездок и специальными бригадами работников в депо:

- А) техническое обслуживание ТО-1;
- Б) техническое обслуживание ТО-2;
- В) техническое обслуживание ТО-3;

5. При техническом обслуживании тягового подвижного состава возникают следующие опасные и вредные факторы:

- А) опасность поражения электрическим током;
- Б) опасность падения с высоты;
- В) все перечисленное

6. При экипировке тягового подвижного состава возникают следующие опасные и вредные факторы:

- А) опасность возникновения пожара;
- Г) опасность вдыхания кварцевой пыли;
- В) все перечисленное

7. График движения поездов для конкретного участка должен определять основные параметры эксплуатационной работы:

- А) перегонные времена хода поездов по тяговым плечам;
- Б) время прибытия, отправления и стоянки поездов по каждому разделному пункту, где это необходимо для предусмотренных работ с поездом или составом;
- В) все перечисленное

8. Потребность парка локомотивов определяется отдельно для выполнения каждого вида работ:

- А) для грузовых перевозок;
- Б) для пассажирских перевозок;
- В) все перечисленное

9. Сумма локомотивов необходимых для грузового, пассажирского движений, хозяйственной и маневровой работы — это...
- А) эксплуатируемый парк локомотивов;
 - Б) неэксплуатируемый парк локомотивов;
 - В) инвентарный парк депо;
10. Общий пробег локомотивов складывается из:
- А) линейного *пробега*, выполняемого на перегонах;
 - Б) условного пробега локомотивов, занятых на маневрах и в хозяйственной работе;
 - В) все перечисленное
11. Время работы локомотивов — это...
- А) время движения на перегонах,
 - Б) ожидание работы в основном депо и пунктах оборота,
 - В) все перечисленное
12. Основные качественные показатели работы локомотивов, это ...
- А) производительность локомотива в т-км брутто; среднесуточный пробег локомотива; время полезной работы локомотива;
 - Б) работа локомотивов, выраженная в лок.×км; работа локомотивов в лок.-часах;
 - В) время полного оборота локомотивов
13. При организации труда локомотивных бригад необходимо учитывать специфические условия труда локомотивных бригад:
- А) постоянное рабочее место — движущийся с высокой скоростью локомотив; повышенный уровень шума, вибраций;
 - Б) постоянная повышенная ответственность за выполняемую работу;
 - В) все перечисленное
14. Время отдыха локомотивных бригад состоит из времени:
- А) отдыха в оборотном депо;
 - Б) отдыха в основном депо: домашний отдых и отдыха в выходные дни.
 - В) все перечисленное

- 15.** Что не относится к непрерывному рабочему времени бригады
- А) время с момента явки бригады по расписанию, наряду или вызову на работу до момента сдачи локомотива дежурному по депо;
 - Б) время отдыха в обратном депо;
 - В). время приемки-сдачи локомотива другой бригаде
- 16.** Как определить время отдыха локомотивных бригад в выходной день
- А) время отдыха должно составлять не менее 24 часов;
 - Б) время отдыха определяется как сумма времени отдыха в основном депо и дополнительного времени в количестве 24 часов;
 - В) время отдыха должно составлять не менее 16 часов.
- 17.** Для чего составляют график оборота локомотивов
- А) для определения графическим способом количества локомотивов, необходимого для обслуживания заданного числа пар поездов;
 - Б) для организации работы локомотивных бригад;
 - В) для постановки локомотивов на очередной вид ремонта или технического обслуживания.
- 18.** По каким показателям определяется межэкипировочный пробег?
- А) по величине пройденного расстояния между снабжением локомотива экипировочными материалами;
 - Б) по запасам топлива и песка;
 - В) по расходу топлива и песка.
- 19.** Показатель, определяемый путем суммирования произведений числа локомотивов на пройденное ими расстояние, это ...
- А) производительность локомотива;
 - Б) пробег локомотива;
 - В) парк локомотивов

Тема 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава (локомотивов)

Содержание учебного материала

Основные термины и понятия: производственный процесс, типы и методы организации ремонта, основные параметры поточной линии, программа и фронт ремонта локомотивов, ремонтные бригады, типы деповских зданий, расчет количества специализированных стоек, производственные и вспомогательные помещения депо

Краткие теоретические сведения

1. Производственный процесс локомотивного депо

Производственный процесс-это комплекс отдельных рабочих операций или взаимосвязанных процессов, в результате которых создается определенная продукция или выполняется какая-либо работа..

Ремонт локомотивов и техническое обслуживание локомотивов составляют производственный процесс локомотивного депо.

В ремонтных локомотивных депо основным производственным процессом является ремонт локомотивов. В комплекс *основного процесса* депо входят: разборочный, заготовительный, обрабатывающий, ремонтный, сборочный и некоторые более мелкие процессы.

К *вспомогательным процессам* в ремонтном локомотивном депо следует отнести: энергообслуживание, инструментальное обслуживание, обслуживание и ремонт технических средств депо, цеховой транспорт, подъемное оборудование и другие.

Основными составляющими частями производственного процесса являются:*технологический и трудовой процессы.*

Технологический процесс - это совокупность технологических переходов, рабочих операций, рабочих и комплексных процессов.

Производственный процесс локомотивного депо состоит из совокупности технологических процессов, направленных на восстановление работоспособности локомотива. Это, например, технологический процесс

ремонта дизеля, технологический процесс ремонта экипажной части, технологический процесс ремонта электрических машин и т.п.

В свою очередь технологический процесс ремонта определенного агрегата подразделяется на целый ряд технологических операций и переходов, выполняемых на одном рабочем месте, с применением одного комплекта инструмента и приспособлений, одним работником или одной бригадой. Например, технологический процесс ремонта тягового двигателя состоит из разборки, определения неисправности, ремонта или замены непригодной части, сборки, контроля и других операций, в результате выполнения которых работоспособность двигателя восстановлена.

Трудовой процесс — это совокупность трудовых движений, действий, приемов, отражающих участие в производственном процессе работника.

Рабочая операция — это совокупность трудовых приемов и переходов, составляющих часть производственного процесса и непрерывно выполняемых одним работником или бригадой на одном рабочем месте и с применением одного комплекта инструментов.

Рабочий процесс — комплекс рабочих операций, связанных между собой технологической последовательностью выполнения, рабочим местом, а также и исполнителями. Например, разборка, ремонт и сборка компрессора или другого агрегата.

Ремонт локомотива — это комплексный процесс, состоящий из нескольких рабочих процессов, связанных между собой организационно и технически, выполняемых работниками различных профессий и специальностей, но направленных на выполнение одной цели—ремонт локомотива.

Точное и последовательное расчленение производственного процесса на отдельные элементы помогает изучению, анализу и определению высокопроизводительных приемов и способов труда.

Для работников управленческого звена (бригадиров, мастеров, техников, инженеров) важно знать все составляющие элементы производственных процессов для того, чтобы правильно и наиболее эффективно использовать

оборудование и рабочую силу, исключить лишние движения и лишние работы. Разработка норм и нормативов на выполнение работ были бы невозможны без знания элементов производственного процесса.

2. Принципы, типы организации ремонта

Эффективность производственного процесса в большой степени зависит от степени рациональности выбранных вариантов и способов организации работы предприятия.

Принципы организации производственных процессов:

- специализация;
- пропорциональность;
- параллельность;
- прямоточность;
- непрерывность;
- ритмичность;
- стандартизация.

Принцип специализации предполагает использование одной из форм разделения общественного труда, при которой предприятие или отдельные его подразделения выполняют или обеспечивают какой-то один производственный процесс (иногда несколько процессов, тесно связанных технологией выполнения работ).

В локомотивном хозяйстве депо могут быть предназначены для выполнения текущих ремонтов локомотивов только одной какой-то серии или типа (тепловозное депо, электровозное депо, депо по ремонту электропоездов и др.). Могут быть организованы и такие предприятия, которые предназначаются для выполнения только одного производственного или технологического процесса, например:

— ПТОЛ — только для выполнения технического обслуживания локомотивов в объеме ТО-2;

— экипировочное хозяйство — только для выполнения операций по снабжению локомотивов необходимыми материалами для движения и др.

Могут быть организованы отдельные рабочие места для выполнения только определенных видов или объемов работ, например:

- стойло для одиночной выкатки колесно-моторного блока локомотива;
- стойло для обточки колесной пары без выкатки;
- стойла для выполнения одного объема ремонта локомотива (ТО-3, ТО-2 или др.).

В локомотивных депо организуются также специализированные отделения и цеха для производства ремонта каких-либо одних агрегатов или одного типа оборудования локомотивов (по ремонту тележек, КИП, топливной аппаратуры и др.).

Принцип специализации производства позволяет сконцентрировать в одном месте, на одном предприятии наиболее современное оборудование и инструмент, осуществить комплексную механизацию и автоматизировать некоторые процессы, наиболее эффективно использовать все оборудование, сосредоточить высококвалифицированные кадры работников, организовать наиболее ритмичную и равномерную работу персонала и равномерную загрузку оборудования, что приводит к повышению производительности труда.

Принцип пропорциональности в организации производства предполагает равнообъемность выпускаемой продукции на каждом участке производства в соответствии с установленным общим заданием. Каждый участок предприятия работает на заданный конечный результат не больше, но и не меньше.

В локомотивном депо все участки по ремонту узлов и агрегатов должны производить ремонт (работы) в таких объемах, которых было бы достаточно для обеспечения заданной программы ремонтов локомотивов..

Принцип параллельности заключается в том, что при организации производства планируется одновременное выполнение отдельных операций или работ. Такой принцип чаще всего применяется при организации работы комплексных бригад на ремонте локомотивов.

Этот принцип позволяет выполнять каждому члену бригады свою часть работы или порученную ему рабочую операцию одновременно со всеми. Такая организация работ позволяет сократить время простоя локомотива в ремонте. *Принцип прямоточности* дает возможность организовать производственный процесс так, чтобы перемещение узлов и деталей выполнялось кратчайшими путями по всем операциям без пересечений и без встречных потоков. Такая организация технологий обеспечивает сокращение длительности производственного цикла, снижение затрат на транспортировку узлов и деталей.

Принцип непрерывности производственного процесса уменьшает всякие простои и перерывы в технологических процессах и в целом производственном цикле. Этот принцип позволяет полнее загрузить оборудование и увеличить производительность труда рабочих.

Ритмичность – это равномерная работа в равные промежутки времени производственного процесса на всех его стадиях, т.е. работа без авралов к концу отчетного периода.

Типы организации производства: массовое, серийное и единичное (индивидуальное).

Массовое производство — это такое производство, которое характеризуется *постоянством* выпуска в больших количествах ограниченной номенклатуры изготавливаемой (реализуемой) продукции. Обычно такой тип производства наиболее широко предполагает поточную организацию труда и поточное производство.

Массовое производство используется преимущественно в машиностроении, приборостроении, а также там, где применяются поточные линии, автоматические линии, обрабатывающие центры.

Серийное производство — это такое производство, которое характеризуется *периодичным* выпуском ограниченной номенклатуры продукции (ремонтов) с преобладанием серийных процессов, при которых рабочие места

специализируются на выполнении двух или нескольких закрепленных за ними операций.

Серийное производство — тип организации производства, для которого характерен выпуск продукции партиями, сериями однородных или одинаковых изделий.

Особенности серийного производства — широкая специализация рабочих мест с переналаживаемым оборудованием.

Единичное производство — это такое производство, которое характеризуется единичным выпуском продукции, в разовом порядке, в количестве одного или нескольких штук каждого наименования. В этом типе производства рабочие операции не закреплены за рабочими местами.

Тип производства определяет формы организации производственных и технологических процессов на предприятии, организацию и оснащение рабочих мест, контингент и квалификацию работников, способы перемещения узлов и деталей в пределах одного цикла и применение соответствующих принципов организации процессов производства.

В локомотивных депо в основном все ремонтные работы выполняются по принципам единичного производства. Однако в некоторых случаях при выполнении ремонтов отдельных агрегатов локомотивов работы организовываются по принципам мелкосерийного производства.

Производственный процесс состоит из многократно повторяющихся комплексов рабочих операций, в результате которых получается готовая продукция.

Производственный цикл — это часть производственного процесса от начала работ до получения готовой продукции называется.

Производственный цикл — это совокупность технических и технологических операций и других производственных действий, необходимых для производства единицы продукции.

Производственный цикл — это период времени, затрачиваемый на изготовление единицы продукции.

В локомотивном депо величина производственного цикла измеряется календарным временем от начала определенного вида ремонта до окончания всех работ в соответствии с Правилами ремонта и сдачи отремонтированного локомотива в эксплуатацию.

Продолжительность производственного цикла зависит от нескольких факторов:

- уровня механизации и автоматизации работ и рабочих операций;
- числа работников, участвующих в изготовлении продукции, зависящее от уровня организации труда;
- работы вспомогательного хозяйства.

Общее время производственного цикла является очень важным показателем, который непосредственно влияет на эффективность всего производственного процесса, на технико-экономические показатели. Сокращение времени производственного цикла в локомотивных депо позволяет сократить время простоя локомотивов в ремонте, приводит к снижению себестоимости ремонта.

3 Методы организации ремонта локомотивов

При организации ремонтных работ в условиях депо главной задачей является сокращение простоев локомотивов в ремонте, поэтому при разработке технологических процессов и выборе вариантов организации работ принимаются только экономически обоснованные решения, внедрение самых передовых методов организации ремонта локомотивов.

Достаточно часто в депо применяется *стационарный метод организации* ремонта. При таком варианте выполнения работ локомотив остается на одном месте в течение всего периода ремонта. Рабочее место оборудовано в соответствии с видом, объемом и характером работ.

Специализация локомотивных депо по производству определенных видов ремонта однотипных серий локомотивов позволяет поставить его на поток.

Основой *поточного метода организации* производства является поточная линия. Поточная линия представляет собой комплекс *технологического, контрольно-измерительного и подъемно-транспортного оборудования*.

В большинстве случаев *поточная линия* начинается с установки конвейера или роторной линии, на которых выполняются последовательные технологические операции.

Поточный метод организации производства предполагает как перемещение объекта работы по позициям конвейера, так и перемещение рабочих по ходу технологического процесса.

Все оборудование и оснастка располагаются в определенной технологической последовательности и предназначены для выполнения одной или нескольких технических операций.

При организации поточного производства необходимо:

- разделить производственный процесс на отдельные законченные операции;
- специализация рабочих мест (позиций);
- оснащение каждого рабочего места специализированным оборудованием и инструментом в соответствии с технологией работ.

Поточная линия представляет собой комплекс технологического, контрольного и транспортного оборудования, которое расположено по ходу сборки или разборки и специализировано на выполнении одной или нескольких операций. Несколько поточных линий, расположенных по ходу технологического процесса, образуют поточное производство.

Поточные линии могут быть различного назначения и различных способов организации. Если перемещение объекта работы или деталей происходит по такту выпуска изделия, то такая линия называется *непрерывно-поточной*. Существуют *прерывающиеся* линии, если переход объекта по позициям происходит не по такту их выпуска, а по оперативному времени на операции.

Поточные линии классифицируются по степени механизации и автоматизации работ на линии автоматические и комплексно-механизированные.

Поточные линии, организуемые в условиях локомотивных депо, почти все являются специализированными: поточная линия по ремонту тележек локомотива, тяговых двигателей локомотива, роликовых букс, колесных пар, дизелей, шатунно-поршневой группы и др.

Основные параметры поточной линии.

Ритм линии. Это промежуток времени, по истечении которого с линии сходит готовое изделие.

$$R_{\text{л}} = \frac{F_{\text{л}} - t_{\text{п}}}{N_{\text{д}}} \cdot K_{\text{в}} \quad \text{или} \quad R_{\text{л}} = \frac{F_{\text{л}} \eta_{\text{э}}}{N_{\text{д}}} \cdot K_{\text{в}}, \quad (48)$$

где $F_{\text{л}}$ – действительный фонд времени работы линии за расчетный период (смену, сутки, месяц, год);

$N_{\text{д}}$ – программа выпуска за этот же период;

$t_{\text{п}}$ – потери времени;

$K_{\text{в}}$ – количество изделий на одной позиции перемещаемых одновременно по позициям линии;

$\eta_{\text{э}}$ – эксплуатационный коэффициент, учитывающий потери времени на организационные операции. Для предварительных расчетов $\eta_{\text{э}} = 0,7 - 0,8$.

Фонд времени работы линии

$$F_{\text{л}} = DT_{\text{см}} a_{\text{см}}, \quad (49)$$

где D – количество дней в расчетном периоде;

$T_{\text{см}}$ – продолжительность рабочего дня (смены);

$a_{\text{см}}$ – количество смен работы в сутки.

Темп работы линии. Это величина обратная ритму, которая определяет количество изделий, выпускаемых в течение определенного времени. Темп определяет скорость выпуска изделий из ремонта при данном ритме.

$$\tau = \frac{1}{R_{\text{л}}} = \frac{N_{\text{д}}}{F_{\text{л}} \eta_{\text{э}} K_{\text{в}}}. \quad (50)$$

Количество позиций линии. Определяется ориентировочно, исходя из общей трудоемкости обработки или ремонта изделия, ритма линии и коэффициента плотности работ на каждой позиции.

$$\Theta_{\max} = \frac{T_{\Sigma}}{R_{\text{л}} K_p}, \quad (51)$$

где T_{Σ} - общая трудоемкость обработки изделия на линии;

$R_{\text{л}}$ – ритм линии;

$K_p = 1,8 - 1,5$ – коэффициент плотности работ на линии.

Общее время изготовления или ремонта изделия

$$T_{\text{общ}} = R_{\text{л}} \Theta_{\text{поз}}. \quad (52)$$

Технико-экономический анализ показывает, что в сумме наиболее трудоемки текущие ремонты ТР-1, ТР-2 и техническое обслуживание ТО-3, на долю которых приходится до 85% трудовых затрат, так как их по количеству больше чем текущих ремонтов ТР-3.

Использование поточных линий технического обслуживания и ремонта подвижного состава имеет значительные преимущества перед стойловым методом.

Основные преимущества поточного метода следующие:

- оборудование устанавливается по позициям в зависимости от их назначения;
- определенный ритм поточной линии способствует повышению производственной дисциплины и организации труда;
- расширяются возможности пооперационного контроля, а следовательно, повышается ответственность исполнителей за качество выполненной работы;

Улучшаются условия труда за счет возможности оптимального приведения рабочего места в порядок, соответствующий требованиям научной организации труда, что ведет к повышению культуры производства и производительности труда.

4. Планирование работ, программа ремонта

Для поддержания локомотивов и МВПС в работоспособном состоянии, для обеспечения поездов исправными локомотивами разработана система ремонтов и технического обслуживания. В долголетней практике эксплуатации ТПС получила широкое распространение единая, планово-предупредительная система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Эта система постоянно совершенствовалась и позволяла поддерживать эксплуатируемый парк ТПС в исправном, работоспособном состоянии.

Техническое обслуживание ТО-3 выполняется в локомотивном депо, к которому приписан локомотив. Объём работ включает обслуживание и испытание тормозного оборудования, автосцепных устройств, скоростемеров, автоматической локомотивной сигнализации, колёсных пар.

Техническое обслуживание ТО-4 выполняется с целью поддержания профиля бандажей колёсных пар в установленных пределах. Обточка бандажей выполняется без выкатки колёсных пар из-под локомотива. Если обточка бандажей совмещается с операциями по техническому обслуживанию, ТО-3 или текущему ремонту ТР-1 и ТР-2, то локомотив на техническое обслуживание ТО-4 не зачисляется, а учитывается как находящийся на техническом обслуживании ТО-3. *Текущий ремонт ТР-1* выполняется в локомотивном депо, к которому приписан локомотив. *Текущий ремонт ТР-2* выполняется в специализированных локомотивных депо железной дороги, к которой приписан локомотив. *Текущий ремонт ТР-3* выполняется в специализированных локомотивных депо ОАО «РЖД» (базовых локомотивных депо). *Средний ремонт СР* проводится для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса локомотива. Выполняется в базовых локомотивных депо, на локомотиворемонтных заводах ОАО «РЖД» или в сторонних организациях, осуществляющих ремонт локомотивов. *Капитальный ремонт КР* проводится для восстановления эксплуатационных характеристик, исправности локомотива и его ресурса, близкого к полному. Выполняется на

локомотиворемонтных заводах ОАО «РЖД» или в сторонних организациях, осуществляющих ремонт локомотивов.

Неплановые ремонты по устранению возникших неисправностей и отказов и межремонтный период выполняются на технической базе депо силами ремонтной бригады слесарей под руководством мастера.

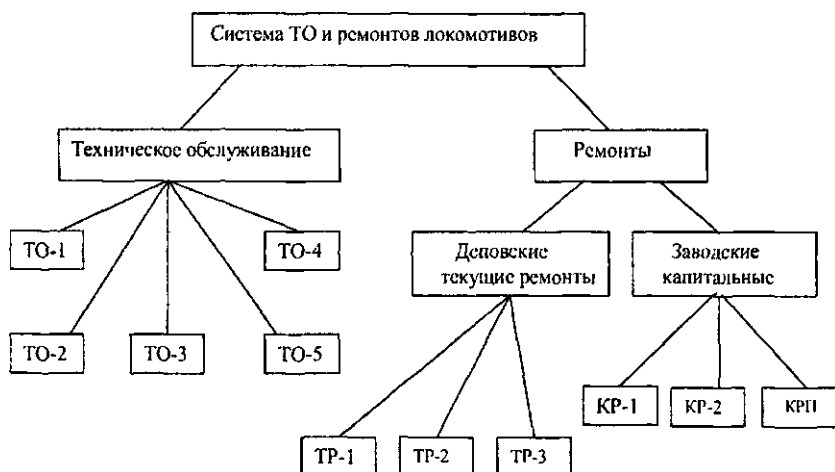


Рис.19 - Система ТО и ремонтов локомотивов

Принятая система ремонтов и обслуживания лежит в основе организации производственного процесса ремонта локомотивов в каждом депо и позволяет определить количество единиц тягового подвижного состава, которые в установленные сроки должны проходить в депо и на заводе плановое техническое обслуживание и ремонт.

Основанием для постановки локомотива на плановые виды ремонта и техническое обслуживание является разработанный структурными подразделениями филиалов - балансодержателей локомотивов и согласованный региональной дирекцией по ремонту тягового подвижного состава (ремонтным предприятием) пономерной график постановки локомотивов на ремонт и техническое обслуживание. Основанием для производства модернизации локомотивов является утвержденная годовая программа модернизации.

Нормы времени нахождения локомотивов на каждом виде планового ремонта (технического обслуживания) и/или модернизации устанавливаются приказом начальника Дирекции по ремонту тягового подвижного состава каждому ремонтному депо (ремонтному предприятию).

Прибывший локомотив принимается ремонтным предприятием по моменту прибытия с оформлением акта формы ТУ-31л ЭТД, согласно утвержденному в ОАО "РЖД" порядку, графику постановки для выполнения планового ремонта (технического обслуживания) и/или модернизации. В случае прибытия локомотива для проведения планового ремонта (технического обслуживания) и/или модернизации вне графика его приема ремонтным предприятием осуществляется с момента появления свободных ремонтных позиций. До момента приемки такой локомотив учитывается в ожидании передачи ремонтному предприятию.

– это количество ремонтов одного вида за год. Для определения программы ремонта необходимо использовать: годовой пробег локомотивов; величины межремонтных пробегов (Приказ начальника Приволжской железной дороги.)

Расчет годовой программы ремонта для грузовых локомотивов $M_{\text{лок}}$ ведется по формулам:

$$M_{\text{кр}} = \frac{\sum MS_{\text{год}}}{L_i} \quad , \quad (53)$$

$$M_{\text{ср}} = \left(\frac{\sum MS_{\text{год}}}{L_i} \right) - M_{\text{кр}}, \quad (54)$$

$$M_{\text{тр-3}} = \left(\frac{\sum MS_{\text{год}}}{L_i} \right) - M_{\text{кр}} - M_{\text{ср}}, \quad (55)$$

$$M_{\text{тр-2}} = \left(\frac{\sum MS_{\text{год}}}{L_i} \right) - M_{\text{кр}} - M_{\text{ср}} - M_{\text{тр-3}}, \quad (56)$$

$$M_{\text{тр-1}} = \left(\frac{\sum MS_{\text{год}}}{L_i} \right) - M_{\text{кр}} - M_{\text{ср}} - M_{\text{тр-3}} - M_{\text{тр-2}}, \quad (57)$$

$$M_{\text{то-3}} = \left(\frac{\sum MS_{\text{год}}}{L_i} \right) - M_{\text{кр}} - M_{\text{ср}} - M_{\text{тр-3}} - M_{\text{тр-2}} - M_{\text{тр-1}}. \quad (58)$$

где $M_{\text{кр}}$ – годовая программа капитального ремонта локомотивов, лок;

$M_{\text{ср}}$ – годовая программа среднего ремонта локомотивов, лок;

$M_{\text{тр-3}}$ – годовая программа текущего ремонта локомотивов ТР-3, лок;

$M_{\text{тр-2}}$ – годовая программа текущего ремонта локомотивов ТР-2, лок;

$M_{\text{тр-1}}$ – годовая программа текущего ремонта локомотивов ТР-1, лок;

$M_{\text{то-3}}$ – годовая программа технического обслуживания локомотивов ТО-3, лок;

$\sum MS_{\text{год}}$ – общий годовой пробег локомотивов, лок. км;

L_i – среднесетевые нормы пробега локомотивов, тыс. км.

Ремонт локомотивов и электроподвижного состава может быть организован по одной из форм организации производства — единичное, серийное и массовое. По технологическому признаку методы организации ремонтов применяются в основном двух видов — индивидуальный метод и агрегатный (крупноагрегатный, поточный).

При *индивидуальном методе* предусматривается возвращение отремонтированных деталей, узлов или агрегатов на локомотив, с которого они были сняты для ремонта. Локомотив простаивает на позиции столько времени, сколько потребуется для ремонта снятых с него деталей.

При *агрегатном методе*, снятые с локомотива узлы и агрегаты поступают в ремонтные цеха, а на локомотив устанавливаются другие узлы и агрегаты, заранее отремонтированные или новые узлы и агрегаты из технологического запаса. Простой локомотива сокращается на время, которое необходимо для ремонта снятых элементов. Этот метод дает наиболее заметные результаты, когда предусматривается работа с крупными агрегатами (тележка в сборе,

дизель-генераторная установка, компрессоры, силовые трансформаторы электровоза и т.п.).

В локомотивных депо *агрегатный метод ремонта* получил достаточно широкое применение при организации ремонтов объемов ТР-3 и ТР-2.

Агрегатный и крупноагрегатный методы ремонта позволяют более эффективно использовать поточную форму организации работ. В депо организовываются поточные линии по ремонту тележек, электрических машин, колесно-моторных блоков, шатунно-поршневой группы, секций холодильников, топливной аппаратуры и др.

Стационарный метод ремонта применяется в условиях депо на ремонте ТР-1 и ТР-2, а также при неплановых ремонтах и в случаях при малой программе ремонта.

Ответственность за правильное определение потребности, планирование и выполнение программы текущего ремонта и технологического обслуживания ТПС возложена на начальников служб локомотивного хозяйства и начальников депо.

5. Фронт ремонта, процент неисправных локомотивов, экономическая эффективность

Фронт ремонта — это количество локомотивов, одновременно находящихся в течение суток во всех видах ремонта:

$$f = \frac{\sum M_{\text{РЕМ}} t_{\text{РЕМ}}}{T}, \quad (59)$$

где $\sum M_{\text{РЕМ}}$ — программа ремонта и технического обслуживания;

$t_{\text{РЕМ}}$ — простой в ремонте или техническом обслуживании, сут;

T — количество календарных суток в расчетном периоде (за год, квартал, месяц).

Состояние локомотивного парка и моторвагонного подвижного состава депо характеризуется процентом неисправных локомотивов, секций электро- и дизель-поездов. Нормируется и фактически рассчитывается процент неисправных локомотивов $l_{\text{ОБЩ}}$ в том числе в деповском $l_{\text{ДЕП}}$, в заводском $l_{\text{ЗАВ}}$ ремонтах.

Общий процент неисправных локомотивов определяется как отношение количества локомотивов, находящихся во всех видах ремонта и технического обслуживания на заводе и в депо $l_{\text{ОБЩ}}$ к локомотивному парку, находящемуся в распоряжении депо, $M_{\text{Р.Д.}}$.

$$\lambda_{\text{общ}} = \frac{f_{\text{общ}} \cdot 100}{M_{\text{Р.Д.}}} \quad (60)$$

На практике процент неисправных локомотивов определяется как отношение суммы локомотиво-суток нахождения в неисправном состоянии $\sum MT_{\text{Н}}^{\text{общ}}$ к сумме локомотиво-суток в распоряжении депо $\sum MT_{\text{Р.Д.}}$

$$\lambda_{\text{общ}} = \frac{\sum MT_{\text{Н}}^{\text{общ}} \cdot 100}{\sum MT_{\text{Р.Д.}}} \quad (61)$$

Процент локомотивов в деповском ремонте определяется делением локомотиво-суток во всех видах деповского ремонта и технического обслуживания ТО-3 и ТО-4 $\sum MT_{\text{Н}}^{\text{ДЕП}}$ на сумму локомотиво-суток в распоряжении депо $\sum MT_{\text{Р.Д.}}$

$$\lambda_{\text{ДЕП}} = \frac{\sum MT_{\text{Н}}^{\text{ДЕП}} \cdot 100}{\sum MT_{\text{Р.Д.}}} \quad (62)$$

Экономическая эффективность — это главный качественный показатель в ремонтном производстве. На снижение этого процента влияют многие факторы:

- увеличение норм межремонтных пробегов;
- сокращение простоя ТПС в ремонте и техническом обслуживании;
- уменьшение числа заходов его на внеплановый ремонт путем улучшения качества ремонта;
- обслуживание и содержание локомотивов бригадами.

6. Ремонтные бригады, их численность и состав.

Ремонт и техническое обслуживание тягового подвижного состава выполняются комплексными и специализированными ремонтными бригадами.

Комплексные бригады организуются на участках текущего ремонта и технического обслуживания локомотивов. В состав комплексной бригады входят: слесари, выполняющие ремонт механического оборудования, проверку, ремонт и ревизию тяговых электродвигателей, колесно-моторных блоков, автосцепки, рессорного подвешивания; слесари-электрики, выполняющие ремонт, осмотр и ревизию главного генератора, электрических аппаратов, изоляцию электроцепей, электродвигателей, вентиляторов, тяговых электродвигателей; слесари, выполняющие ремонт дизеля тепловоза и вспомогательного оборудования. Комплексную бригаду возглавляет мастер.

В целях улучшения технического состояния локомотивов введен порядок закрепления за комплексными бригадами слесарей конкретных грузовых и пассажирских локомотивов (по номерам). При организации работы исходят из того, чтобы все операции по техническому обслуживанию ТО-3, а по электровозам и электропоездам по текущему ремонту ТР- 1 производились в течение одной рабочей смены.

Комплексные бригады, выполняющие ТР- 1 и ТО-3, работают круглосуточно (по 4- сменному графику, продолжительность смены 12 ч.), а на текущем ремонте ТР-2, ТР-3 в одну, две или три смены продолжительностью 8 ч. с двумя выходными днями в неделю.

Специализированные бригады организуются в локомотивных депо на ремонте, осмотре и ревизии ответственных узлов тягового подвижного состава (дизеля и вспомогательного оборудования, топливной аппаратуры, электрических машин, электрической аппаратуры, колесных пар, роликовых букс, аккумуляторных батарей, тормозного и пневматического оборудования, скоростемеров и контрольно-измерительных приборов, автоматической локомотивной сигнализации, автостопов и поездной радиосвязи). Специализированные бригады создаются при специализированных участках (отделениях), которые производят работы для всех видов ремонта и технического обслуживания локомотивов, выполняемых в депо. Это требует от каждого работника бригады высокой квалификации. Режим работы рабочих специализированных бригад должен быть таким, как у комплексных бригад.

В локомотивных депо с большим парком тягового подвижного состава организуются бригады, выполняющие работы по устранению отказов локомотивов в межремонтные периоды (неплановый ремонт).

Расчет потребности рабочих для ремонта и технического обслуживания локомотивов, дизель и электропоездов производится в каждом локомотивном депо на основании плановой программы ремонта и нормативов затрат труда на единицу ремонта. В нормативах учтены затраты труда рабочих всех специальностей, выполняющих текущий ремонт и техническое обслуживание, кроме затрат труда мастеров, рабочих, занятых модернизацией локомотивов, изготовлением и ремонтом узлов и деталей локомотивов, поступающих в кладовую, обслуживанием и ремонтом оборудования, устройств, машин, механизмов локомотивных депо, изготовлением и ремонтом инструмента, уборкой производственных и служебных помещений.

Нормативы предусматривают высокое качество работ; выполнение в установленные сроки заданного объема работ; использование квалифицированной рабочей силы, объединенной в комплексные и специализированные бригады; выполнение работ слесарями нескольких специальностей; наличие в депо своевременно пополняемого технологического запаса материалов,

запасных частей, узлов, аппаратов; выполнение транспортно-такелажных работ подсобными рабочими. Сетевые нормативы трудоемкости обязательны для внедрения во всех депо.

Явочный контингент для технического обслуживания и текущего ремонта локомотивов рассчитывают по формуле:

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = q \times M_{\text{рем}} / T \quad (63)$$

где q - норматив трудоемкости ремонта или обслуживания, чел $\times$ ч;

$M_{\text{рем}}$ - программа ремонта или технического обслуживания за месяц (или год);

T - норма рабочего времени (за месяц, год), ч.

Списочный контингент устанавливается с учетом планового коэффициента замещения $K_{\text{зам}}$, учитывающего дополнительную потребность на замещение рабочих на период отпуска, болезни, выполнения государственных и общественных обязанностей (для средних условий $K_{\text{зам}} = 0,09$)

$$\text{Ч}_{\text{сп}} = \text{Ч}_{\text{яв}} \times (1 + K_{\text{зам}}). \quad (64)$$

Для определения численности рабочих комплексных и специализированных бригад используют нормативы затрат по отдельным группам работ.

7.Оборудование локомотивных депо

Для локомотивных и моторвагонных депо в зависимости от объема работы, вида и серии ремонтируемых локомотивов разработаны типовые таблицы основного оборудования. В табелях указывается номенклатура и количество основного технологического, лабораторного и подъемно-транспортного оборудования, а также приспособлений, приборов и инвентаря.

Типовой табель представляет собой минимальный перечень оборудования различного назначения, составленный с учетом типа тягового подвижного

состава, вида и объема выполняемого ремонта и технического обслуживания. В таблице обычно указывают современные модели и типы оборудования, однако этот перечень надо рассматривать как примерный, так как оборудование совершенствуется, обновляется и модернизируется.

В таблице указывается заводская марка или дается ссылка на государственный стандарт, если оборудование является стандартным и поставляется промышленностью.

Перечень нестандартного оборудования составляется проектно-конструкторскими организациями ОАО «РЖД», другими организациями и заводами-изготовителями ОАО «РЖД».

8. Тяговая территория депо

Все устройства и сооружения железнодорожного транспорта, необходимые для перевозок грузов и пассажиров, размещают на так называемой «полосе отчуждения». Часть территории полосы отчуждения занимают устройства локомотивного хозяйства. На этой территории, называемой **тяговой** или **деповской**, располагаются здания локомотивного депо и все сооружения, необходимые для нормальной работы.

Деповская (тяговая) территория размещается обычно вблизи станции или между главными путями (островное положение), или по одну сторону главных путей.

План тяговой территории с размещением всех сооружений, обустройств и тракционных путей называют **генеральным**.

На деповской территории укладывают рельсовые пути для прохода локомотивов и моторвагонного подвижного состава на станцию и со станции, заезда на специализированные стойла в здании депо, пути отстоя подвижного состава между поездами и в резерве, пути парка колесных пар, треугольника для поворота локомотивов и хозяйственных поездов. При тепловозной тяге дополнительно укладываются пути для реостатных испытаний.

Тяговая территория примыкает к станции обычно двумя путями, по одному из которых осуществляется движение только в депо, по другому — на станцию. Радиусы кривых для путей тяговой территории принимаются не менее 200 м. В трудных условиях допускается уменьшение радиусов кривых до 180 м. Расстояние между осями смежных путей территории локомотивного хозяйства принимают равным 4,8 м (не менее 4,5 м), для путей экипировки — 5,5 м. При обыкновенных стрелочных переводах укладывают крестовины марки 1/9, а при симметричных — 1/6.

Здания и устройства, расположение которых у путей следования локомотивов вызвано технической необходимостью (экипировочные устройства, эстакады слива топлива, здания реостатных испытаний и т.д.), могут находиться от оси ближайшего железнодорожного пути на расстоянии габарита приближения строения С. Указанные сооружения должны быть огнестойкими и иметь несгораемые кровли.

Пути в стойлах депо и смотровых площадках устраивают прямыми и горизонтальными, а перед воротами депо предусматривают прямые вставки на длину локомотива. Расстояние между центрами стрелочных переводов принимают при марке крестовин 1/9 и типе рельсов Р65-30, 39 м; при типах рельсов Р50, Р43-30, 85 м. Длину путей отстоя локомотивов и резерва определяют в зависимости от количества единиц подвижного состава, находящегося одновременно на территории депо, а также от длины локомотива или секции моторвагонного подвижного состава.

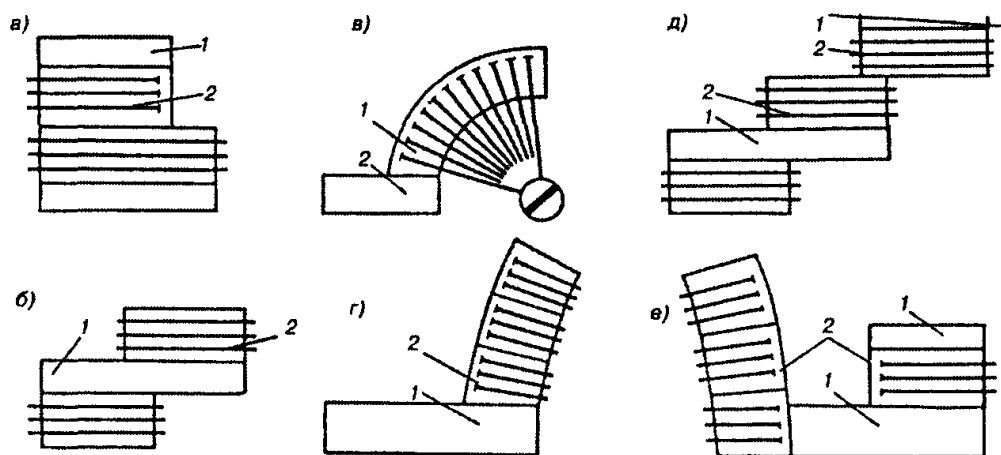
Тяговая территория электровозного депо отличается от территории тепловозного лишь небольшими размерами склада нефтепродуктов; территория депо электропоездов и дизель-поездов — наличием удлиненных экипировочных и обмывочных позиций, а также большей длиной путей отстоя.

9. Типы деповских зданий

Прямоугольные типы зданий состоят из одной или нескольких секций с тремя сквозными или тупиковыми путями. В последние годы в основном строятся прямоугольно-павильонные или прямоугольно-ступенчатые здания депо. Такая конструкция зданий позволяет использовать их при перспективном развитии — пристраиваются новые секции с последующими рядами павильона или ступенями. В прямоугольных зданиях хорошо размещаются мостовые краны и кран-балки (минимальные мертвые зоны), что позволяет организовать агрегатно-поточный метод ремонта локомотивов и вагонов моторвагонного состава.

Прямоугольно-павильонный тип здания (рис. 20, а) депо имеет наименьшую стоимость постройки, занимает небольшую площадь, что дает возможность удобно расположить ремонтные стойла рядом с участком и отделениями депо. Вследствие минимального периметра наружных стен и площади оконных проемов эксплуатационные расходы на содержание таких зданий (отопление, текущий ремонт) значительно ниже по сравнению со зданиями других типов.

Прямоугольно-ступенчатый тип (рис. 20, б, е) здания представляет собой секции, смещенные относительно друг друга в продольном направлении. Секции располагаются с небольшим заходом одна за другую для свободных внутренних проездов и проходов.



а павильонный тип; б, е прямоугольноступенчатый тип; в, с, д веерный

тип; 1 ремонтные участки; 2 ремонтные позиции

Рис.20- Схемы планов локомотивных депо

Основное локомотивное депо обычно проектируют унифицированным, что дает возможность, не изменяя габаритных размеров здания тепловозного депо, с наименьшими затратами реконструировать его в электровозное.

Схемы планов локомотивных депо даны на рис. 20. Здания депо по принятой классификации относятся к группе промышленных и строятся в соответствии с требованиями по прочности, устойчивости, долговечности, внутреннему благоустройству, экономичности и архитектурной выразительности.

Основные элементы зданий — фундаменты, колонны, стены, перекрытия, крыша, зенитные или аэрационные фонари, перегородки, лестницы, окна, двери, ворота. Колонны устанавливаются на расстоянии (шага) 6 м между осями (иногда 12 м).

10.Порядок расчета количества специализированных стойл, ремонтных позиций

В локомотивных основных депо в зависимости от выполняемой работы по обслуживанию и текущему ремонту локомотивов и моторвагонного подвижного состава строят *специализированные стойла*: для ТО-3, ТР-1, ТР-2, ТР-3, доделочных работ после ТР-3, для одиночной выкатки колесных пар и колесно-моторных блоков, для обточки бандажей колесной пары без выкатки ее из-под кузова (ТО-4), обдувки и обмывки перед постановкой на осмотр или ремонт, окраски после ремонта и дополнительно в тепловозных локомотивных депо — для реостатных испытаний, а в депо моторвагонной тяги — для формирования поезда, регулировки и опробования работы агрегатов.

Количество специализированных стойл для каждого вида ремонта и обслуживания определяют в соответствии с годовой программой, продолжительностью простоя в каждом из них на специализированном стойле

и организацией работы в депо. Количество специализированных стойл для каждого вида текущего ремонта и технического обслуживания:

$$A = \frac{M_{\text{РЕМ}} t_i a_i}{T_i}, \quad (65)$$

где $M_{\text{РЕМ}}$ – годовая программа ТР и ТО, единицы (секции);

t_i – простой на стойле в соответствующем виде ТР или ТО, ч (дни);

a_i – коэффициент, учитывающий неравномерность постановки ТПС в стойла, устранение последствий отказов (неплановый ремонт), модернизацию, сезонную подготовку локомотива к эксплуатации (для ТР-3, ТР-2 $a_i = 1,0$, для остальных видов – 1,25);

T_i – годовой фонд работы стойла, ч (дни). Годовой фонд рабочего времени стойла для ТР-3, ТР-2 при работе в две смены с двумя выходными днями в неделю составляет 235 рабочих дней, для ТР-1-305, для ТО-3, ТО-2-8760 ч (круглосуточный режим работы).

Стойла рассчитывают на локомотив или одну локомотиво-секцию, а для поездов моторвагонной и дизельной тяги — на число вагонов в секции или поезде в зависимости от условий постановки их в ремонт. Габаритные размеры стойл депо указаны в нормах, разработанных Государственным институтом технико-экономических изысканий и проектирования железнодорожного транспорта.

Основные размеры ремонтных участков принимают с учетом условий установки на стойлах наибольших по длине локомотивов, размещения поточных механизированных ремонтных линий и позиций, необходимого оборудования, наличия проходов и проездов.

11. Принципы расположения производственных и вспомогательных помещений депо

Взаимное расположение производственных участков и вспомогательных помещений для выполнения текущего ремонта и технического обслуживания должно отвечать следующим требованиям:

- максимальное обеспечение прямоочности перемещения локомотивов, их узлов и агрегатов в процессе ремонта;
- преобладающее перемещение узлов и агрегатов технологическим внутрипроизводственным транспортом;
- сокращение протяженности коммуникаций,
- обеспечение охраны труда работников депо,
- максимальное размещение производственных участков в одном здании.

Кроме того, важным показателем рациональной планировки депо и его производственных помещений являются:

обеспечение хороших санитарно-гигиенических и производственных условий труда; возможность дальнейшего развития производственных помещений при увеличении объема работы; эстетически выразительный архитектурный облик зданий депо и его помещений.

Размещение и характер помещений во многом зависят от рода выполняемых работ и типа ремонтируемого подвижного состава.

Производственные помещения располагают в одном или нескольких зданиях, соединенных проходами. Служебно-бытовые помещения, как правило, размещают в общем блоке с производственными помещениями.

Компоновка производственных помещений имеет большое значение для создания наилучших условий выполнения всех трудовых процессов по ремонту подвижного состава, его узлов, агрегатов и деталей. Учитывая производственную взаимосвязь участков и отделений, рациональной планировкой уменьшают длину транспортных путей при перемещении узлов,

деталей, инструмента, материалов и агрегатов, приближают потребителей к источникам электроэнергии, сжатого воздуха, горячей воды и пара.

К служебно-техническим и бытовым относятся помещения: бытовые, для организации общественного питания, здравпункты, административно-конторские, общественных организаций.

К бытовым помещениям относятся гардеробные, душевые, умывальные, к помещениям для организации общественного питания — столовые, буфеты, комнаты приема пищи.

Бытовые помещения размещают с учетом максимального приближения их к рабочим местам, избегая при этом небольших пристроек, усложняющих объемно-планировочное решение зданий.

Гардеробные с душевыми, туалеты и умывальники, здравпункты располагаются, как правило, в нижних этажах. Здравпункты можно размещать на первом этаже в отдельном здании с обеспечением подъезда для санитарной машины..

К административно-конторским и помещениям общественных организаций относят: кабинеты начальника депо, его заместителей, комнаты планово-технического отдела, бухгалтерии, отдела кадров, конструкторского бюро, дежурного по депо, машинистов-инструкторов, локомотивных бригад, диспетчеров, библиотеки, технического кабинета.

12.Вспомогательное хозяйство локомотивного депо

К вспомогательным производственным процессам в локомотивных депо относят изготовление и ремонт инструмента, приспособлений и прочей технологической оснастки, техническое обслуживание и ремонт оборудования, содержание производственных зданий и сооружений, материально-техническое обеспечение ремонта и технического обслуживания локомотивов и др. Вспомогательное хозяйство не связано с производством текущих ремонтов

локомотивов и моторвагонного подвижного состава, оно оказывает самое непосредственное влияние на эффективность работы депо.

Основными отделениями вспомогательного хозяйства депо являются: ремонтно-хозяйственное, электросилового оборудования, столярное, водоподготовительное, инструментальное, компрессорное, строительная группа, кладовые материалов, запасных частей и инструмента, транспортное хозяйство. В зависимости от типа и специализации локомотивных депо структура вспомогательного хозяйства может быть различной.

В зависимости от типа и класса локомотивного депо все основные отделения вспомогательного хозяйства входят в отдел главного механика или старшего мастера ремонтно-хозяйственного участка. Вспомогательное хозяйство выполняет работы по трем видам деятельности: эксплуатационной, ремонтной и строительной.

К эксплуатационной деятельности относятся работы, связанные с обслуживанием оборудования и транспортных средств: обеспечение депо теплом, водой и сжатым воздухом, обслуживание подъемно-транспортного оборудования, погрузочно-разгрузочных механизмов, выдача инструмента и др.

Ремонтная деятельность — это производство планово-предупредительных и текущих ремонтов оборудования депо (металлорежущих станков, подъемно-транспортного оборудования), поточных линий, механизированных стоек и рабочих мест, электросилового оборудования, инструмента, приспособлений, инженерных сетей, изготовление специального оборудования и т.д.

Строительная деятельность — текущее содержание и капитальный ремонт зданий и сооружений, а также в некоторых случаях реконструкция и новое строительство.

Большинство отделений ремонтно-хозяйственного участка располагаются в здании мастерских локомотивных депо и имеют в соответствии с их назначением все необходимое оборудование. Например, *в отделении по ремонту электросилового оборудования*, предназначенном для эксплуатации

электросилового оборудования и электрических сетей, имеются стенды с необходимым измерительным инструментом, слесарные верстаки, стеллажи, сверлильный станок, электротельфер и др. В состав отделения входит зарядная станция для электропогрузчиков и электрокаров, оборудованная выпрямителями, трансформаторами, розетками.

Компрессорное отделение обеспечивает депо сжатым воздухом для работы пневматического инструмента и испытания автотормозного оборудования локомотивов, очистки и обдувки деталей локомотивов. В зависимости от потребности в компрессорном отделении устанавливают не менее двух компрессоров с автоматическим поддержанием заданного давления производительностью от 0,08 до 0,33 м³/с при давлении 0,8 МПа, воздухохранилища емкостью по 5 м³ каждый, верстак слесарный, кран-балку грузоподъемностью 2000 кг для монтажа и ремонта компрессоров и воздухопроводов.

Водоподготовительное отделение служит для приготовления охлаждающей воды дизелей, эмульсии для металлорежущих станков. В отделении имеются баки, электрические и ручные насосы, дистиллятор электрический, ванны для приготовления растворов, электротельфер грузоподъемностью 250 кг.

Котельная депо (при отсутствии централизованного отопления) обеспечивает производственные и бытовые здания депо теплом, а производственные процессы ремонта — горячей водой и паром. В зависимости от расхода тепла в котельной устанавливают не менее двух (один резервный) котлов с необходимой автоматикой для безаварийной работы. Котельные оборудуют дутьевыми и дымососными вентиляторами, специальными устройствами для приема и подачи топлива. Оборудование котельной устанавливают с учетом типа котлов (водогрейный или паровой) и вида топлива (уголь, топочный мазут, газ).

Вопросы для самопроверки по теме1.3

1. Сущность производственного процесса на предприятии.
2. Принципы организации ремонта.
3. Расчет программы ремонта, фронта ремонта
4. Технологический процесс ремонта.
5. Оборудование локомотивного депо.
6. Типы зданий и специализация стоил.

Задания для самопроверки по теме1.3

Задание 1

1. Рассчитайте необходимое количество рабочих участка ремонта ТПС, если годовой фонд рабочего времени равен 1971 ч., в год ремонтируется 589 деталей. Трудоемкость ремонта- 6,18 чел.×час.
2. Определите списочное число рабочих, если коэффициент замещения отсутствующих рабочих - 1,08, норматив трудоёмкости -12 чел×час, годовой фонд рабочего времени равен 1971 ч., программа ремонта - 630 ед.
3. Сделать расчет программы ремонта ТР-3, если годовой пробег локомотивов серии ТЭП -70 составил 78×10^6 лок.×км, среднесетевые нормы пробегов локомотивов между КР-1600 тыс. км, СР-800 тыс. км, ТР-3-400 тыс. км.
4. Сделать расчет программы ремонта ТР-2, если годовой пробег локомотивов серии ТЭП -70 составил 58×10^6 лок.×км, среднесетевые нормы пробегов локомотивов между КР-1600 тыс. км, СР-800 тыс. км, ТР-3-400 тыс. км.; ТР-2-200 тыс. км.
5. Определите списочное число слесарей по ремонту подвижного состава тележечного участка, если коэффициент замещения отсутствующих рабочих - 1,08, норматив трудоёмкости -9,9 чел*ч, коэффициент перевыполнения норм выработки -1,1. Программа ремонта на год- 2470 ед.

6. Определите явочную численность рабочих участка, если норматив трудоёмкости- 1,9 чел*ч, программа ремонта на год- 18340 колесных пар.

Задание 2

1. Часть производственного процесса, которая выполняется на отдельном рабочем месте, одним рабочим или бригадой над одним предметом труда, это...

А) операция;

Б) трудовой процесс;

В) трудовой прием

2. Фронт ремонта — это...

А) количество локомотивов, одновременно находящихся в течение суток во всех видах ремонта;

Б) количество локомотивов, находящихся в течение года во всех видах ремонта;

В) это перечень необходимых ремонтных работ на локомотивах, приписанных к локомотивному депо

3. Для определения программы ремонта необходимо использовать:

А) годовой пробег локомотивов;

Б) величины межремонтных пробегов

В) все перечисленное

4. Расчет потребности рабочих для ремонта и технического обслуживания локомотивов производится на основании:

А) плановой программы ремонта локомотивов;

Б) нормативов затрат труда на единицу ремонта;

В) все перечисленное

5. Программа ремонта локомотивов — это...

А) это количество выполненных ремонтов локомотивов в депо;

Б) это годовое количество ремонтов и технического обслуживания локомотивов, приписанных к депо;

Г) это перечень необходимых ремонтных работ на локомотивах, приписанных к локомотивному депо.

6.Списочный контингент рабочих участка депо определяется с учетом...

А) планового коэффициента замещения, учитывающего дополнительную потребность на замещение рабочих на период отпуска, болезни, выполнения государственных и общественных обязанностей;

Б) нормативов затрат труда на единицу ремонта;

В) плановой программы ремонта локомотивов

7.Какие виды технического обслуживания и текущего ремонта локомотивов не выполняются бригадами работников ремонтного депо:

А)техническое обслуживание ТО-3; ТО-4;

Б) текущий ремонт ТР-1; текущий ремонт ТР-2; текущий ремонт ТР-3;

В) средний ремонт СР, капитальный ремонт КР

8.Как называется план тяговой территории депо с размещением всех сооружений, обустройств и тракционных путей?

А) генеральный план депо;

Б) кадастровый план депо;

В) технический план депо

Тема 1.4 Организация, нормирование и оплата труда

Содержание учебного материала

Основные термины и понятия: организация труда, производительность труда, организация рабочего места, аттестация рабочих мест, нормирование труда, рабочее время, классификация затрат рабочего времени, фотография рабочего времени, хронометраж, формы и систем оплаты труда, тарифная система организации оплаты труда, тарифная сетка, тарифная ставка, тарифный коэффициент, доплаты и надбавки стимулирование труда

Краткие теоретические сведения

1 Организация труда на железнодорожном транспорте

Организация труда — это система мероприятий, обеспечивающая рациональное использование трудовых ресурсов. Она предусматривает соответствующую расстановку людей в процессе производства, разделение, кооперацию и методы труда, его нормирование и стимулирование, организацию рабочих мест, их обслуживание, обеспечение здоровых условий труда.

Уровень организации труда зависит от совокупности производственных факторов:

- развития средств производства,
- прогрессивности применяемой технологии,
- форм организации производственных процессов и методов управления коллективом,
- состояния материально- технического обеспечения и форм обслуживания производства..

Задачи организации труда на предприятии можно разбить на три взаимосвязанные группы.

Первая —*экономическая*. Она предполагает достижение высокого уровня производительности труда за счет улучшения использования трудовых ресурсов и более полного и интенсивного использования машин, станков, механизмов и другого оборудования, а также предметов труда.

Вторая — *психофизиологическая*. Эта группа задач преследует цель — создание наиболее благоприятных производственных условий для сохранения в процессе труда здоровья и работоспособности человека, увеличения периода его трудовой деятельности.

Третья — *социальная*. Она направлена на обеспечение условий для всестороннего и гармоничного развития личности, повышение содержательности и привлекательности труда. Решение перечисленных задач предполагает практическое применение новейших достижений экономических, технических, биологических и социальных наук.

Правильная организация труда обеспечивает экономию рабочего времени и представляет собой важный фактор роста производительности живого труда.

Мероприятия по научной организации труда входят составной частью в планы линейных предприятий ОАО «РЖД». Работа по научной организации труда должна осуществляться комплексно по всем основным направлениям и охватывать все рабочие места и производственные участки, связанные в едином технологическом процессе предприятия.

2 Производительность труда, методы определения и факторы роста

Производительность труда характеризует уровень развития и степень использования производительных сил. Уровень производительности труда определяют количеством продукции, приходящейся на одного работника в единицу времени (год, квартал, месяц и др.).

В зависимости от способов измерения продукции существует три метода определения производительности труда: натуральный, стоимостной, трудовой.

При *натуральном методе* производительность труда измеряют натуральными показателями (штуками, тоннами, метрами и т.д.). Этот метод в наибольшей мере соответствует определению уровня производительности труда, так как при нем определяется размер конкретных потребительных стоимостей, вырабатываемых в единицу рабочего времени. Этот метод прост,

нагляден и точен. Но может он применяться лишь в условиях выработки одного вида продукции.

Разновидностью натурального метода является *условно-натуральный*, когда все виды продукции приводят к одному через соответствующие переводные коэффициенты. Условно-натуральный способ применяют на железнодорожном транспорте для определения средней выработки работников сети, дороги, отделения дороги, локомотивного депо и других групп работников.

При *стоимостном методе* производительность труда измеряют в денежном выражении. Этот метод применим для любых предприятий. Производительность труда рассчитывают по объему валовой (стоимость готовой продукции и незавершенного производства), товарной (без учета незавершенного производства), нормативно-чистой продукции (учитывается заработная плата и прибыль) или по себестоимости.

Трудовой метод заключается в учете объема продукции в трудовых показателях — нормо-часах, человеко-часах, человеко-днях и т.д. Этот метод является универсальным, но требует разработки норм трудоемкости вырабатываемой продукции. Трудовой метод применяют на железнодорожном транспорте при определении выработки рабочих, занятых ремонтом подвижного состава.

На железнодорожном транспорте (для сети в целом и по дорогам) производительность труда определяют в большинстве случаев условно-натуральным методом по объему приведенной продукции. При этом пассажирские перевозки приводят к грузовым с помощью коэффициента, равного двум. Производительность труда работников сети дорог составит:

$$П_{\text{тр}}^{\text{с}} = (\sum PL + 2\sum AL) / R_{\text{эк}}. \quad (66)$$

где $\sum PL$ — тарифные тонно-километры;

$2\sum AL$ — пассажиро-километры;

$R_{\text{эк}}$ — численность эксплуатационного контингента.

Производительность труда работников локомотивного хозяйства измеряют числом тонно-километров брутто ΣPL , приходящихся на одного работника эксплуатационного штата $R_{ЛХ}$, занятого в локомотивном хозяйстве

$$П_{ТР} = \Sigma PL_{БР} / R_{ЛХ} \quad (67)$$

По локомотивным депо показатели измерения производительности труда установлены в зависимости от функций, выполняемых локомотивным депо:

- для депо с преобладанием поездной работы (в грузовом и пассажирском движениях) производительность труда измеряется в тонно-километрах брутто, приходящихся на одного работника эксплуатационного штата;

- для депо, где преобладает передаточная, вывозная, хозяйственная и маневровая работы, — числом локомотиво-километров, приходящихся на одного работника.

- для локомотивных депо, выполняющих ремонт локомотивов, производительность труда измеряется в приведенных ремонтах на одного человека.

На уровень производительности труда влияет ряд факторов, которые являются общими как для организации эксплуатации локомотивов, так и для их текущего ремонта, технического обслуживания.

К общим факторам можно отнести внедрение новой техники; совершенствование планирования и управления производством, организации отраслевого соревнования, нормирования, оплаты, стимулирования труда; укрепление дисциплины труда и повышение квалификации работников; улучшение охраны труда.

Кроме того, на повышение производительности труда работников локомотивных бригад дополнительно влияют совершенствование эксплуатационной работы, рациональная организация труда и отдыха локомотивных бригад, а на производительность труда работников, занятых на ремонте и техническом обслуживании, — совершенствование технологических

процессов ремонта, развитие специализации, концентрации, углубление процесса разделения и кооперации труда.

3 Организация рабочего места, аттестация

Под *рабочим местом* понимается пространственная зона, оснащенная необходимыми техническими средствами, в которой совершается трудовая деятельность работника или группы работников, совместно выполняющих производственные задания. Рабочее место является частью производственно-технологической структуры предприятия, оно предназначено для выполнения части технологического процесса и организуется на основе трудовых и других действующих норм и нормативов.

В зависимости от типа производства, особенностей технологического процесса, характера трудовых функций, форм организации труда и других факторов осуществляется классификация рабочих мест (рис. 21).

Рабочее место — основное первичное звено производства, поэтому рациональная его организация имеет важнейшее значение при разработке мероприятий по совершенствованию организации труда.

При организации рабочих мест на транспорте нужно учитывать значительную протяженность многих из них, достигающую нескольких десятков и даже сотен километров. Зона трудовой деятельности локомотивной бригады — это не только электровоз, но и весь участок следования ее споездом, а также территория основного депо и пункта оборота бригады.

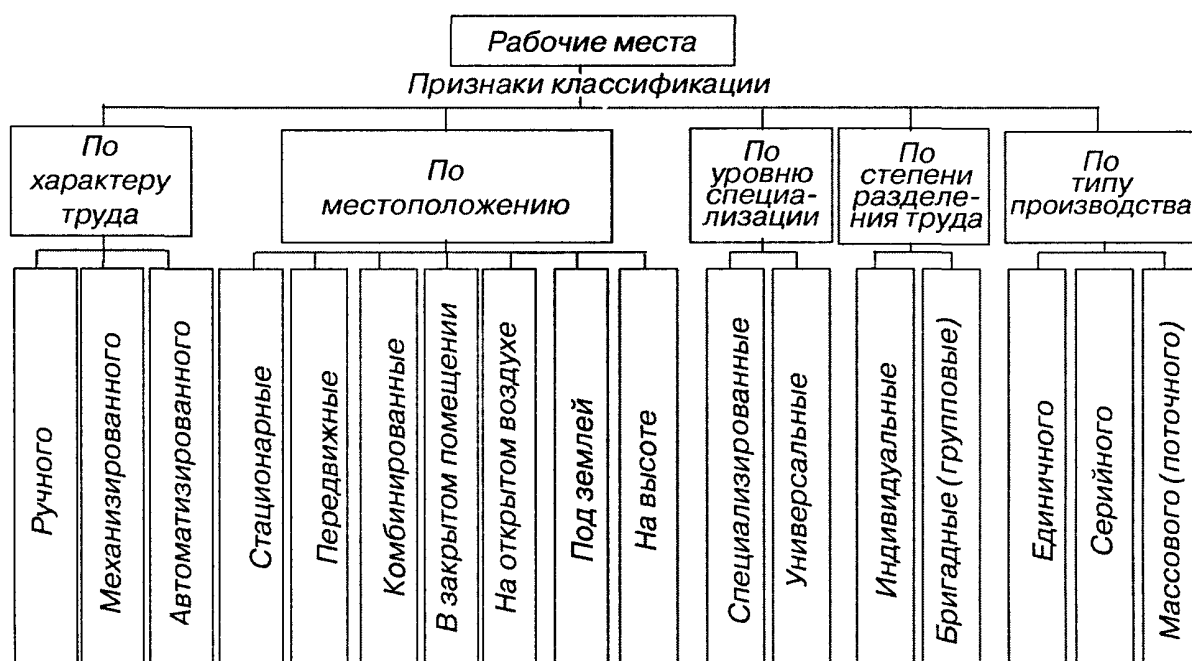


Рис. 21. Структурная схема классификации рабочих мест

Механизация и автоматизация процессов ремонта подвижного состава и устройств позволяют перенести производственные операции на стационарные рабочие места, расположенные в крытых помещениях и не в зоне движения транспортных средств.

При многостаночном обслуживании за одно рабочее место принимают зону работы одного многостаночника независимо от числа обслуживаемых им единиц оборудования. Зону работы исполнителя, совмещающего профессии, также принимают за одно рабочее место. Рабочее место вспомогательного рабочего определяют исходя из установленной нормы обслуживания агрегатов, станков, машин или рабочих мест основных рабочих.

Организация рабочего места — это система мероприятий по его оснащению средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке. Целью совершенствования организации рабочих мест является обеспечение рабочего или группы рабочих всем необходимым для высокопроизводительного труда при возможно меньших физических нагрузках и оптимальном нервно-психическом напряжении

Оснащение и планировка рабочих мест — основа их организации. Элементами организации рабочих мест являются основное и вспомогательное оборудование, организационная и технологическая оснастка.

В состав основного оборудования входят станки, машины, механизмы и т.д. Вспомогательное оборудование состоит из подъемных устройств, различных транспортеров, контрольных приборов, испытательных стендов и других подсобных устройств. Оборудование должно обеспечивать максимальное освобождение рабочего от тяжелого труда, удобство рабочей позы, безопасность труда, удобство и безопасность профилактического осмотра, ремонта и наладки оборудования, благоприятные санитарно-гигиенические условия труда.

Технологическая оснастка включает в себя инструментарию (режущий, мерительный, вспомогательный инструмент, штампы, приспособления и др.) и техническую документацию.

К организационной оснастке относятся: устройства для размещения и хранения на рабочих местах технологической оснастки, заготовок, сырья, материалов, готовых изделий, отходов; производственная мебель; средства сигнализации и связи, местного освещения; предметы ухода за оборудованием и рабочим местом; оградительные и предохранительные устройства, детали производственного интерьера.

Планировка рабочего места представляет собой оптимальное размещение всех элементов оснащения в зоне трудовой деятельности исполнителя. Размеры оснащения и его набор определяют размер площади, необходимой для организации рабочего места.

При планировке рабочего места необходимо соблюдать следующие условия:

- все оснащение располагают в зоне хорошей досягаемости,
- сама производственная зона должна хорошо просматриваться рабочим;
- во время работы исполнитель должен иметь удобную естественную позу;

– оборудование и оснастку размещают так, чтобы у работника вырабатывался автоматизм при выполнении движений, действий, приемов и их комплексов;

– проходы и проезды предусматривают шириной, обеспечивающей свободный доступ к оборудованию и оснастке в полном соответствии с требованиями техники безопасности.

При планировке рабочего места необходимо руководствоваться соответствующими нормами и нормативами. Нормы устанавливают производственную площадь на одного работающего 4,5 м или объем производственного помещения не менее 15 м.

Рациональная организация рабочих мест обеспечивает оптимальное функционирование системы «человек—машина». Только при условии согласования параметров машин, организационной оснастки с психофизиологическими данными человека можно рассчитывать на высокую эффективность и надежность трудового процесса.

4.Аттестация рабочих мест

Аттестация рабочих мест представляет собой систему выявления и использования резервов повышения производительности труда на основе комплексной оценки соответствия каждого рабочего места прогрессивным решениям в области техники, технологии, организации труда, экономики, условий труда, техники безопасности. На основе аттестации проводится рационализация рабочих мест.

Аттестация рабочего места начинается с изучения характера, содержания и организации труда работника или бригады. Затем дается краткая характеристика трудового процесса на рабочем месте, определяются технологические границы зоны, в которой трудится исполнитель или бригада. В ходе аттестации проводится анализ рабочего места последующим основным признакам:

- наименование профессии работника в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником;
- степень разделения труда (индивидуальное или коллективное рабочее место): основная функция работника; краткая характеристика выполняемой технологической операции или работы; взаимосвязь с другими рабочими местами в технологическом процессе;
- уровень механизации труда (рабочие места ручной работы, механизированные, автоматизированные); режим труда и отдыха и др.

Аттестация каждого рабочего места включает в себя оценку его технического, организационно-технологического, экономического уровней, условий труда и техники безопасности.

Технический уровень рабочего места оценивается следующими основными критериями:

- наличие и состояние основного оборудования, подъемно-транспортных средств, оснастки, инструмента и средств контроля, соответствие их требованиям по обеспечению стабильности высокого качества продукции или;
- степень использования производительности (мощности) оборудования;
- степень использования оборудования и подъемно-транспортных средств по времени

Оценка *организационно-технологического уровня рабочего места* осуществляется по следующим основным показателям:

- организационная и технологическая оснащенность рабочего места;
- прогрессивность применяемого технологического процесса;
- рациональность планировки рабочего места;
- рациональность обслуживания рабочего места.

Экономический уровень рабочего места оценивается на основании следующих основных критериев:

- использование передовых форм организации и стимулирования труда;
- соответствие трудоемкости продукции или работ и норм трудовых затрат прогрессивным нормативам;

- степень использования рабочего времени.

При оценке уровня *условий труда и техники безопасности на рабочем месте* анализируются следующие основные показатели:

- санитарно-гигиенические условия труда и их соответствие нормативным требованиям;
- психофизиологические и эстетические факторы условий труда;
- состояние техники безопасности, наличие средств коллективной и индивидуальной защиты и их соответствие нормам.

По каждому рассматриваемому критерию или показателю рекомендуются следующие оценки: «1» — рабочее место соответствует нормативному уровню; «0,5» — рабочее место не соответствует, но может быть доведено до нормативного уровня; «0» — рабочее место не соответствует и не может быть доведено до нормативного уровня, его модернизация не эффективна.

По результатам аттестации каждое рабочее место признается: аттестованным; подлежащим рационализации; подлежащим ликвидации.

Рабочее место считается аттестованным, если отсутствуют оценки «0» или в каждой группе критериев не более одной оценки «0,5», т.е. рабочее место, полностью соответствующее предъявленным при его оценке требованиям.

Подлежащим рационализации считается рабочее место, отдельные характеристики которого не соответствуют установленным требованиям, но могут быть доведены до уровня этих требований.

Подлежащими ликвидации считаются: рабочие места, характеристики которых не соответствуют и не могут быть доведены до уровня установленных требований в процессе рационализации; рабочие места, рационализация которых экономически нецелесообразна; излишние рабочие места.

5. Нормирование труда. Задачи и содержание

Нормирование труда заключается в определении необходимых затрат труда на выполнение работы или изготовление единицы продукции отдельным

работником или бригадой в конкретных организационно-технических условиях и установлении на этой основе норм труда. Необходимыми признаются затраты, соответствующие эффективному для данных условий производства использованию трудовых и материальных ресурсов при соблюдении научно обоснованных режимов труда и отдыха.

В результате нормирования труда устанавливаются такие нормы затрат труда, которые способствуют экономному использованию рабочего времени, росту производительности труда, повышению эффективности производства.

Процесс нормирования труда складывается из следующих основных этапов:

- изучение структуры затрат рабочего времени,
- разработка нормативных материалов для нормирования труда,
- установление норм затрат труда,
- поддержание норм на прогрессивном уровне путем их своевременного пересмотра и замены.

Применяют аналитический и суммарный методы нормирования труда.

Аналитический метод предусматривает предварительное изучение трудового процесса, эффективности использования технических средств и рабочего времени в целях выявления резервов сокращения затрат труда и повышения его производительности. Этот метод предполагает: расчленение операции или работы на составные элементы; исследование факторов, влияющих на продолжительность каждого элемента; изучение возможностей оборудования, организации рабочего места, применения рациональных приемов и методов труда; изучение психофизиологических факторов и санитарно-гигиенических условий.

Нормы, рассчитанные аналитическим методом, считаются технически обоснованными. Наиболее широкое распространение этот метод получил на предприятиях массового и крупносерийного производства, где при большой повторяемости трудовых операций важное значение имеет точность применяемых норм.

При суммарном методе определяют норму на операцию или работу в целом без расчленения ее на элементы. При этом не анализируют трудовой процесс, рациональность применяемых приемов и методов труда и не изучают затраты времени на их выполнение.

Суммарным методом устанавливаются опытно-статистические нормы, которые не обосновываются соответствующими расчетами и не отражают действительно необходимых затрат времени на их выполнение. Применение таких норм не способствует росту производительности труда, совершенствованию его организации, а также выявлению и использованию резервов производства.

6. Нормы затрат труда

Для нормирования затрат труда применяют нормативы времени, нормы обслуживания, нормативы численности (рис. 22).

Норматив времени — это расчетное время, необходимое на выполнение отдельных элементов трудовой операции при рациональных организационно-технических условиях производства.

Норма обслуживания — это количество единиц оборудования, производственной площади или других производственных единиц, установленное для обслуживания одним или группой рабочих данной профессии в определенных организационно-технических условиях.

Норматив численности — это численность работников, необходимых для выполнения единицы объема работы или ее функции по обслуживанию производственного процесса или управления производством. Нормативы численности используют для определения количества работников для обслуживания оборудования, рабочих мест, производственных площадей или при определении затрат труда по профессиям, группам работ, специальностям по участкам и в целом по предприятию.



Рис22 -Схема классификации норм затрат труда

На основе специально разработанных нормативов определяют нормы времени, нормы выработки.

Норма времени — это рабочее время, необходимое на выполнение единицы работы (продукции) одним рабочим или группой рабочих определенной квалификации в условиях рациональной организации труда.

Норма выработки — количество изделий, операций, продукции, которое должно быть изготовлено в единицу времени одним рабочим или группой рабочих определенной квалификации в условиях рациональной организации труда.

По структурному построению различают нормы затрат труда дифференцированные и укрупненные.

Дифференцированные нормы устанавливаются на отдельные операции, а *укрупненные нормы* — на комплекс технологических рабочих операций или операций, организационно связанных между собой, например, норма на ремонт дизеля тепловоза 2ТЭ116 на текущем ремонте ТР-3, ремонт автотормозного оборудования тепловоза на текущем ремонте ТР-2..

По технологическому признаку различают нормы единые, типовые, местные. *Единые нормы* устанавливаются на работы с одинаковой технологией, действующей во многих отраслях народного хозяйства. Их

применение является обязательным на всех предприятиях, где производятся эти работы (строительные, монтажные).

Типовые нормы — это нормы на работы, выполняемые по типовым технологическим процессам, являющимся наиболее рациональными и характерными для большинства предприятий (нормы на ремонт узлов тепловозов на деповских видах ремонта).

Местные нормы устанавливаются когда организационно-технический уровень производства работ выше, чем это предусмотрено в типовых и единых нормах.

Норма времени на рабочую операцию определяется с учетом возможного совмещения при выполнении отдельных элементов этой операции. При проектировании нормы времени учитывается возможность улучшения технологии, организации труда, внедрения средств механизации и автоматизации процессов труда, улучшения условий труда и отдыха..

По характеру и назначению затрат труда различают трудоемкость нормированную, фактическую и плановую.

Нормированная трудоемкость устанавливается на основе действующего технологического процесса, норм времени, норм обслуживания, нормативов численности. *Фактическая трудоемкость* определяется по объему выполненных работ и отработанному времени. *Плановая трудоемкость* устанавливается на плановый период с учетом проведения организационно-технических мероприятий по росту производительности труда.

7. Рабочее время: бюджет, классификация

Бюджетом времени трудящегося называется фонд времени, расходуемый на производственные, личные и общественные нужды. Различают календарный, номинальный, эффективный фонды рабочего времени.

Календарный фонд рабочего времени в расчете на одного среднесписочного работника

$$\Phi P B^K = D_p P_{CP}^H, \quad (68)$$

где D_p – число рабочих дней в году;

P_{CP}^H – среднегодовая номинальная продолжительность рабочего дня, ч.

Среднемесячный календарный фонд рабочего времени определяют делением годового фонда на 12, а для конкретного месяца — по календарю.

Календарный фонд рабочего времени складывается из отработанного времени (в урочное время), времени неявок в связи с болезнями, выполнением государственных и общественных обязанностей, неявок, разрешаемых законом, а также администрацией, а также времени простоев (целодневных, целосменных) и прочих потерь. Календарный годовой фонд рабочего времени одинаков при пяти и шестидневной рабочей неделе.

Номинальный фонд рабочего времени представляет собой установленную законом продолжительность работы одного работника в течение учетного периода. Номинальный фонд меньше календарного на число дней отпуска.

Эффективный фонд рабочего времени представляет собой число дней (часов) нахождения работника в распоряжении администрации для выполнения возложенных на него функций. Его определяют как разность между номинальным фондом и количеством дней (часов) невыходов на работу. Невыходы на работу могут быть регламентированные (по болезни, отпуск в связи с рождением ребенка, с выполнением государственных и общественных обязанностей, с учебой с отрывом от производства и др.) и нерегламентированные (прогулы, разовые отпуска без содержания по разрешению администрации).

8. Классификация затрат рабочего времени

Рабочее время делится на время работы и время перерывов (рис. 22).

Время работы — период, в течение которого рабочий выполняет возложенную на него работу. Оно подразделяется на время по выполнению

производственного задания и время, не предусмотренное выполнением производственного задания.

Время на выполнение производственного задания ($PЗ$) — время, которое рабочий затрачивает на подготовку и выполнение производственного задания. Оно подразделяется на подготовительно-заключительное, оперативное и обслуживания рабочего места.

Подготовительно-заключительное время ($ПЗ$) рабочий затрачивает на подготовку к конкретной работе, ознакомление с ней, а также на выполнение действий, связанных с окончанием данной работы. К этому виду работ относятся: получение и сдача наряда, получение и сдача чертежей и технологических карт, ознакомление с работой, технологической документацией, получение и сдача материала, заготовок, инструмента и приспособлений, установка инструмента и приспособления и снятие их.

Оперативное время ($ОП$) затрачивается исполнителем на выполнение заданной работы (изменение формы, размеров и свойств предмета), а также вспомогательных действий, обеспечивающих выполнение основной работы. **Время работы, не предусмотренной выполнением производственного задания ($НЗ$)**, — это время выполнения случайной и непроизводительной работы.

Время выполнения случайной работы ($СР$) — время на выполнение работы, не предусмотренной производственным заданием, но вызванной производственной необходимостью (исправление брака, подноска материалов вместо подсобного рабочего и т.п.).

К непроизводительной работе ($НР$) относится работа, не дающая прироста продукции или улучшения ее качества (затраты времени на работу, впоследствии забракованную, излишние действия и недостаточная квалификация и т.д.)

Время перерывов ($П$) — время в течение рабочего дня (смены), когда исполнитель не работает. Различают перерывы регламентированные и нерегламентированные

К регламентированным перерывам (ПР) относятся перерывы, обусловленные особенностями технологического процесса производства (ПТ¹) (например, перерывы в работе слесарей, занятых на ремонте дизеля тепловозов в период демонтажа и монтажа дизеля и т.п.) или физиологическими потребностями организма.

Время перерывов на отдых и личные надобности (Я) — это отдых в процессе работы после выполнения утомительной работы, выполнения разборочных и сборочных работ в неудобном положении, производственная гимнастика и перерывы на естественные надобности.

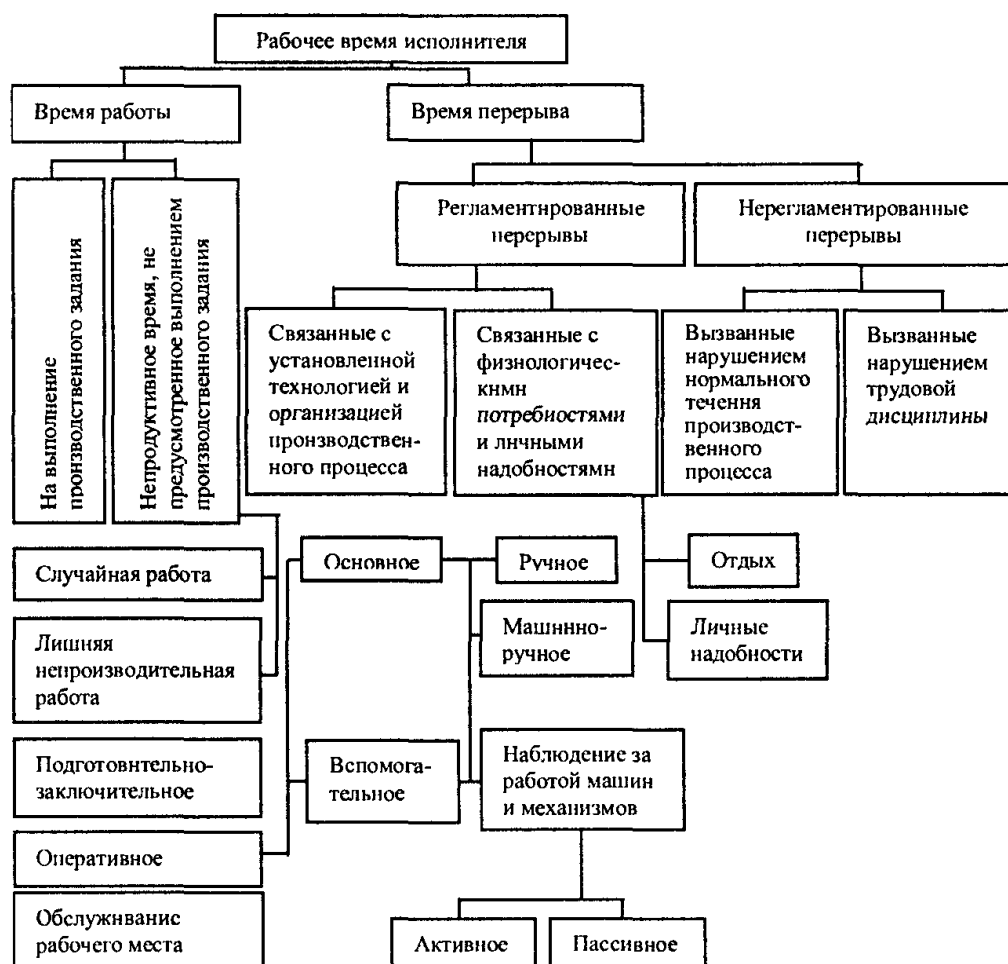


Рис.23-Схема классификации рабочего времени

К нерегламентированным перерывам (ПР) относятся перерывы, вызванные нарушением нормального течения производственного процесса (ПНТ), относятся перерывы по организационно-техническим причинам (ожидание работы, материалов, деталей, приспособлений, вспомогательной рабочей силы, исправленного оборудования и т.п.).

Перерывы, вызванные нарушением трудовой дисциплины (ПНД) — это опоздания на работу, преждевременный уход с работы и на обеденный перерыв, разговоры по личным делам и т.п.

9.Методы изучения затрат рабочего времени

Изучение затрат рабочего времени и времени использования оборудования производится в целях выявления потерь рабочего времени и вызывающих их причин, анализа затрат рабочего времени на выполнение, конкретной операции и установления новых нормативов, выявления передовых методов и приемов выполнения трудовых процессов, разработки мероприятий по совершенствованию организации труда.

Изучают затраты рабочего времени методом непосредственных замеров времени и методом моментных наблюдений. По способам и целям наблюдения применяют фотографию рабочего времени, фотографию времени использования оборудования, фотографию производственного процесса, хронометраж.

Фотография рабочего времени — это способ изучения использования фактического рабочего времени в течение рабочего дня путем наблюдения и последовательной фиксации всех затрат рабочего времени по его категориям с целью выявления причин потерь рабочего времени, разработки мероприятий по их устранению..

Применяются следующие виды фотографий рабочего времени: индивидуальная; групповая; самофотография..

Хронометраж—это метод изучения затрат оперативного времени путем наблюдения процесса труда по элементам операций и измерения продолжительности этих элементов во времени.

Основным назначением хронометража является получение исходных данных для разработки нормативов времени на элементы ручной и машинно-ручной работы, установления норм оперативного времени на элементы операции, проверка и уточнение норм времени, выявление причин невыполнения норм некоторыми рабочими.

Фотография производственного процесса, или *фотохронометраж*, представляет собой сочетание фотографии рабочего времени и хронометража. Особенностью фотохронометража является одновременное изучение наблюдением технологического процесса и затрат рабочего времени по элементам. Поэтому фотохронометраж применяется при нормировании рабочих операций с постоянно изменяющимся перечнем и последовательностью составляющих элементов. В основном объектом наблюдения служат в условиях ремонтного производства группа исполнителей или один исполнитель.

Потери рабочего времени, выявленные при фотохронометраже, анализируют с точки зрения их полной ликвидации и в уплотненный баланс затрат времени не включают. На основе наблюдательного листа фотохронометража после его изучения проектируется рациональная последовательность выполнения элементов трудового процесса.

10. Организация заработной платы

Заработная плата является основным источником дохода работников предприятия, что в значительной мере обеспечивает уровень их благосостояния. Заработная плата — это выраженная в денежной форме часть национального дохода, которая распределяется по количеству и качеству труда, затраченного каждым работником, и поступает в личное потребление

работника. Организация заработной платы на предприятии определяется тремя взаимосвязанными элементами: нормированием труда, тарифной системой, формами и системами заработной платы.

Нормирование труда позволяет установить всесторонне обоснованные нормы его затрат, которыми оцениваются результаты труда. Нормы служат основой для оплаты труда и для материального поощрения работника в зависимости от его вклада в общие результаты коллективного труда.

Главным содержанием тарифного нормирования является разработка *тарифной системы оплаты труда*, которая включает в себя: тарифную ставку, тарифную сетку и тарифно-квалификационные справочники.

Разработка и использование различных *форм и систем оплаты труда* позволяют применить в каждой группе и категории работающих определенный порядок исчисления заработка..

Заработная плата состоит из основной части, носящей постоянный характер, и дополнительной части, носящей переменный характер (рис. 24). Переменная часть представляет собой различные виды премий, доплат и надбавок.

Предприятия имеют широкие права в области оплаты труда, а именно: определять формы и системы оплаты труда; вводить доплаты за совмещение профессий (должностей) и расширение зон обслуживания; устанавливать по каждой категории работников надбавки и доплаты; разрабатывать и утверждать положения о премировании работников; определять конкретные направления использования фонда материального поощрения.

Рост заработной платы должен находиться в определенном соотношении с ростом производительности труда. Различают номинальную и реальную заработную плату.

Номинальная заработная плата — это сумма денежных средств, получаемых работником за свой труд в соответствии с его количеством и качеством. *Реальная заработная плата* определяется количеством материальных благ и услуг, которые могут быть приобретены работником на номинальную заработную плату. Реальная заработная плата — это покупательная

способность номинальной заработной платы. Она зависит от номинальной заработной платы и цен на приобретенные товары и услуги. Если цены на товары растут быстрее номинальной заработной платы, то при повышении номинальной заработной платы реальная заработная плата понизится.

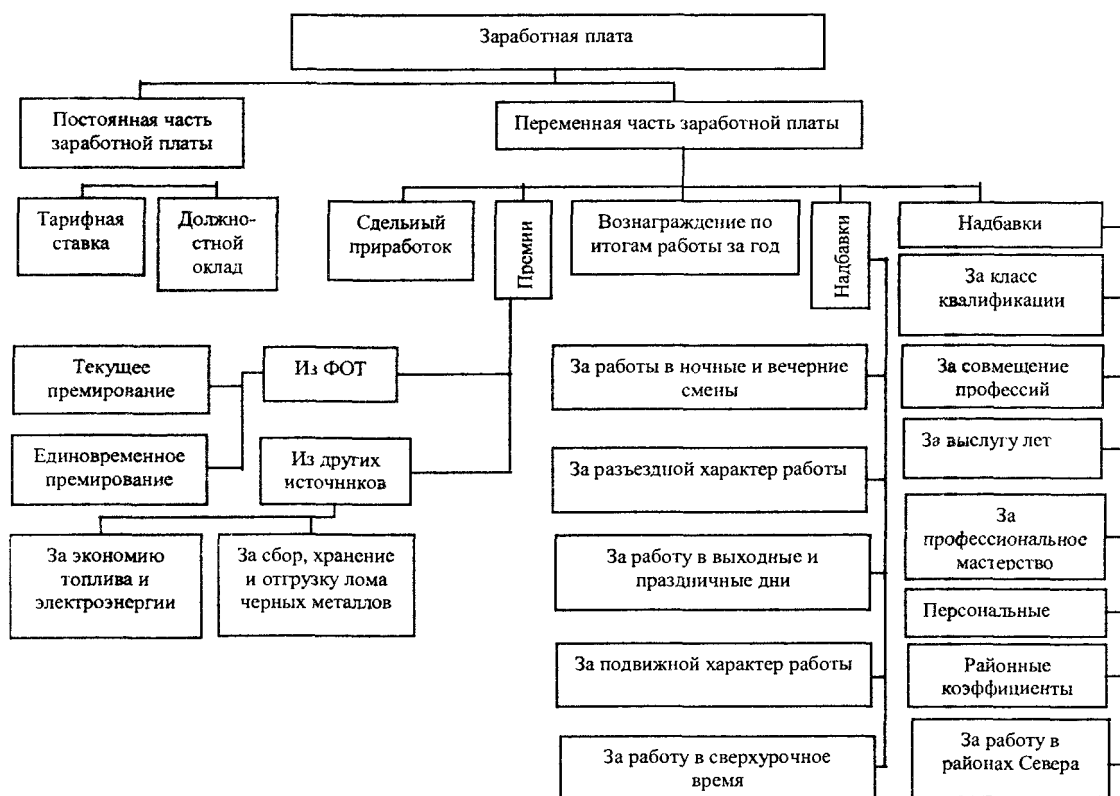


Рис. 24 - Структурная схема заработной платы

Организация заработной платы включает в себя и механизм ее индексации.

Индексация— это увязка денежных доходов населения с темпами роста цен. Индексация заработной платы на железнодорожном транспорте осуществляется с 1992 г. в соответствии с принимаемым ежегодно Отраслевым тарифным соглашением. Отраслевое тарифное соглашение устанавливает размер индексирования заработной платы, учитывая рост цен на потребительские товары и услуги.

Совершенствование систем оплаты труда призвано улучшить материальное положение и повысить социальные гарантии труда железнодорожников,

усилить стимулирующую роль заработной платы в подъеме уровня деятельности на каждом рабочем месте.

Совершенствование оплаты труда работников основной деятельности железных дорог имеет целью упорядочить тарифные условия оплаты труда, установить обоснованные соотношения уровней заработной платы различных профессионально-квалификационных групп работников в зависимости от сложности труда, ответственности и квалификации, что заложено в тарифных коэффициентах Отраслевой единой тарифной сетки (ОЕТС).

11.Тарифная система организации оплаты труда

Тарифная система оплаты труда представляет собой совокупность нормативов, используемых для дифференциации и регулирования уровня заработной платы различных групп и категорий работников в зависимости от квалификации, условий, тяжести и интенсивности труда, а также особенностей производства.

При организации оплаты труда применяют *три основных элемента тарифной системы*:

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, тарифно-квалификационные характеристики служащих;
- тарифные сетки;
- стартовые (минимальные) тарифные ставки.

Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС) представляет собой сборник, содержащий тарифно-квалификационные характеристики рабочих, сгруппированные по производствам и видам работ независимо оттого, на предприятиях какой отрасли эти производства и виды работ имеются. Этот сборник выполняет роль государственного нормативного документа.

На основе ЕТКС осуществляется тарификация работ и рабочих, т.е. отнесение каждой работы (операции) к соответствующему тарифному разряду,

а также присвоение рабочим тарифных разрядов, соответствующих их квалификационной подготовке.

Тарифная сетка устанавливает определенные соотношения в размерах тарифных ставок в зависимости от квалификации, сложности труда. Эти соотношения состоят из установленного числа разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов, которые показывают, во сколько раз оплата труда соответствующего разряда больше оплаты работ, тарифицируемых по 1-му разряду.

В соответствии со статьей 135 Трудового кодекса Российской Федерации и Уставом открытого акционерного общества "Российские железные дороги" разработано Положение о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений открытого акционерного общества "Российские железные дороги".

Оплата труда работников филиалов, структурных подразделений ОАО "РЖД" осуществляется в пределах фонда заработной платы, предусмотренного в бюджете затрат конкретного филиала (структурного подразделения филиала), структурного подразделения ОАО "РЖД".

Размер минимальной заработной платы в ОАО "РЖД" устанавливается нормативными документами ОАО "РЖД". Размер минимальной заработной платы в ОАО "РЖД" не может быть ниже минимального размера оплаты труда, установленного в Российской Федерации. Месячная заработная плата работника, полностью отработавшего за этот период норму рабочего времени и выполнившего нормы труда (трудовые обязанности), не может быть ниже размера минимальной заработной платы, установленного в ОАО "РЖД".

Отраслевая единая тарифная сетка состоит из 12 разрядов и предусматривает дифференциацию оплаты труда с соотношением 12-го разряда к 1-му 10,07. Тарифные коэффициенты сгруппированы по категориям работников и уровню управления и возрастают с каждым последующим более высоким разрядом квалификации.

Все работники, занятые в основной деятельности железных дорог, разбиты на пять групп: рабочие, не связанные с движением поездов и ремонтом технических средств; рабочие, связанные с движением поездов и ремонтом технических средств; служащие — технические исполнители; специалисты; руководители.

Для рабочих, связанных с движением поездов и ремонтом технических средств, установлены тарифные коэффициенты, увеличенные на 10%, что позволяет повысить стимулирование этой категории рабочих.

Тарификация рабочих по сложности труда и квалификации осуществляется по восьми разрядам (с 1-го по 8-й).

Для служащих — технических исполнителей всех специальностей — предусмотрены единые тарифные коэффициенты и разряды со 2-го по 8-й. Эти тарифные коэффициенты на 15% выше, чем у рабочих, и на 5% выше, чем у рабочих, связанных с движением поездов.

Для специалистов предусмотрена тарификация с 3-го по 12-й разряд. При этом тарифные коэффициенты (тарифные ставки) дифференцированы в зависимости от уровня управления (предприятие, отделение дороги или управление железной дороги). С повышением уровня управления возрастает тарифный коэффициент. Этим обеспечивается материальная заинтересованность специалистов при переходе в вышестоящие организации, даже при одном и том же разряде оплаты труда.

Для руководителей предусмотрена тарификация с 6-го по 12-й разряды. Тарифные коэффициенты дифференцированы в зависимости от уровня управления (предприятие, отделение дороги и управление железной дороги), социальной ответственности по занимаемой должности, класса предприятия, определяемого объемом выполняемой работы и сложностью управления.

Оплата труда рабочих локомотивных бригад производится по видам выполняемой работы в зависимости от видов движения поездов. При работе в одно лицо (одним машинистом без помощника) тарифные ставки повышаются в зависимости от видов движения, сложности работ и загрузки локомотивов.

Также повышаются тарифные ставки при работе с тяжеловесными и длинносоставными поездами.

Тарифная ставка (оклад) — это абсолютный размер оплаты труда рабочих и служащих за единицу рабочего времени. Исходной является тарифная ставка рабочего 1-го разряда первой группы (не связанной с движением поездов), тарифный коэффициент которого равен единице.

Тарифная ставка рабочего первого разряда определяется исходя из минимального размера оплаты труда, определенного в отрасли. Размер минимальной заработной платы является государственной социальной гарантией и должен устанавливаться на уровне стоимости потребительской корзины. Это очень важный элемент организации заработной платы.

Минимальный размер оплаты труда на предприятиях железнодорожного транспорта устанавливается на основе коллективно-договорного соглашения между железными дорогами и профсоюзом рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства на основе социального партнерства.

Оплата труда работников, занятых в основной деятельности железных дорог, осуществляется на основе единых тарифных ставок и окладов, определяемых исходя из минимальной заработной платы, определенной в отрасли, и тарифных коэффициентов, предусмотренных ОЕТС. Зная тарифную ставку рабочего 1-го разряда и пользуясь тарифными коэффициентами, можно определить тарифные ставки для всех остальных разрядов квалификации.

Оплата труда руководителей, специалистов и технических исполнителей производится по месячным должностным окладам, размер которых определяется умножением минимальной заработной платы, установленной в отрасли, на тарифный коэффициент присвоенного разряда квалификации..

Тарифные ставки (оклады), определенные на основе ОЕТС, являются минимальной гарантированной заработной платой, соответствующей уровню квалификации работника, при соблюдении определенной законодательством Российской Федерации продолжительности рабочего времени и выполнении объема работ (норм труда), обусловленных трудовым договором (контрактом).

Тарифная система устанавливает лишь нормативы для оценки различных видов труда, но не определяет порядка исчисления заработной платы работающих. Поэтому необходима разработка эффективных форм и систем оплаты труда, устанавливающих строго определенный порядок исчисления заработной платы по каждой группе и категории работающих в зависимости от количества и качества труда и его конечных результатов.

12. Формы и системы оплаты труда

Формы и системы оплаты труда определяют порядок исчисления заработной платы с учетом результатов работы. Различают две формы оплаты труда — *повременную и сдельную*. Каждая из форм в зависимости от показателей производства, выполнение которых она материально стимулирует, имеет разновидности — системы оплаты труда. Они различаются между собой способами исчисления денежного вознаграждения за определенное количество и качество трудового вклада в результате производства.

При повременной форме оплаты труда заработок рабочему начисляется за фактически проработанное время и определяется умножением установленной тарифной ставки рабочего 1-го разряда на тарифный коэффициент присвоенного разряда квалификации.

Повременную форму оплаты труда целесообразно применять при следующих условиях:

- если рабочий не может оказывать непосредственного влияния на увеличение выпуска продукции;
- если отсутствуют количественные показатели выработки продукции;
- если организован строгий контроль и ведется учет фактически отработанного времени;
- при правильной тарификации рабочих в соответствии с их квалификацией и сложностью выполняемых работ.

Повременная форма оплаты труда подразделяется на простую повременную и повременно-премиальную.

Простая повременная система оплаты труда подразделяется на почасовую, поденную и помесичную.

При почасовой оплате вначале определяют часовую тарифную ставку рабочего: тарифную ставку рабочего 1-го разряда умножают на тарифный коэффициент присвоенного разряда квалификации и делят на среднемесячную норму рабочего времени данного календарного года. Полученную часовую тарифную ставку умножают на отработанное рабочим количество часов в расчетном периоде.

При поденной оплате заработная плата определяется умножением дневной тарифной ставки рабочего на отработанное количество рабочих дней. Дневная тарифная ставка определяется делением тарифной ставки рабочего разряда, умноженной на тарифный коэффициент присвоенного разряда, на количество рабочих дней в месяце.

При помесичной оплате заработная плата рабочего определяется так же, как и при почасовой оплате.

При *повременно-премиальной* системе оплаты труда простая повременная система дополняется премиями за выполнение определенных количественных и качественных показателей работы. К заработной плате рабочего-повременщика, начисленной по тарифной ставке, добавляется премия за конкретные трудовые достижения по заранее установленным показателям премирования (например, выполнение и перевыполнение нормированных заданий).

При сдельной форме оплаты труда труд рабочего (бригады рабочих) оплачивается по установленным сдельным расценкам за количество фактически изготовленной продукции или выполненной работы. Преимущества сдельной оплаты состоят в том, что она устанавливает более тесную связь между количеством выработанной продукции и размером

заработка, способствует более рациональному использованию рабочего времени, улучшению организации труда, росту квалификации рабочих.

При индивидуальной *прямой сдельной* системе оплаты труда заработок рабочему начисляется по установленной расценке за каждую единицу произведенной продукции (выполненной работы).

Сдельные расценки исчисляются двумя методами. Если на производственном участке рабочим устанавливаются нормы выработки, то сдельная расценка $P_{сд}$ определяется делением дневной тарифной ставки рабочего-сдельщика, соответствующей разряду работы, T_d на норму выработки H_v :

$$P_{сд} = T_d / H_v \quad (69)$$

В тех случаях, когда применяются нормы времени, сдельная расценка исчисляется умножением часовой тарифной ставки рабочего-сдельщика, соответствующей разряду работ, T_q на норму времени $H_{вр}$

$$P_{сд} = T_q H_{вр} \quad (70)$$

Индивидуальная прямая сдельная система оплаты труда стимулирует главным образом увеличение индивидуальной выработки.

При *сдельно-премиальной* системе оплаты труда к заработной плате, начисленной по сдельным расценкам, начисляется и выплачивается премия за достижение определенных количественных и качественных показателей работы. Рабочие премируются, как правило, по результатам работы за месяц.

Сдельно-премиальная система оплаты труда более эффективна, чем прямая сдельная, так как заинтересовывает рабочего в повышении количественных и улучшении качественных показателей.

При *аккордной* системе оплаты труда расценка устанавливается не за каждую производственную операцию в отдельности, а за весь комплекс работ, входящих в производственное задание. Объем и аккордная расценка определяются на основе укрупненных норм выработки (времени) и расценок, а

при их отсутствии — с использованием норм и расценок на аналогичные работы.

Аккордная оплата труда рабочих подразделяется на простую аккордную и аккордно-премиальную. При аккордно-премиальной системе премирование осуществляется за сокращение срока выполнения задания при качественном выполнении работ. Премия устанавливается в размере определенного процента от общей суммы аккордной оплаты.

13. Доплаты, порядок их определения

Помимо разработки тарифных условий оплаты труда, важное значение имеет правильное планирование различного рода доплат, надбавок, премий, так как их доля в заработной плате работников составляет 60-65%, а конкретный размер определяется предприятием. Доплаты, надбавки к заработной плате работников определяются в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации, нормативными документами правительства Российской Федерации, Отраслевым тарифным соглашением.

Все виды *доплат компенсационного характера* делят на две группы:

1. доплаты и надбавки, которые не имеют ограничений по сферам трудовой деятельности и являются обязательными для предприятий всех форм собственности-это доплаты за работы в выходные и праздничные дни, в сверхурочное время; несовершеннолетним работникам в связи с сокращением их рабочего дня; рабочим, выполняющим работы ниже присвоенного им тарифного разряда; при невыполнении норм выработки и изготовлении бракованной продукции не по вине работника; до среднего заработка в условиях, предусмотренных законодательством; рабочим в связи с отклонением от нормальных условий выполнения работы.

2. доплаты компенсационного характера, вызванные специфическим характером работы. Регулируются отраслевыми тарифными соглашениями и отражаются в коллективных договорах предприятия. компенсации для лиц,

работающих в тяжелых климатических условиях. Для лиц, работающих в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к ним, начисляются процентные надбавки на заработок (без учета районного коэффициента) в следующих размерах: в районах Крайнего Севера — до 80% заработка в зависимости от стажа работы;

в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера — до 50% в зависимости от стажа работы.

Для оплаты труда работников железных дорог, расположенных в северных и отдаленных районах, на Дальнем Востоке, в Сибири и на Урале, а также в районах с тяжелыми природными и климатическими условиями, применяются *районные коэффициенты* к заработной плате. Введение районных коэффициентов не образует новых тарифных ставок и должностных окладов. Коэффициенты применяются к заработку, за исключением надбавок за работу в районах Крайнего Севера. Работникам, связанным с основной деятельностью железных дорог, расположенных в указанных регионах, в связи с особо сложными условиями труда выплачивается надбавка в размере 20% тарифной ставки (оклада).

К доплатам *стимулирующего характера* относятся премии, вознаграждения за выслугу лет, за безаварийную работу и по итогам работы за год. Размер этих доплат устанавливается Отраслевым тарифным соглашением.

К стимулирующим выплатам относятся также и следующие доплаты и надбавки: за совмещение профессий (должностей); расширение зон обслуживания или увеличение объема выполняемых работ; выполнение обязанностей отсутствующего работника; рабочим за профессиональное мастерство, специалистам за высокие достижения в труде и высокий уровень квалификации; бригадирам из числа рабочих, не освобожденных от основной работы. Размер этих доплат устанавливают сами предприятия.

Квалифицированным рабочим, наряду с повышенными тарифными ставками, могут устанавливаться *надбавки за профессиональное мастерство*. Квалифицированными считаются рабочие III и высших разрядов. Надбавки за

профессиональное мастерство устанавливаются дифференцированно: для рабочих III разряда — до 12%, IV разряда — до 16%, V разряда — до 20%, VI разряда — до 24% соответствующей тарифной ставки.

По условиям оплаты труда машинистам локомотивов, имеющим класс квалификации, и помощникам машинистов локомотивов, имеющим право управления локомотивом, выплачивается ежемесячно надбавка (табл. 6).

Машинистам-инструкторам локомотивных бригад надбавка за высокий уровень квалификации устанавливается при наличии 1 класса квалификации машиниста локомотива в размере 25%, 2 класса квалификации машиниста локомотива - 15% должностного оклада.

Т а б л и ц а 6 - Размер надбавки за класс квалификации, % от тарифной ставки

Работник	При наличии права управления локомотивами		
	одного вида	двух видов	трех видов
	тяги	тяги	тяги
Машинист локомотива			
I класса	15	20	25
II класса	10	15	20
III класса	5	10	15
Помощник машиниста локомотива, имеющий право управления локомотивом	5	10	10

Предприятиям предоставлено право вводить для руководителей подразделений, специалистов и служащих *надбавки за высокие достижения в труде* или *за выполнение особо важной работы* на срок ее проведения. Эти надбавки устанавливаются в размере до 50% должностного оклада. Надбавка устанавливается на основе аттестации или оценки качества работы.

Доплаты за совмещение профессии и должностей выплачиваются, когда работник, наряду со своей основной работой, выполняет с его согласия дополнительную работу по другой профессии или должности или по

профессии или должности временно отсутствующего работника в течение рабочего дня нормальной продолжительности или рабочей смены.

Наряду с совмещением профессий и должностей разрешается расширение зон обслуживания или увеличение объема работ при меньшей численности персонала в пределах одной и той же профессии (должности).

При выполнении работ с меньшей численностью персонала, совмещении, расширении зон обслуживания предусмотрены доплаты, размер которых дифференцирован в зависимости от сложности, характера, объема выполняемых работ, степени использования рабочего времени.

При выполнении работ различной квалификации труд рабочих-повременщиков и служащих оплачивается по работе более высокой квалификации. Труд рабочих-сдельщиков оплачивается по расценкам выполняемой работы. Если по характеру производства рабочим-сдельщикам поручается выполнение работ, тарифицированных ниже присвоенных им разрядов, то рабочим, выполняющим такие работы, выплачивается межразрядная разница, если это предусмотрено коллективным договором.

Тарифные ставки установлены для оплаты труда сдельщиков и повременщиков на работах с нормальными условиями труда. Между тем условия труда могут быть тяжелыми и вредными, особо тяжелыми и особо вредными.

Предприятиям предоставлено право самостоятельно оценивать условия труда и вводить для рабочих дифференцированные *доплаты за условия труда*: в размере до 12% тарифной ставки (оклада) на работах с тяжелыми и вредными условиями труда и до 24% ставки (оклада) на работах с особо тяжелыми и особо вредными условиями труда. Для обоснованного определения размеров этих доплат оценивают фактическое состояние условий труда на рабочих местах. Данные аттестации рабочих мест оцениваются в баллах и отражаются в карте условий труда рабочего места. Размеры доплат в зависимости от фактического состояния условий труда устанавливаются администрацией по согласованию с профсоюзом. Доплаты устанавливаются для конкретных

рабочих мест и начисляются только за время фактической занятости на этих местах.

Мастерам, начальникам участков, другим специалистам на производстве, где более половины рабочих получают доплаты за условия труда, при постоянной их занятости не менее 50% рабочего времени также устанавливаются эти доплаты в размере до 12% за вредные и до 24% за особо вредные условия труда. Конкретный размер доплаты определяется исходя из аттестации рабочих мест указанных работников и с учетом размеров доплат, установленных рабочим на данном участке.

В повышенном размере оплачивается *работа в ночное время*(с 22 до 6 ч.)

Для работников, связанных с основной деятельностью железных дорог, дополнительная оплата труда за работу в ночное время установлена в размере 40% часовой тарифной ставки (оклада) за каждый час работы в ночное время. При этом работникам поездных локомотивных бригад, проводникам пассажирских вагонов и некоторым другим категориям работников железнодорожного транспорта, связанным с графиком движения, предусмотрена доплата в размере 40% тарифной ставки (оклада) за каждый час работы в одной смене в сутки, в которой не менее 50% рабочего времени приходится на ночное оплачиваемое время, т.е. с 22 до 6 ч.

Работа в праздничный день оплачивается не менее чем в двойном размере: сдельщикам — не менее чем по двойным сдельным расценкам; работникам, труд которых оплачивается по часовым или дневным тарифным ставкам, в размере не менее двойной часовой или дневной ставки; работникам, получающим месячный оклад, в размере не менее одинарной часовой или дневной ставки оклада, если работа в праздничный день выполнялась в пределах месячной нормы рабочего времени, и в размере не менее двойной часовой или дневной ставки сверх оклада, если работа выполнялась сверх месячной нормы.

Оплата *работы в выходные дни* осуществляется в двойном размере за фактические часы работы, которые приходятся на еженедельные дни отдыха, зафиксированные в графике работы либо объявленные работнику.

Работникам, несущим сменные дежурства (при суммированном учете рабочего времени), в повышенном размере оплачивается работа в день, зафиксированный в графике сменности как еженедельный день отдыха.

Оплата времени простоя предусмотрена только в случае простоя не по вине работника. Время простоя по вине работника не оплачивается. Время простоя не по вине работника оплачивается из расчета не ниже двух третей тарифной ставки (оклада), установленного работнику разряда. Конкретный размер оплаты простоя устанавливается администрацией и включается в коллективный договор.

Работникам, постоянная работа которых протекает в пути или имеет разъездной характер, а также при служебных поездках в пределах обслуживаемого ими участка выплачивается *надбавка, связанная с разъездным характером работы*, в процентах от месячного должностного оклада или тарифной ставки (без учета коэффициентов и всякого рода доплат). Надбавка выплачивается в следующих размерах: работникам, разъезды которых связаны с выполнением работ в пути — 1,5%, а работникам, обслуживающим пассажирские, почтово-багажные поезда и почтовые вагоны, — 3,0% в сутки; работникам, постоянная работа которых имеет разъездной характер, и при служебных поездках в пределах обслуживаемого участка, если они находятся в разъездах 12 и более дней в месяц — 20% месячного должностного оклада (тарифной ставки) за месяц, а если менее 12 дней в месяц — 1,5% месячного должностного оклада (тарифной ставки) за сутки.

Локомотивным бригадам данная надбавка выплачивается в размере суточных при командировках за каждую поездку.

Сверхурочными работами считаются работы сверх установленной законодательством продолжительности рабочего времени для данной категории работников. Сверхурочные работы допускаются только в

исключительных случаях и не должны превышать для каждого работника 4 ч в течение двух дней подряд и 120 ч в год.

Для сменных работников, локомотивных и поездных бригад при суммированном учете рабочего времени общая продолжительность сверхурочной работы не должна превышать 24 ч в месяц и 120 ч в год. При суммарно-помесячном учете рабочего времени продолжительность сверхурочной работы определяется как разность между фактически отработанным количеством рабочих часов в учитываемом календарном месяце и нормой рабочих часов за этот же месяц.

14. Стимулирование труда

Система премирования вводится в целях усиления материальной заинтересованности работников в повышении эффективности и качества труда, направленного на достижение общекорпоративных результатов.

Система премирования включает в себя:

- текущее премирование - премирование за основные результаты производственно-хозяйственной деятельности, являющееся основным видом материального поощрения работников ОАО "РЖД", направленное на обеспечение эффективности и качества работы, выполнение и улучшение результатов производственно-хозяйственной деятельности;

- дополнительное премирование - вид материального поощрения, направленный на достижение эффективных результатов в определенной сфере деятельности. Выплачивается по основаниям, не предусмотренным премированием за основные результаты производственно-хозяйственной деятельности.

Система премирования предусматривает единый порядок выплаты премий определенному кругу работников на основании установленных условий и показателей премирования в соответствующих положениях о премировании.

Положения о текущем премировании утверждаются в порядке,

установленном Положении о корпоративной системе премирования работников филиалов открытого акционерного общества "Российские железные дороги", - для работников филиалов ОАО "РЖД"; руководителем филиала ОАО "РЖД" - для работников филиала ОАО "РЖД", имеющих особые условия оплаты труда.

Положения о дополнительном премировании утверждаются:

руководителем филиала ОАО "РЖД" на основании и в соответствии с нормативными актами ОАО "РЖД" в пределах фонда заработной платы, предусмотренного в бюджете затрат.

Работникам, деятельность которых непосредственно связана с обеспечением безопасности движения, выплачивается единовременное вознаграждение в соответствии с положением о вознаграждении работников структурных подразделений филиалов ОАО "РЖД" за обеспечение безопасности движения, утверждаемым президентом ОАО "РЖД".

Наставникам производится выплата единовременного денежного вознаграждения в размере от 0,5 должностного оклада (месячной тарифной ставки) при осуществлении наставничества в отношении 1-2 стажеров общей продолжительностью до 6 месяцев и до 1 должностного оклада при наставничестве в отношении 1-2 стажеров общей продолжительностью более 6 месяцев. Выплата производится по результатам утверждения отчетов наставника и стажера о выполнении плана стажировки.

Начисление текущей премии производится на должностной оклад (тарифную ставку, сдельный или аккордный заработок), фиксированную заработную плату (денежное вознаграждение) за фактически отработанное время в оцениваемом периоде.

Порядок начисления дополнительной премии устанавливается в соответствующих положениях о дополнительном премировании.

Вопросы для самопроверки по теме 1.4:

1. Задачи организации труда.
2. Методы определения производительности труда.
3. Организация рабочего места.
4. Аттестация рабочих мест.
5. В чем заключается сущность нормирования труда?
6. Из чего складывается календарный фонд рабочего времени?
7. Применение фотографии рабочего времени.
8. Цель нормированного задания.
9. Документ, определяющий заработную плату на железнодорожном транспорте.
10. Какие доплаты осуществляются работникам железнодорожного транспорта?

Задания для самопроверки по теме 1.4:

Задание 1

1. Рабочее время, необходимое для качественного выполнения, заданного объема работы рабочим или группой рабочих определенной профессии и квалификации при наиболее эффективном использовании всех средств производства – это...

- А) норма расхода рабочей силы;
- Б) норма времени;
- В) норма выработки;

2. Количество продукции или объем работы, который должен быть выполнен одним или группой рабочих определенной профессии и квалификации в единицу времени при наиболее эффективном использовании средств производства – это...

- А) норма расхода рабочей силы;
- Б) норма времени;
- В) норма выработки;

3.Период, в течение которого рабочий выполняет возложенную на него работу – это...

- А) время работы;
- Б) время перерывов;
- В) время на выполнение производственного задания;

4. Время в течение рабочего дня, когда исполнитель не участвует в работе – это...

- А) время работы;
- Б) время перерывов;
- В) подготовительно-заключительное;

5.Наблюдение, проводимое для изучения и анализа затрат времени исполнителем в течение рабочего дня– это...

- А) фотография рабочего дня;
- Б) хронометраж;
- В) фотография производственного процесса

6.Показатель, измеряемый выработкой продукции, приходящейся на одного работника– это...

- А) себестоимость;
- Б) производительность труда;
- В) фондоотдача;

7. Элементы организации заработной платы – это...

- А) нормирование труда;
- Б) тарифная система;
- В) все перечисленное

8. Сумма денежных средств, полученных работников за свой труд в соответствии с его количеством и качеством– это...

- А) номинальная заработная плата;
- Б) реальная заработная плата;
- В) доходы

9. Элементы тарифной системы, это...

- А) Единый тарифно-квалификационный справочник;
- Б) тарифная сетка;
- В) все перечисленное

10. Сборник, содержащий тарифно-квалификационные характеристики рабочих, сгруппированные по производствам и видам работ, это...

- А) Единый тарифно-квалификационный справочник;
- Б) тарифная сетка;
- В) Устав железных дорог

11. Абсолютный размер оплаты труда рабочих и служащих за единицу рабочего времени, это...

- А) Единый тарифно-квалификационный справочник;
- Б) тарифная сетка;
- В) тарифная ставка

12. Форма оплаты труда, при которой заработок рабочему начисляется за фактически установленное время и определяется умножением установленной тарифной ставки рабочего первого разряда на тарифный коэффициент, это...

- А) повременная;
- Б) сдельная
- В) сдельно-премиальная

13. Форма оплаты, при которой труд рабочего оплачивается по установленным сдельным расценкам за количество фактически изготовленной продукции, это...

- А) повременная;
- Б) сдельная;
- В) аккордная

14. Доплата за работу в ночное время:

- А) 50 %;
- Б) в двойном размере;
- В) 40 %

15. Работа в праздничные дни оплачивается...

- А) 50 %тарифной ставки рабочего;
- Б) в двойном размере;
- В) в полуторном размере
- 16.**Ставка, определяемая умножением месячной тарифной ставки рабочего 1 разряда на тарифный коэффициент и делением на месячную норму часов, это...
- А) часовая тарифная ставка;
- Б) дневная тарифная ставка;
- В) месячная тарифная ставка
- 17.** Ставка, определяемая умножением месячной тарифной ставки рабочего 1 разряда на тарифный коэффициент и делением на число рабочих дней данного месяца, это...
- А) часовая тарифная ставка;
- Б) дневная тарифная ставка;
- В) месячная тарифная ставка
- 18.**Режим работы – это определенное чередование времени:
- А)работы и отдыха;
- Б)работы и отпуска;
- В)больничного листа и работы
- 19.**Период рабочего дня, в течение которого работник находится на производстве и выполняет порученную работу,это...
- А) оперативное время;
- Б) организационно-технические перерывы;
- В) рабочее время
- 20.**Показатель, измеряемый выработкой продукции, приходящейся на одного работника, это...
- А) себестоимость;
- Б) производительность труда;
- В) фондоотдача;

Задание 2

1. Определите среднемесячную заработную плату.

Исходные данные. Контингент участка - 20 чел., годовой фонд оплаты труда производственных рабочих - 5442267,04 руб.

2. Определите заработную плату по тарифу в соответствии с разрядом.

Исходные данные. Слесарь 4 разряда отработал за месяц 176 час, в том числе 12 час.- ночные. Часовая тарифная ставка составляет 130,73 руб.

3. Рассчитать заработную плату за месяц слесаря по ремонту подвижного состава. *Исходные данные.* Отработано 176 часов. Часовая тарифная ставка составляет 130,73руб. Работа в ночное время - 44 часа, работа в праздничные дни - 22 часов Премия 22%.

4. Определить производительность труда одного работника ТЧЭ.

Исходные данные. Численность эксплуатационного контингента -513 чел., годовой объем работы депо 81760 млн.т×км.

5. Рассчитайте заработок машиниста локомотива 9 разряда, труд которого оплачивается по повременно – премиальной системе.

Исходные данные. За месяц отработано 160 ч., доплата за работу в ночное время -13,33%, доплата за работу в праздничные дни – 3,3%, премия-65%. Часовая тарифная ставка составляет 249,70 руб

6. Определить производительность труда одного работника.

Исходные данные. Численность работников, занятых на ремонте-610 чел., приведённая программа ремонта -3201ед.

Тема 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности инфраструктуры отрасли

Содержание учебного материала

Основные термины и понятия: производственно-финансовый план, эксплуатационные расходы, себестоимость продукции, прибыль, налоги, рентабельность, производственный учет, управленческий учет, инвентаризация, ревизия

Краткие теоретические сведения

1. Производственно-финансовый план: содержание, показатели

Локомотивные депо разрабатывает планы экономического и социального развития на определенный период времени, в структуру которого входят несколько крупных самостоятельных и взаимоувязанных разделов:

Производственная программа	— Расчет, уточнение и планирование объема эксплуатационной работы; расчет программы ремонтов и технического обслуживания тягового подвижного состава.
Технико-производственные показатели и нормы	— Расчет и уточнение качественных и количественных показателей в эксплуатационной и ремонтной деятельности локомотивного депо. Определение норм расхода топлива, энергии, сырья и материалов и денежных затрат на единицу работы (ремонта).
План по труду	— Рассчитывается и планируется рост производительности локомотивов и труда работников. Определяется списочное и явочное необходимое количество работников. Определяется фонд заработной платы и средняя месячная заработная плата работников.
План расходов и расчет себестоимости	— Определяются все структурные составляющие расходов — основные и общие для всех отраслей железнодорожного транспорта, расходы на эксплуатацию и себестоимость перевозочной продукции, расходы на ремонт и себестоимость единицы ремонта ТПС.
Финансовый план	— Планирование источников поступающих средств и их объем; планирование направлений их использования; определение баланса между потребностями и наличием ресурсов.

Рис.25 - Структура плана экономического и социального развития депо

Расчет и составление показателей профинплана производится с учетом действующих и принятых в депо форм организации труда, действующих норм и нормативов, а также установленного порядка распределения прибыли и доходов.

В целом при составлении производственного финансового плана определяются следующие показатели:

по ремонту локомотивов — программа ремонта ТПС на год по сериям и видам тяги. Рассчитывается исходя из общего пробега локомотивов депо и норм межремонтных пробегов ТПС;

количество пар поездов — определяется на основе анализа фактического положения по участкам обслуживания и данные маркетинговой службы о росте (или предполагаемом снижении) объема перевозок по направлениям в соответствии с заданием отделения дороги;

средняя масса поезда — устанавливается по участкам обслуживания на каждом направлении, исходя из графика движения, задания с условием вождения полновесных и полносоставных поездов;

эксплуатируемый парк — определяется на основе запланированного пробега на участке обслуживания, среднесуточного пробега или оборота локомотива и коэффициента потребности локомотивов.

При планировании качественных показателей использования локомотивов учитывают передовые методы работы, замену одного вида тяги другим, внедрение более совершенных технологий ремонта, обслуживания, нового

совершенного оборудования и четкость взаимодействия с другими хозяйствами.

Особое внимание уделяется расчету массы поезда, а также сокращению простоев локомотивов. Качественные показатели рассчитываются для каждого направления обслуживаемого участка железной дороги. Техничко-экономические нормы, установленные планом, должны быть оптимальными. Нормы межремонтных пробегов, нормы простоя в ремонтах, затраты трудоемкости в человеко-часах, запас материалов, расходы в рублях утверждаются вышестоящими организациями. Все эти нормы и нормативы лежат в основе планирования и расчетов. Нормы расхода топлива, электроэнергии на тягу поездов для каждого депо планирует отделение или дорога.

Производственная программа *цеха или участка* рассчитывается на основе программы ремонтов ТПС в депо:

- определяется перечень основных работ, выполняемых в данном цехе,
- определяется технологическая связь данного цеха с другими подразделениями депо.
- устанавливается норма трудовых затрат выполняемых ремонтных работ;
- определяется объем продукции цеха в приведенных единицах продукции.

План должен предусматривать возможность повышения производительности труда, внедрения механизации и автоматизации, роста квалификации кадров.

Рост эффективности общественного производства предусматривает более рациональное использование основных и оборотных производственных фондов. В эксплуатации это достигается путем улучшения использования тяговых средств, а на ремонте и техническом обслуживании — путем уменьшения неустановленного оборудования, повышения коэффициента сменности, ликвидации диспропорции между участками депо, применения устаревших методов ремонта, модернизации действующих машин и оборудования.

Одно из главных направлений повышения эффективности производства — снижение материалоемкости работ. Расход материалов, топлива может быть сокращен без ущерба для качества ремонта, особенно в тех депо, где образуется много отходов, не всегда организована их рациональная утилизация, недостаточен уровень научного нормирования расхода запасных частей и материалов. Резервы снижения материалоемкости — это и сокращение брака, заходов локомотивов на внеплановые ремонты, улучшение качества надежности работы локомотивного парка. Систематическая работа по научной организации труда, совершенствованию нормирования и оплаты труда, повышение квалификации работающих является единственным источником повышения эффективности работы локомотивного хозяйства.

2. План по труду

Одним из основных разделов профинплана является *«план по труду»*. Основой для разработки и составления этого раздела является лимит численности работников и фонд оплаты труда, которые устанавливает для депо служба локомотивного хозяйства Управления дороги. Служба локомотивного хозяйства получает исходные данные от экономической службы Управления дороги.

В плане по труду устанавливаются такие показатели, как численность работников, распределение их по квалификации, средняя месячная заработная плата, общий фонд оплаты и показатель производительности труда. Расчет необходимого количества работников может быть выполнен несколькими способами. Расчет ведется по видам работ, которые выполняются в депо в рассматриваемый период времени. Один из методов расчета работников является расчет по плановому объему работ и нормам времени или выработки. Обычно этим методом устанавливается численность локомотивных бригад в грузовом движении и рабочих для ремонта и обслуживания локомотивов. Второй метод по количеству производственных объектов и нормам затрат

рабочей силы на один объект или по нормам обслуживания применяется при расчете численности рабочих, обслуживающих машины и агрегаты. Плановую численность рабочих при этом определяют как произведение нормы обслуживания на количество объектов. Третий метод определения потребности в специалистах ислужащих заключается в составлении штатного расписания.

После планирования контингента работников планируется фонд оплаты. В основе расчета фонда заработной платы используется Единая Отраслевая тарифная сетка, в которой установлены нормативы оплаты труда по каждому тарифному разряду в виде часовой тарифной ставки. При планировании рассчитывается общий плановый фонд заработной платы по каждому участку. При расчете общий фонд заработной платы делится на тарифную основную часть и переменную часть доплаты различных видов (надбавки, премии и другие доплаты). Тарифная часть заработной платы - это произведение часовой тарифной ставки на норму рабочего времени в часах. Дополнительная часть заработной платы - это доплаты за «ночные», премии, доплаты за работу в ночное время, праздничные дни, совмещение профессий, класс квалификации.

Расчет фонда оплаты труда ведется по категориям работников в соответствии с установленной системой оплаты труда. Составляется расчет в форме штатной ведомости. При укомплектовании штата депо основным документом, по которому бухгалтерия рассчитывает заработную плату, является штатное расписание.

3. Эксплуатационные расходы: структура, планирование

Одним из основных разделов профинплана депо является «План расходов», который отражает сумму денежных средств, необходимых для выполнения производственной программы.

Планирование и учет эксплуатационных расходов ведутся в соответствии с "Номенклатурой расходов по основной деятельности железных дорог

Российской Федерации". В этом документе выделяются расходы по двум видам деятельности: основной и подсобно-вспомогательной. В эксплуатационные расходы включаются расходы по основной деятельности, связанные с перевозками.

Планирование эксплуатационных расходов осуществляется по *элементам затрат и по статьям расходов*. Характер расходов различен по многим признакам. При планировании все расходы составляются с разбивкой всех расходов на определенные группы.

По производственному признаку расходы делятся на основные и общехозяйственные

Эксплуатационные расходы по *экономическим признакам* группируются по элементам затрат:

- фонд оплаты труда (ФОТ);
- отчисление на социальное страхование;
- топливо;
- электроэнергия;
- материалы;
- амортизация;
- прочие расходы.

По способу включения расходов в себестоимость продукции они делятся на прямые и косвенные.

Прямыми называются расходы, связанные с выполнением одного вида продукции (например, расходы по работе локомотивов в грузовом движении включаются в себестоимость перевозки грузов; расходы по работе локомотивов в пассажирском движении включаются в себестоимость пассажирских перевозок и т.п.).

Косвенные расходы - это расходы по выполнению нескольких видов продукции (работ) (например, расходы на экипировку, или расходы на ТО2 должны быть разнесены и частями включены и в себестоимость грузовых перевозок и пассажирских).

Эксплуатационные расходы депо состоят из следующих *элементов затрат*: затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, расходы на материалы и прочие материальные затраты, топливо, энергию, амортизацию основных фондов отчисления в ремонтный фонд, прочие затраты. Группировка расходов по элементам затрат осуществляется как при составлении плана, так и при учете фактических затрат.

По элементу *“Затраты на оплату труда”* отражают расходы на оплату труда основного производственного персонала предприятия, а также затраты на оплату труда на состоящих в штате предприятия работников, занятых в эксплуатационной деятельности.

По элементу *“Отчисления на социальные нужды”* отражают обязательные отчисления на государственное социальное страхование, в пенсионный фонд, государственный фонд занятости населения, на медицинское страхование работников.

В *затратах на материалы* учитывают стоимость покупных материалов, используемых в процессе производства продукции (работ, услуг), на содержание и ремонт подвижного состава, постоянных устройств, оборудования, зданий и сооружений, а также стоимость запасных частей для ремонта подвижного состава и других машин и оборудования, элементов верхнего строения пути, износ спецодежды и малоценных предметов и др.

В *затратах на топливо* отражают стоимость приобретенного топлива всех видов, расходуемого на тягу поездов, отопление зданий и другие технологические цели.

В *затратах на энергию* учитывают стоимость всех видов покупной энергии (электрической, тепловой, сжатого воздуха и др.), расходуемой на передвижение поездов с электрической тягой и электросекций, на технологические, энергетические, осветительные и другие производственные нужды предприятия.

По элементу *«Амортизация основных фондов»* планируют и учитывают амортизационные отчисления на полное восстановление основных фондов исходя из их балансовой стоимости и установленных норм.

К *прочим расходам* относят налоги, сборы, отчисления в специальные внебюджетные фонды, платежи по обязательному страхованию имущества предприятия, платежи по кредитам, затраты на командировки, подъемные, плату посторонним предприятиям за пожарную и сторожевую охрану, за подготовку и переподготовку кадров, оплату услуг связи, вычислительных центров, банков, отчисления в резерв на создание ремонтного фонда и др.

Планирование эксплуатационных расходов производится в соответствии с номенклатурой расходов основных видов деятельности железнодорожного транспорта на определенный период времени (год, квартал, месяц).

Отчисления на социальные нужды планируются по установленным законодательством нормам страховых взносов, в процентах от фонда оплаты труда.

Расходы на материалы, топливо, электроэнергию рассчитывают по величине этих видов ресурсов, необходимой для выполнения планируемого объема перевозок (видов работ и услуг), и цене единицы соответствующего ресурса. Количество ресурсов определяется разными способами:

- по объему работ и нормам затрат на единицу соответствующего измерителя. Этот способ является основным, им определяют расходы топлива и электроэнергии на тягу поездов, расход материалов на эксплуатацию и ремонт подвижного состава и др.;
- по потребному контингенту отдельных групп работников и нормам на одного работника (расходы по спецодежде, суточные, командировочные и др.);
- по количеству оборудования, устройств и нормам затрат на каждую единицу (расходы на текущее содержание пути, отоплениё, освещение зданий и т.д.);

- по числу линейных предприятий и укрупненным нормам затрат ресурсов на каждое из них (общехозяйственные расходы).

Материальные затраты планируют по объему работы подвижного состава и нормам расхода на единицу работы, по контингенту отдельных групп работников и нормам затрат на одного человека.

Основной путь сокращения расходов на материалы заключается в повышении качества эксплуатационной и ремонтной работы, производительности труда, внедрении высокоэффективной технологии работы и прогрессивных норм расхода материалов, снижении цен на них.

Амортизационные отчисления планируются исходя из среднегодовой стоимости основных средств и норм отчислений на их полное восстановление. Исходными данными являются сведения о наличии основных средств на начало планируемого периода и их структура по важнейшим видам и группам, а также данные о намечаемом их поступлении и выбытии.

Учет всех видов расходов учитывается по определенным учетным статьям в «Плане расходов». Для всех расходов номера статей установлены «Номенклатурой расходов». Например, «Прямые производственные расходы» *Статья 6302* Техническое обслуживание тепловозов, работающих в грузовом движении. «Общепроизводственные расходы»: *Статья 0761* Охрана труда и производственная санитария.

На определенные статьи зачисляются и расходы на заработную плату, и на социальное страхование, прочие расходы и др. Всестороннее изучение структуры расходов позволяет точно определить затраты по элементам и обоснованно планировать снижение затрат на единицу выполняемой работы.

4. Себестоимость продукции

Продукцией железнодорожного транспорта является перевозка, а видами продукции - грузовые и пассажирские перевозки, перевозки по видам тяги, сообщений, категориям поездов, операциям перевозочного процесса, по типам вагонов, родам грузов и т.д.

Себестоимость этих видов продукции различна. Она рассчитывается делением расходов, относящихся к определенному виду продукции, на количество единиц этого вида продукции. Себестоимость продукции - один из важнейших показателей работы предприятия. Это денежное выражение затрат предприятия на ее производство и реализацию продукции. Себестоимость выпускаемой продукции показывает, во что обходится ее производство и реализация данному предприятию.

В локомотивном депо определяют плановую и отчетную себестоимость. Для определения себестоимости единицы следует сумму всех эксплуатационных расходов разделить на объем работы.

Себестоимость единицы ремонта C , руб., определяется по формуле:

$$C = \frac{P}{y^{\text{год}}},$$

где P – расходы за год, руб.;

$y^{\text{год}}$ – программа ремонта за год, ед.

На показатель себестоимости ремонта влияет техническая оснащенность участка и степень использования оборудования; правильная организация технологического процесса; производительность труда и эффективность использования материальных ресурсов, внедрение новых технологий.

Себестоимость единицы продукции и себестоимость измерителя работы могут быть определены делением расходов по каждой статье на величину выполненной работы или на величину измерителя, а затем просуммирована. Такой способ называется *калькуляцией себестоимости*.

Себестоимость ремонта и эксплуатационной работы зависят от многих факторов: вида тяги, мощности ТПС, уровня организационных действий управления, объема и стабильности работы, условий в регионе, параметров движения, выбранных методов и способов организации ремонтного производства, количества и квалификации работников. Решающее влияние на

снижение себестоимости железнодорожных перевозок оказывает повышение производительности труда. Рост производительности труда вызывает относительное уменьшение потребного контингента работников и фонда оплаты труда..

5. Прибыль, ее формирование, распределение, использование

Прибыль - это обобщающий показатель, наличие которого свидетельствует об эффективности производства, о благополучном финансовом состоянии.

Финансовое состояние предприятий - это характеристика его конкурентоспособности (т.е. платежеспособности, кредитоспособности), использования финансовых ресурсов и капитала, выполнения обязательств перед государством и другими организациями. Рост прибыли создает финансовую основу для осуществления расширенного воспроизводства предприятия и удовлетворения социальных и материальных потребностей учредителей и работников.

Базой порядка формирования прибыли служит принятая для всех предприятий, независимо от форм собственности, единая модель.

Прибыль, которая учитывает все результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия, называется балансовая прибыль.

Балансовая прибыль включает:

- прибыль от реализации продукции (работ, услуг),
- прибыль от прочей реализации,
- доходов по внереализационным операциям, уменьшенным на сумму расходов по этим операциям.

Кроме того, различают прибыль:

- облагаемую налогом,
- не облагаемую налогом.

После формирования прибыли предприятие производит уплату налогов, а оставшаяся часть прибыли в распоряжении предприятия называется

чистой прибылью.

Чистая прибыль - это разность между балансовой прибылью и налоговыми платежами за счет нее.

Этой прибылью предприятие может распоряжаться по собственному усмотрению: на производственное развитие, социальное развитие, поощрение работников и дивиденды по акциям.

Остальная нераспределенная прибыль, оставаясь в распоряжении предприятия, направляется на увеличение собственного капитала фирмы и может быть перераспределена в:

- резервный фонд - фонд непредвиденных потерь, убытков,
- накопительный фонд - формирование средств для производственного
- развития,
- фонд потребления - средства для премирования сотрудников, оказание
- материальной помощи,
- фонд соц. развития - на различные праздничные мероприятия.

Прибыль - это конечный финансовый результат, характеризующий производственно-хозяйственную деятельность всего предприятия, то есть составляет основу экономического развития предприятия.

За счет нее выполняется часть обязательств перед бюджетом, банками и другими предприятиями. Таким образом, прибыль становится важнейшей для оценки производственной и финансовой деятельности предприятия. Она характеризует сметы его деловой активности и финансовое благополучие.

За счет отчислений от прибыли в бюджет формируется основная часть финансовых ресурсов государства, региональных и местных органов власти, и от их увеличения в значительной мере зависят темпы экономического развития страны, отдельных регионов, приумножения общественного богатства и в конечном счете повышения жизненного уровня населения.

Прибыль - это разность между суммой доходов и убытков, полученных от разных хозяйственных операций. Именно поэтому она характеризует конечный финансовый результат деятельности предприятий.

Основным показателем прибыли, используемой для оценки производственно-хозяйственной деятельности, выступает:

- балансовая прибыль,
- прибыль от реализации выпускаемой продукции,
- валовая прибыль,
- налогооблагаемая прибыль,
- прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия или чистая прибыль.

Так как основную часть прибыли предприятия получают от реализации выпускаемой продукции, то сумма прибыли находится под воздействием многочисленных факторов: изменения объема, ассортимента, качества, структуры произведенной и реализованной продукции, себестоимости отдельных изделий, уровня цен, эффективности использования производственных ресурсов.

6. Налогообложение

Налоги – обязательные сборы и платежи, взимаемые государством с физических и юридических лиц в бюджеты соответствующего уровня или во внебюджетные фонды по ставке, устанавливаемой в законодательном порядке.

Налоги по способу взимания бывают *прямыми и косвенными*. Прямые налоги взимаются государством непосредственно с доходов и имущества налогоплательщиков. Объектом налога выступает доход (зарплата, прибыль, процент и т.п.) и стоимость имущества налогоплательщиков (земля, основные средства и т.п.)

Косвенные налоги устанавливаются в виде надбавок к цене товаров или тарифов на услуги (акцизы, НДС, таможенные пошлины, налог с продаж). Эти налоги начисляются предприятию для того, чтобы оно удерживало их с других налогоплательщиков и сдавало финансовому ведомству.

В зависимости от характера ставок различают *регрессивные, пропорциональные и прогрессивные налоги*.

Прогрессивный налог – это налог, который возрастает быстрее, чем прирастает доход. Для разных по величине доходов устанавливается несколько шкал налоговых ставок.

Регрессивный налог характеризуется взиманием более высокого процента с низких доходов и меньшего процента с высоких доходов. Это такой налог, который возрастает медленнее, чем доход. Косвенные налоги чаще всего регрессивные.

Пропорциональный налог – это, когда применяется единая ставка для доходов любой величины. Пропорциональный налог может оказаться регрессивным: если из реально получаемых доходов вычесть обязательные затраты, останется дискреционный доход, который может вырасти или уменьшиться после введения новых налогов. В зависимости от уровня бюджета, в распоряжение которого поступают те или иные налоги, различают *государственные и местные*.

К *государственным* налогам относятся подоходный, на прибыль, таможенные пошлины. Основным видом *местного* налога является имущественный налог.

Налоги по их использованию делятся на *общие и специальные*.

Общие налоги предназначены для финансирования текущих и капитальных расходов государственных и местных бюджетов без закрепления за каким-либо определенным видом расходов.

Специальные налоги имеют целевое назначение. Законодательством установлено, что **объектами налогообложения** являются: прибыль, доход, стоимость определенных товаров, добавленная стоимость продукции, имущество юридических и физических лиц, передача имущества, отдельные операции, отдельные виды деятельности, др. Налоги в зависимости от источников их покрытия группируются следующим образом:

1) налоги, расходы по которым относятся на себестоимость продукции (работ, услуг) - земельный налог, страховые взносы;

2) налоги, расходы по которым относятся на выручку от реализации продукции (работ, услуг) - НДС, акцизы, экспортные тарифы;

3) налоги, расходы по которым относятся на финансовый результат - налог на прибыль, на имущество предприятия, на рекламу, некоторые целевые сборы;

4) налоги, расходы по которым покрываются из прибыли, оставшейся в распоряжении предприятий - лицензионный сбор за право торговли, сбор со сделок, совершаемых на биржах.

В системе налогообложения существуют разнообразные льготы, например, освобождение от налога на ряд лет, снижение ставок налогов, вычитание из налогооблагаемой базы расходов, в которых заинтересовано государство, установление скидок при образовании разных фондов, возврат ранее уплаченных налогов, налоговый кредит или отсрочка платежей налогов, необлагаемый минимум, изъятие определенных элементов из обложения, освобождение от уплаты отдельных категорий налогоплательщиков и др.

В случае нарушения налогового законодательства налогоплательщик несет ответственность в виде взыскания всей суммы сокрытого (заниженного) дохода, либо суммы налога за иной сокрытый объект налогообложения, а также штрафа.

7.Рентабельность

Рентабельность - относительный показатель экономической эффективности. Рентабельность комплексно отражает степень эффективности использования материальных, трудовых и денежных ресурсов, а также природных богатств. Коэффициент рентабельности рассчитывается как отношение прибыли к активам, ресурсам или потокам, её формирующим. Может выражаться как в прибыли на единицу вложенных средств, так и в прибыли, которую несёт в себе каждая полученная денежная единица. Показатели рентабельности часто выражают в процентах.

Рентабельность производства рассчитывается как отношение прибыли от реализации к сумме затрат на производство и реализацию продукции.

Коэффициент показывает, сколько рублей прибыли предприятие имеет с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции. Этот показатель может рассчитываться как в целом по предприятию, так и по его отдельным подразделениям или видам продукции. Рентабельность производства по полной величине прибыли называется балансовой и определяется:

$$R_{\text{бал}} = \Pi / \Phi_{\text{осн}} - \Phi_{\text{об}} \quad (72)$$

где $R_{\text{бал}}$ - балансовая рентабельность;

$\Phi_{\text{осн}}$ - среднегодовая стоимость основных фондов предприятия;

$\Phi_{\text{об}}$ - среднегодовая стоимость оборотных средств предприятия.

Если из прибыли вычесть все отчисления, то определяется расчетная рентабельность:

$$R = \Pi - \Phi_{\text{отч}} / \Phi_{\text{осн}} - \Phi_{\text{об}} \quad (73)$$

Эти и другие зависимости статей финансового плана отражают основное движение и перемещение денежных средств предприятия. При нормальной работе предприятия, между группами денежных средств в финансовой деятельности должно быть достигнуто равновесие- баланс, иначе работа предприятия будет неустойчивой, нерентабельной.

Доходы локомотивного депо слагаются из средств, полученных по распределительной функции от отделения дороги или от дороги за выполненную работу по перевозкам грузов и пассажиров, за ремонт локомотивов и от хозрасчетных станций, а также за услуги населению и другим, не железнодорожным, предприятиям.

Разность между доходами и расходами образуют прибыль. Прибыль может определяться как расчетная, так и балансовая. Расчетная прибыль меньше балансовой на величину сумм выплат за кредит банку и других выплат. Если фактическая прибыль превышает плановую, то появляется понятие

сверхплановой прибыли. Плановая прибыль может быть определена по нормативам, которые устанавливает отделение дороги, а также по тем же нормативам, но с определением удельной прибыли на единицу выполняемых работ.

Финансовый план обычно составляется в виде баланса доходов и расходов. Разрабатывается план на год с разбивкой по кварталам. Баланс представляет собой таблицу, в левой части которой указываются источники образования средств, а в правой – основные направления их использования. Каждый вид финансовых ресурсов (денежных средств) имеет целевое назначение. Каждый вид затрат имеет определенный источник их удовлетворения. Поэтому при анализе проверяется не только равновесие доходов и расходов, но и тщательно проверяется соответствие направлений перемещения средств по статьям и видам работ. Баланс доходов и расходов дает полную картину и оценку финансового состояния локомотивного депо.

8. Учет производственной деятельности. Инвентаризация, ревизии

Под организацией производственного учета понимается, во-первых, система используемых предприятием бухгалтерских счетов и, во-вторых, применяемые предприятием подходы к группировке своих издержек.

Под производственным учетом понимается сбор данных о производственных затратах для оценки стоимости запасов продукции.

Анализируя сущность и роль управления издержками предприятия, можно сформулировать следующее понятие производственного учета: под производственным учетом понимается сбор данных для определения издержек производства, калькулирования себестоимости продукции, оценки ее запасов и незавершенного производства, выявления резервов экономии, устранения различного рода потерь и непроизводительных расходов.

Производственный учет должен четко и детально отражать все процессы, связанные с производством и реализацией продукции на предприятии. Таким образом, производственный учет является «базой» управленческого учета.

Управленческий учет представляет собой процесс подготовки информации, необходимой менеджерам для планирования, управления и оценки производственно-коммерческой деятельности предприятия в целом, а также его структурных подразделений. Этот процесс включает выявление, измерение, фиксацию, сбор, хранение, защиту, анализ, подготовку, интерпретацию, передачу и прием информации, необходимой управленческому аппарату для выполнения его функций.

Как известно, управленческие решения предпринимательской деятельности основываются на плановой, нормативной, технологической, учетной и аналитической информации. Эту информацию формирует для руководителей разных уровней управления внутри предприятия управленческий учет, который включает в себя «планирование, бюджетирование, отражение фактических данных в аналитическом и синтетическом учете и в отчетности, контроль и анализ исполнения бюджетов, подготовку информации для ситуационных управленческих решений».

Управленческий учет - это связующее звено между учетным процессом и управлением организацией. Предметом его является производственная деятельность предприятия и его отдельных структурных подразделений (сегментов). Он организуется исходя из целей и задач управляющих (менеджеров), не регламентируется государством, служит лишь интересам предприятия, в чем и заключается его преимущество перед финансовым учетом. Общие принципы данного учета сводятся к тому, чтобы максимально обеспечить руководство предприятия полезной информацией для принятия правильных решений.

Таким образом, любое производство продукции связано с определенными затратами, производственный учет которых призван обеспечить:

- своевременное полное и достоверное отражение в учете всех фактических затрат, связанных с производством продукции, а также непроизводительных работ и потерь, допускаемых на отдельных участках деятельности предприятия;

- контроль над правильным использованием материальных, трудовых, финансовых и иных ресурсов предприятия, за соблюдением установленных норм расхода материалов и производительности труда;

- выявление резервов сокращения затрат;

- точное формирование себестоимости продукции посредством обоснованного распределения производственных затрат между отчетными периодами, остатками незавершенного производства и готовыми изделиями, между отдельными видами выпускаемой продукции.

Одной из важных задач учета затрат на производство является контроль за себестоимостью продукции, для чего необходимо, прежде всего, установить общий размер производственных затрат. Однако, для создания резервов снижения себестоимости необходимо знать не только сумму затрат, но и их величину по видам.

Инвентаризация - проверка фактического наличия активов и обязательств и сверка фактических данных с данными учета.

Виды инвентаризации:

- Выборочная инвентаризация - инвентаризация, которая проводится на отдельных участках производства или при проверке работы материально ответственных лиц.
- Инвентаризация основных фондов - система учетных мероприятий для определения количества, состава и состояния основных фондов предприятия на определенный момент.
- Инвентаризация товарных запасов - полная перепись товаров в торговом предприятии, проводимая специальной комиссией.

- Периодическая инвентаризация - система периодического учета запасов компании.

Полная инвентаризация - проверка всех видов имущества предприятия.

- Полная инвентаризация проводится в конце года перед составлением годового отчета, а также при полной документальной ревизии, по требованию финансовых и следственных органов.
- Частичная инвентаризация - инвентаризация, которая проводится один раз в год для каждого объекта.

Ревизия — это основной метод финансового контроля, она осуществляется с целью установления законности финансовой дисциплины на конкретном объекте. Законодательство закрепляет обязательный и регулярный характер ревизии. Она проводится на месте и основывается на проверке первичных документов, учетных регистров, бухгалтерской и статистической отчетности, фактического наличия денежных средств. Как правило, ревизии проходят на основе заранее составленной программы работы ревизоров, которые наделены широкими правами: проверять на ревизуемых предприятиях первичные документы, бухгалтерскую отчетность, планы, сметы, фактическое наличие денег, ценных бумаг; проводить частичные или сплошные инвентаризации, опечатывать склады, кассы; привлекать специалистов и экспертов для проведения ревизии и др.

Ревизии подразделяются на несколько видов:

- По содержанию они делятся на документальные и фактические. Документальные ревизии включают в себя проверку различных финансовых документов. На основе их анализа можно определять законность и целесообразность расходования средств. В ходе фактической ревизии проверяется наличие денег, ценных бумаг и материальных ценностей.
- По времени осуществления ревизии бывают плановые и внеплановые. В основном ревизии проводятся в соответствии с планом, который составляется в вышестоящих органах, министерствах и ведомствах.

Плановые ревизии в производственной сфере проводятся не реже одного раза в год, а в непроизводственной сфере — не реже двух раз в год.

- По обследуемому периоду деятельности ревизии бывают фронтальные и выборочные. При фронтальной (полной) ревизии проверяется вся финансовая деятельность субъекта за определенный период. Выборочная (частичная) ревизия представляет собой проверку финансовой деятельности только за короткий период времени.

- По объему деятельности ревизии подразделяются на комплексные, при которых проверяется финансовая деятельность данного субъекта в различных областях, и тематические, которые сводятся к обследованию какой-либо сферы финансовой деятельности.

Юридическое значение акта ревизии

- По окончании ревизии членами комиссии составляется акт ревизии — документ, имеющий важное юридическое значение. Он подписывается лицами, производившими ее, а также руководителем и главным бухгалтером проверяемого юридического лица.

- В акте ревизии указываются ее цели, основные результаты проверки, выявленные факты нарушения финансовой дисциплины, указываются причины, повлекшие данные нарушения, а также виновные в них. Если у руководителя или главного бухгалтера имеются замечания и возражения, то они приобщаются к акту ревизии. На основе ее акта принимаются меры по устранению выявленных нарушений финансовой дисциплины, к возмещению причиненного материального ущерба, виновные привлекаются к ответственности, разрабатываются предложения по предупреждению нарушений. В случае необходимости в ходе ревизии составляется промежуточный акт, а материалы ревизии направляются следственным органам для возбуждения уголовного дела. Руководитель проверяемой организации должен принять меры к устранению выявленных нарушений до окончания проведения ревизии.

- Акты ревизий, проведенных в порядке ведомственного контроля, предоставляются Министерству финансов РФ, финансовым органам субъектов РФ и местным органам по их требованию.

Вопросы для самопроверки по теме 1.5 :

1. Что включает в себя производственно-финансовый план?
2. Какие показатели определяются при составлении финансового плана?
3. Перечислите основные направления повышения эффективности производства в локомотивном хозяйстве?
4. Для чего составляется план эксплуатационных расходов депо?
5. Что называют себестоимостью продукции? Какие факторы, влияют на снижение себестоимости перевозок?.
6. Какие показатели отражают рентабельность предприятия?
7. Виды инвентаризации.

Задания для самопроверки по теме 1.5:

Задание 1

1. Определите себестоимость единицы ремонта узла, если затраты на ремонт – 10200600 руб., программа ремонта-4100.

2. Определите среднемесячную заработную плату, если контингент участка - 20 чел., годовой фонд оплаты труда производственных рабочих - 5442267,04 руб.

3. Определите отчисления на социальные нужды - страховые взносы в Фонд социального страхования – 2,9%; в Фонд обязательного медицинского страхования -5,1%; в Пенсионный фонд -22%, если годовой фонд оплаты труда работников депо-82,2 млн. руб.

4. Рассчитать себестоимость продукции станции.

Исходные данные. Годовой бюджет затрат составляет 203523,72 тыс.руб., количество приведенных вагонов 1847975.

5. Определите показатели качества работы организации: прибыль и рентабельность.

Исходные данные. Расходы организации на производство и реализацию продукции – 722 млн. руб.; доходы организации – 847 млн. руб. Стоимость производственных фондов – 625 млн. руб.

6. Определите себестоимость единицы ремонта узла локомотива

Исходные данные. Затраты на ремонт составили 6200600 руб., программа ремонта-2100 ед.

Задание 2

1. Показатель эффективности производства, перевозок или изготовления продукции и оказания услуг, это...

А) рентабельность;

Б) доходы;

В) прибыль

2. Текущие затраты предприятия, необходимые для обеспечения производственного процесса в данном периоде, это...

А) рентабельность;

Б) доходы;

В) расходы

3. Расходы на оплату труда, отчисления на социальные нужды, топливо, электроэнергию, материалы, амортизацию, прочие группируются, это...

А) по элементам затрат

Б) по экономическому признаку

В) все вышеперечисленное

4. Расходы на оплату труда основного производственного персонала предприятия, а также затраты на оплату труда не состоящих в штате предприятия работников отражаются по элементу, это...

А) затраты на оплату труда;

Б) социальный налог;

В) материалы

5.Отчисления по взносам в бюджет социального налога в размерах, установленных Законом РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» отражаются по элементу, это...

- А) затрат на оплату труда
- Б) социальный налог
- В) материалы

6.Стоимость покупных материалов, используемых на содержание и ремонт подвижного состава, оборудования, зданий и сооружений, стоимость запасных частей, отражается по элементу...

- А) топливо;
- Б) социальный налог;
- В) материалы

7.Стоимость приобретенного топлива всех видов, расходуемого на тягу поездов и производственные нужды, отражается по элементу...

- А) затрат на оплату труда;
- Б) топливо;
- В) материалы

8.Стоимость покупной электроэнергии, расходуемой на передвижение поездов с электротягой, на технологические и другие производственные нужды, учитывается по элементу...

- А)электроэнергия;
- Б) социальный налог;
- В) материалы

9.Обязательные страховые платежи, проценты по банковским кредитам, расходы, связанные с возмещением ущерба, причиненного рабочим и служащим, выходные пособия по сокращению численности учитываются по элементу...

- А) социальный налог;
- Б) топливо;
- В)прочие

10. Затраты предприятия на производство единицы продукции, это...

- А) прибыль;
- Б) себестоимость;
- В) цена

11. Налоги, уплачиваемые в бюджет:

- А) земельный налог, транспортный налог;
- Б) налог на имущество, подоходный налог;
- В) все вышеперечисленное

12. Ставка налога на добавленную стоимость (НДС):

- А) 15 %
- Б) 16 %
- В) 20 %

13. Ставка налога на доходы физических лиц (НДФЛ):

- А) 15 %;
- Б) 13 %;
- В) 17 %

14. Показатель, который определяется как разность между суммарными доходами дороги или предприятия и эксплуатационными расходами на выполнение перевозок, это...

- А) доходы;
- Б) расходы;
- В) прибыль

3. Темы курсового проекта с индивидуальным заданием

Специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (тепловозы и дизель - поезда)

1 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тягового генератора ГС501А

2 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тягового генератора ГС504А

3 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту синхронного возбуждителя ВС650ВУ2 тепловоза 2ТЭ116

4 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту синхронного возбуждителя ВС650ВУ2 тепловоза 2ТЭ25КМ

5 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тягового электродвигателя ЭД133У тепловоза 2ТЭ25КМ

6 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тягового электродвигателя ЭД118Б тепловоза 2ТЭ116

7 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту стартер-генератора ПСГУ2 тепловоза 2ТЭ116

8 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту стартер-генератора ПСГУ2 тепловоза ТЭП70

9 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя привода компрессора 2П2К тепловоза 2ТЭ116

10 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту стартер-генератора 5ПСГМ тепловоза 2ТЭ25КМ

11 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя вентилятора кузова П22М тепловоза 2ТЭ25КМ

12 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя вентилятора тележки 4АЖ225М тепловоза 2ТЭ25КМ

13 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту та электродвигателя вентилятора тележки 4АЖ225М тепловоза 2ТЭ116

14 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя холодильной камеры р ДМ 180 LB6 тепловоза 2ТЭ25КМ

15 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя холодильной камеры МВ 11 тепловоза 2ТЭ116

16 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя охлаждения выпрямительной установки АТ160М тепловоза 2ТЭ25КМ

17 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя охлаждения выпрямительной установки 4АЖ-160 тепловоза 2ТЭ116

18 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя привода маслоподкачивающего насоса П41 тепловоза 2ТЭ116

19 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя привода топливоподкачивающего насоса П-21М тепловоза 2ТЭ116

20 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электродвигателя вентилятора кузова П-11М тепловоза 2ТЭ116

21 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту выпрямительной установки В-ТППД-5,7к-750 тепловоза 2ТЭ116

22 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту главного генератора TD802 тепловоза ЧМЭЗ

23 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту двухмашинного агрегата, возбuditеля типа DT-706-4 тепловоза ЧМЭЗ

24 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту двухмашинного агрегата, вспомогательного (зарядного) генератора тепловоза ЧМЭЗ

25 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тягового двигателя ТЕ-006 тепловоза ЧМЭЗ

26 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту поездного электропневматического контактора ПК-1146А тепловоза 2ТЭ25КМ

27 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту поездного электропневматического контактора ПК-753 тепловоза 2ТЭ116

28 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту переключателя реверсора типа ППК-8064 тепловоза 2ТЭ25КМ

29 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контактора шунтирования поля ПК-1616Л тепловоза 2ТЭ25КМ

30 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контактора возбuditеля МК6-10 тепловоза 2ТЭ25КМ

31 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контактора маслоподкачивающего насоса МК3-10 тепловоза 2ТЭ25КМ

32 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контактора топливopодкачивающего насоса МК2-10 тепловоза 2ТЭ25КМ

33 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контактора пуска дизеля МК6-10 тепловоза 2ТЭ25КМ

34 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту поездного электропневматического контактора типа SD11 тепловоза ЧМЭЗ

35 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту реверсивного переключателя типа PZ702 тепловоза ЧМЭЗ

36 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контактора пуска дизеля типа SC11 тепловоза ЧМЭЗ

37 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контактора маслоподкачивающего насоса SA263 тепловоза ЧМЭЗ

38 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контроллера машиниста KB-1552 тепловоза 2ТЭ116

39 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту аккумуляторной батареи 72КН220Р тепловоза 2ТЭ25КМ

40 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту аккумуляторной батареи 32ТН450У тепловоза 2ТЭ116

41 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту агрегата компрессорного АКВ4,5 тепловоза 2ТЭ25КМ

42 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тормозного компрессора КТ-6 тепловоза 2ТЭ116

43 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тормозного компрессора ПК-5,25 тепловоза ТЭП70БС

44 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тормозного компрессора К2-Лок-1 тепловоза ЧМЭЗ

45 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту рессорного подвешивания тепловоза ТЭП70БС

46 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту рессорного подвешивания тепловоза 2ТЭ116

47 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту рессорного подвешивания тепловоза ЧМЭЗ

48 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту гасителя колебаний жидкого трения тепловоза ТЭП70БС

49 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тормозной рычажной передачи тепловоза ТЭП70БС

50 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту и освидетельствованию колёсной пары тепловоза 2ТЭ116У

51 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту буксового узла тепловоза 2ТЭ116

52 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту ремонта буксового узла тепловоза ТЭП70БС

53 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту буксового узла тепловоза 2ТЭ25КМ

54 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту секции холодильной камеры тепловоза 2ТЭ116У

55 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту секции холодильной камеры тепловоза 2ТЭ25КМ

56 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту гидравлических машин тепловоза ТЭП70БС

57 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту коленчатого вала дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116

58 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту коленчатого вала дизеля 18-9ДГ тепловоза 2ТЭ25КМ

59 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту коленчатого вала дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

60 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту комбинированного антивибратора дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116

61 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту шатунно-поршневой группы дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116У

62 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту шатунно-поршневой группы дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

63 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту втулки цилиндра дизеля 18-9ДГ тепловоза 2ТЭ25КМ

64 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту втулки цилиндра дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

65 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту крышки цилиндра дизеля 18-9ДГ тепловоза 2ТЭ25КМ

66 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту крышки цилиндра дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

67 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту привода насосов дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116

68 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту привода насосов дизеля 5Д49 тепловоза ТЭП70

69 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту лотка с распределительным механизмом дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116У

70 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту турбокомпрессора 6ТК тепловоза 2ТЭ116

71 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту турбокомпрессора ТК35В тепловоза 2ТЭ25КМ

72 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту турбокомпрессора РДН50V тепловоза ЧМЭЗ

73 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту топливного насоса высокого давления дизеля 18-9ДГ тепловоза 2ТЭ25КМ

74 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту топливного насоса высокого давления дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

75 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту форсунки дизеля 18-9ДГ тепловоза 2ТЭ25КМ

76 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту форсунки дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

77 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту масляного насоса дизеля 18-9ДГ тепловоза 2ТЭ25КМ

78 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту масляного насоса дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

79 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту водяного насоса дизеля 18-9ДГ тепловоза 2ТЭ25КМ

80 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту водяного насоса дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

81 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту масляных фильтров дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116

82 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту масляных фильтров дизеля К6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

83 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту топливных фильтров дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116

84 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту топливных фильтров дизеля K6S310DR тепловоза ЧМЭЗ

85 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту автоматического фильтра с обратной промывкой дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116У

86 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту привода насосов дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116У

87 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту привода распределительного вала дизеля 5Д49 тепловоза 2ТЭ116У

88 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту якорей вспомогательных электрических машин постоянного тока

89 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту тормозной рычажной передачи тепловоза ЧМЭЗ

90 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту рамы тележки тепловоза 2ТЭ116У

91 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту рамы тележки тепловоза ТЭП70БС

92 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту кузовов тепловоза

93 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту подшипников качения

94 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту электропневматических вентилях типа ВВ

95 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту реле управления типа RA227 тепловоза ЧМЭЗ

96 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту контактора пуска дизеля типа SA782 тепловоза ЧМЭЗ

97 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту и освидетельствованию колёсных пар тепловоза ТЭП70БС

98 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту и освидетельствованию колёсных пар тепловоза 2ТЭ25КМ

99 Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой участка по ремонту крана машиниста усл.№395

Исходные данные для индивидуального задания

№ варианта	Длина тяговых плеч		Средний вес поезда, т брутто	Участковая скорость, км/ч	Объем работы за сутки, т×км брутто
Обозн.	ℓ^{AB}	ℓ^{AB}	$Q_{бр}$	$v_{уч}$	$\sum PL_{бр}$
1	2	3	4	5	6
1	348	406	800	58	5,0
2	372	434	900	62	5,2
3	420	360	1100	60	4,7
4	472	354	1000	59	6,2
5	455	390	870	65	6,1
6	448	384	800	64	5,5
7	462	396	900	66	5,4
8	420	490	1000	70	6,2
9	476	408	1100	68	6,4
10	448	384	890	64	5,8
11	520	390	850	65	6,0
12	413	354	800	59	5,3

13	330	385	900	55	4,9
14	406	348	920	58	5,2
15	512	448	1000	64	5,1
16	420	365	850	60	5,0
17	406	348	920	58	4,8
18	448	385	1050	64	5,5
19	435	370	910	62	5,0
20	500	430	850	70	4,9
21	465	400	820	66	5,4
22	500	440	940	72	4,7
23	400	350	1000	58	4,8
24	420	370	950	60	4,2
25	430	380	820	62	4,9
26	450	384	910	64	5,2
27	465	400	870	66	4,8
28	380	430	850	62	4,1
29	365	420	930	60	4,1
30	445	384	810	64	5,4
31	480	410	940	68	5,3
32	490	420	1000	70	6,2
33	385	330	900	55	4,9
34	445	390	870	65	6,1
35	406	348	920	58	5,2

4.Список рекомендуемой литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (действующая редакция).
2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (действующая редакция).
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (действующая редакция).
4. Федеральный закон от 17.08.1995 г. № 147-ФЗ «О естественных монополиях» (действующая редакция).
5. Федеральный закон от 27.02.2003 г. № 29-ФЗ «Об особенностях управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта (действующая редакция).
6. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (действующая редакция).
- 7.Федеральный закон от 21.12.2001 г. № 178-ФЗ «О приватизации государственного и муниципального имущества» (действующая редакция).
- 8.Приказ Минтранса РФ №124 о 18.08.2007 «Об утверждении Порядка ведения раздельного учета доходов, расходов и финансовых результатов по видам деятельности ОАО РЖД»
- 9.Приказ Минтранса РФ № 44 от 9 марта 2016 г. «Об утверждении особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов»
- 10.Положение о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД», протокол от 18-19 декабря 2006 г. № 40 (ред. от 02.04.2013)

11.Распоряжение ОАО «РЖД» от 30.12.2016 №2796 р (ред. от 28.01.2020 №154 р) / О системе технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО «РЖД»

12.Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены приказом Минтранса от 21 декабря 2010 года №286. Вступили в силу 1-го июля 2017 года.

13.Распоряжение ОАО «РЖД» №814р от 01.04.14 г. «Об утверждении Технологической инструкции Техническое обслуживание электровазов и тепловозов в эксплуатации».

14 Распоряжение ОАО РЖД №2753р. от 29.12.12 «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации локомотивов в ОАО РЖД»

15.Распоряжение ОАО «РЖД» №2745 от 28.12.10 г. «О вводе в действие инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог».

16.Приказ Филиала ОАО «РЖД» Дирекция тяги ЦТ-7 от 05.01.2012 «Об организации труда и отдыха локомотивных бригад»

17.Распоряжение Филиала ОАО «РЖД» Дирекция тяги ЦТ-81р от 29.04.2014 «Об утверждении Положения о дополнительном стимулировании работников локомотивных бригад при работе на удлинённых участках обслуживания, работе с тяжеловесными, длинносоставными поездами»

18.Распоряжение Филиала ОАО «РЖД» Дирекция тяги № ЦТЛ-16/2« 12 » августа 2006 г. Типовой регламент организации эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в локомотивном хозяйстве ОАО «РЖД»

19.Распоряжение Филиала ОАО «РЖД» Дирекция тяги №ЦТ-40 от 29.12.2005 г «Положение о локомотивной бригаде ОАО «РЖД»

20.Распоряжение ОАО «РЖД» от 1 сентября 2015 г. № 2145р «О внесении изменений в методику расчета численности работников локомотивных бригад ОАО «РЖД»

Основные источники:

1.Зубович О.А., Липина О.Ю., Петухов И.В. Организация работы и управление подразделением организации: учебник.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.- 518 с. –ISBN 978-5-89035-989-66:-Б.ц.-Текст: электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/47/39306/> (дата обращения 21.04.2023). — Режим доступа: по подписке.

2.Лапицкий, В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов [Тест]: учеб.пособие: в 7 ч / В.Н. Лапицкий — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. - 170 с.

Дополнительные источники:

1. Пукалина Н.Н., Организация деятельности коллектива исполнителей: учебник.- М.: ФГБОУ «Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.-518 с.

2.Талдыкин В.П.Экономикаотрасли,ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016.

Интернет ресурсы:

1. Железнодорожный транспорт [Электронный ресурс]: журнал. – Режим доступа: www.zdt-magazin.ru, свободный

2. Официальный сайт ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rzd.ru>, свободный

3. Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mintrans.ru>, свободный

4.«Гудок» - еженедельная газета.Форма доступа: www.pult.gudok.ru/rubric/?ID=35253

5. Транспорт России [Электронный ресурс]: газета. – Режим доступа: <http://transportrussia.ru>, свободный

