

14/18/2

**Одобрено кафедрой
«Вагоны и вагонное
хозяйство»**

**Утверждено деканом
факультета «Транспортные
средства»**

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
ПО ПРОИЗВОДСТВУ И РЕМОНТУ
ВАГОНОВ**

**Рабочая программа
и задание на курсовую работу
с методическими указаниями
для студентов VI курса
специальности
190302 ВАГОНЫ (В)**



Москва – 2007

Рабочая программа разработана в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки инженера по специальности 190302 Вагоны.

С о с т а в и т е л и: д-р техн.наук, доц. К.А. Сергеев,
старшие преподаватели В.В. Бенешевич,
В.В. Готаулин,

Р е ц е н з е н т — ст. преп. О.Ю. Кривич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Организация и планирование на предприятиях по производству и ремонту вагонов» дает студентам знания по организации и планированию вагоноремонтного производства, достаточные для квалифицированного решения задач, возникающих на практике в области организации и планирования научно-технической, производственно-хозяйственной и социальной деятельности вагоноремонтного предприятия и его подразделений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучив дисциплину, студент должен:

2.1. Знать назначение, производственную структуру и характерные черты вагоноремонтного предприятия железнодорожного транспорта. Основные этапы формирования и развития науки об организации производства. Важнейшие особенности организации и планирования производственных процессов ремонта вагонов, ремонта и производства запасных частей. Формы и пути развития специализации и кооперирования вагоноремонтных предприятий.

2.2. Знать и уметь использовать организационно-технические и экономические решения для достижения наиболее эффективного использования затрачиваемых средств на ремонт вагонов и изготовление запасных частей. Широко и обоснованно использовать экономико-математические методы и электронно-вычислительную технику при решении различного рода задач организации и планирования вагоноремонтного производства. Анализировать и обобщать опыт работы вагоноремонтных предприятий и обоснованно намечать пути дальнейшего развития и совершенствования организации вагоноремонтного производства предприятия в соответствии с технической политикой развития железнодорожного транспорта.

2.3. Иметь представление о перспективах развития организации, технологии и экономики вагоностроения и вагоноремонтного производства, путях совершенствования методов планирования вагоноремонтного предприятия железнодорожного транспорта.

2.4. Владеть методами проектирования и расчетами параметров поточных линий в вагоноремонтном производстве, сопоставления многих вариантов решения поставленной задачи с целью нахождения оптимального. Методикой выбора рационального варианта технологического процесса, оборудования и оснащения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс – VI
Общая трудоемкость дисциплины	120	
Аудиторные занятия	16	
лекции	8	
практические занятия	8	
Самостоятельная работа	74	
Курсовая работа	30	1
Вид итогового контроля		Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, ч	Практические занятия, ч
1	Раздел 1. Предмет, содержание и задачи курса	1	
2	Раздел 2. Вагоноремонтное предприятие и основы организации производства	1	6
3	Раздел 3. Основы научной организации, нормирования и оплаты труда на вагоноремонтных предприятиях	1	
4	Раздел 4. Организация основного производства вагоноремонтного завода	1	1
5	Раздел 5. Организация производства в заготовительных и обрабатывающих цехах	1	
6	Раздел 6. Организация обслуживающих хозяйств предприятий	1	
7	Раздел 7. Организация технического контроля на вагоноремонтном предприятии	1	
8	Раздел 8. Внутризаводское планирование	1	1

4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ, СОДЕРЖАНИЕ И ЗАДАЧИ КУРСА

Предмет курса «Организация и планирование на предприятиях по производству и ремонту вагонов».

Структура, содержание и задачи курса и взаимосвязи его с другими дисциплинами. Взаимосвязь производственно-хозяйственной деятельности вагоноремонтных предприятий и работы железнодорожного транспорта. Основные этапы развития вагоноремонтного производства в России. Пути развития и задачи совершенствования методов и форм организации и управления вагоноремонтным производством с использованием международного опыта [2, с. 9–12].

РАЗДЕЛ 2. ВАГОНРЕМОНТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ И ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

2.1. Вагоноремонтное предприятие, особенности и задачи его организации

Определение и назначение вагоноремонтного предприятия. Характеристика предприятий в производственно-техническом, организационно-административном и финансово-экономическом отношениях. Содержание промышленно-хозяйственной деятельности вагоноремонтных предприятий и связь с работой железных дорог. Основы организации производства на предприятиях. Положение о промышленном предприятии. Оперативно-хозяйственная самостоятельность предприятий, его экономические связи, права и ответственность. Устав и производственный паспорт предприятия. Технико-экономические показатели, определяющие результаты производственно-хозяйственной деятельности вагоноремонтных предприятий. Требования охраны природы и экологической чистоты к промышленным предприятиям, их соблюдение [2, с. 12–13].

2.2. Производственный процесс и его организация

Производственный процесс и его структура. Особенности содержания и структура производственного процесса ремонта вагонов, изготовления деталей и сборки частей вагона. Основы построения производственного процесса во времени и пространстве.

Факторы, влияющие на построение производственного процесса ремонта вагонов в целом и ремонта его сборочных единиц и деталей. Показатели и критерии экономичности производственных процессов. Производственный цикл, его структура и расчет его длительности. Пути, резервы и экономическое значение сокращения длительности производственного цикла на вагоноремонтных предприятиях. Типы производства. Понятие о типах производства и их технико-экономических характеристиках. Перспективы и закономерные тенденции дальнейшего развития отдельных типов производства на вагоноремонтных предприятиях [2, с.16–24].

2.3. Производственная структура вагоноремонтного предприятия

Производственная структура вагоноремонтного предприятия. Состав, классификация цехов, служб и обслуживающих хозяйств вагоноремонтных предприятий. Производственная структура цеха. Расчленение цехов на производственные отделения и участки. Технологическая и предметная специализация цехов, отделений и участков. Предметно-замкнутые участки и их организационно-экономические преимущества. Безцеховая структура предприятия, ее технико-экономические преимущества и сфера применения. Тенденции и перспективы развития производственной структуры вагоноремонтных предприятий. Организация производственной структуры. Планировка предприятия и понятие о генеральном плане вагоноремонтного предприятия. Анализ в технико-экономической оценке вариантов генплана предприятия [1, с. 25–32].

2.4. Специализация и кооперирование вагоноремонтных предприятий

Сущность и значение концентрации, специализации и производственного кооперирования в промышленности. Специализация и кооперирование как наиболее экономически целесообразные формы организации производства. Виды и направления специализации и кооперирования в вагоноремонтном производстве. Основные причины и факторы размещения вагоноремонтных предприятий на сети железных дорог. Специализация и концентрация вагоноремонтного производства. Факторы и показатели, определяющие

объем производства вагоноремонтных предприятий. Методы оптимизации параметров вагоноремонтных предприятий. Внутризаводская специализация. Пути дальнейшего развития специализации и кооперирования в вагоноремонтном производстве. Методы технико-экономической оценки и определение уровня специализации и кооперирования вагоноремонтных предприятий [2, с. 62–74].

2.5. Основы организации поточного производства

Поточное производство как форма организации производственных процессов. Понятие о поточном производстве, его сущность и характеристика. Организационно-технические и экономические преимущества и недостатки поточного производства при ремонте вагонов и их частей. Основные предпосылки организации поточного производства: устойчивость номенклатуры производства, конструктивно-технологическая унификация, ремонтпригодность, типизация технологических процессов и др. Классификация и характеристика основных видов поточных линий. Транспорт, применяемый на поточных линиях, его роль [2, с. 75–77].

Теоретические основы расчета и организации поточных линий. Расчет фронта работы, такта выпуска, числа позиций и рабочих мест, заделов на линии, скорости движения транспорта. Расчет производительности поточных линий. Экономико-математические методы и алгоритмы оптимизации параметров поточных линий. Методы синхронизации процессов и операций поточных линий и определение уровня синхронизации. Особенности организации и планирования производства на поточных линиях. Организация рабочих мест на поточных линиях. Экономическая эффективность поточных линий в вагоноремонтном производстве. Пути совершенствования организации и повышения эффективности поточного производства. Комплексная механизация и автоматизация в условиях вагоноремонтного производства. Автоматизация производства как одно из основных направлений технического прогресса. Особенности организации производства и труда на автоматических поточных линиях. Экономическая эффективность автоматизированного производства при ремонте вагонов. Организационно-технические основы и критерии применения промышленных роботов в вагоноремонтном производстве. Функциональная и пространственная организация рабо-

чих мест и систем с роботами. Экономическая эффективность применения промышленных роботов [2, с. 77–107].

2.6. Сетевое планирование

Сущность и значение сетевого планирования. Основные понятия о сетевой модели и составляющих ее элементов. Терминология и условные обозначения в системе сетевого планирования. Правила построения сетевого графика. Разновидности сетей. Временные оценки — нормативные и вероятностные. Параметры сетевого графика — работа, событие, критический путь и резервы времени. Методы расчета параметров сети. Анализ и оптимизация сетевого графика. Корректировка сети по критериям «время» и «численность рабочих». Построение и оптимизация сетевых графиков при поточной организации работ. Планирование хода работ с помощью сетевого графика. Особенности составления сетевых моделей ремонта вагонов. Опыт применения сетевого планирования на вагоноремонтных предприятиях. Эффективность в области применения сетевых методов планирования [2, с. 131–142].

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, НОРМИРОВАНИЯ И ОПЛАТЫ ТРУДА НА ВАГОНРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

3.1. Научная организация труда (НОТ)

Сущность и задачи научной организации труда на вагоноремонтном предприятии. Связь НОТ с экономическими, техническими и социальными науками. Значение НОТ для повышения производительности и улучшения условий труда. Этапы проведения работ на научной организации труда на рабочем месте, участие и в цехе. Рационализация трудовых процессов и приемов. Методы и средства изучения трудовых движений. Производственный инструктаж.

Основные формы разделения и кооперирования труда. Бригадная форма организации труда и принципы построения бригад. Организация бригад, работающих по единому наряду с оплатой труда по конечным результатам. Совмещение профессий и многостаночное обслуживание.

Особенности организации труда на поточных механизированных и автоматизированных линиях вагоноремонтных предприятий. Основы научной организации труда инженерно-технических работников и служащих. Рабочие места как первичное звено организации труда. Классификация рабочих мест. Принцип рациональной планировки и оснащения рабочих мест, типизация организации и планирования рабочих мест. Система обслуживания рабочих мест при различных типах производства. Применение методов математической статистики в организации обслуживания рабочих мест. Оценка технико-экономического уровня рабочего места.

Вопросы социологии, психологии и физиологии в организации труда. Основы эргономики. Основные мероприятия по улучшению труда и оздоровлению производственной обстановки. Рациональные графики работы, режимов труда и отдыха на производстве.

Опыт лучших предприятий по научной организации труда, повышению культуры производства и развития промышленной эстетики. Планирование научной организации труда. Определение уровня и технико-экономической эффективности мероприятий НОТ [2, с. 143–162].

3.2. Основы нормирования труда

Сущность и содержание нормирования. Роль нормирования труда в организации труда и внутризаводском планировании. Нормы времени, нормы выработки, нормативы численности и порядок их установления. Классификация затрат рабочего времени. Норма времени и ее составные части. Укрупненные нормы времени. Расчет норм времени. Методы нормирования труда. Фотография рабочего времени. Самофотография рабочего дня. Хронометраж. Обработка и анализ хронометражных данных. Метод моментных наблюдений. Применение современных технических средств (видео-съемка, осциллографическая запись и электронные вычислительные машины) в нормативно-исследовательской работе. Методы нормирования труда обслуживающего персонала и ИТР. Использование математических методов ЭВМ и других технических средств в нормировании. Организация работы по нормированию труда на вагоноремонтных предприятиях.

Изучение и обобщение методов работы новаторов при разработке норм. Порядок внедрения, учета и пересмотра норм [2, с. 163–181].

3.3. Организация заработной платы на вагоноремонтных предприятиях

Тарифная система. Тарифная сетка. Тарифно-квалификационный справочник. Схема должностных окладов.

Формы и системы оплаты труда. Условия применения различных форм заработной платы. Коллективные (бригадные) формы оплаты труда и его стимулирования. Выбор системы оплаты труда для различных категорий рабочих и условий их труда на вагоноремонтном предприятии. Расчет заработка рабочих при различных системах оплаты и условиях их труда. Оплата труда и премирование инженерно-технических работников и служащих. Система и показатели материального стимулирования в оплате труда работающих. Материальная заинтересованность работающих в улучшении результатов работы предприятия [2, с. 182–187].

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ВАГОНРЕМОНТНОГО ЗАВОДА

4.1. Организация производства в вагоноремонтных цехах

Производственный процесс капитального ремонта вагонов. Структура производственного процесса ремонта вагонов и важнейшие направления развития ее организации.

Поступление вагонов в ремонт. Вагонные парки заводов и их размеры. Приемка вагона в ремонт и опись ремонта. Производственная программа ремонта вагонов, простой в ремонте и общий фронт ремонтных работ. Методы расчета.

Расчленение производственного процесса ремонта вагонов на основные фазы ремонта: разборку, ремонт и сборку сборочных единиц и деталей, ремонт и общую сборку и окраску вагонов. Построение производственных схем ремонта грузовых и пассажирских вагонов.

Поточный метод как наиболее прогрессивная форма организации производства по всем фазам работ. Организация сквозных

поточных линий ремонта вагонов. Расчет параметров поточных линий ремонта вагонов и согласование ремонтных процессов по фазам ремонта. Виды, структура и назначение вагоноремонтных цехов, отделений и участков завода, их производственная взаимосвязь и размещение.

Организация производства в цехах (участках) разборки вагонов. Производственный процесс и составление графиков разборки. Компоновка и размещение разборочных путей, позиций и рабочих мест на участке разборки вагонов. Мероприятия по охране труда на участках разборки. Организация переработки деталей, снятых с вагонов.

Организация производства в цехе правки (подготовки) вагонов. Назначение и состав цеха правки вагонов. Производственная программа, нормы простоя вагонов в ремонте и фронт работы цеха. Производственный процесс правки элементов кузова и рамы вагона. Выбор и размещение поточных линий и их позиций в цехе. Организация рабочих мест и труда на позициях поточных линий правки и ремонта вагонов. Технологическое и транспортное оборудование, расчет площадей и планировка оборудования поточных линий. Состав контингента цеха и расчет его численности. Основные технико-экономические показатели цеха правки вагонов. Мероприятия по охране труда на рабочих местах в цехе правки и ремонта вагонов.

Организация производства в вагоносборочном цехе. Назначение, состав и структура вагоносборочного цеха. Производственный процесс ремонта вагонов. Расчет фронта работ и числа поточных линий вагоносборочного цеха. Компоновка и размещение поточных линий. Рациональная организация рабочих мест и труда на поточных линиях. Методы совершенствования трудовых процессов на ремонтных работах. Анализ и методы повышения производительности поточных линий вагоноремонтного цеха.

Способ перемещения ремонтируемых вагонов на поточной линии. Применение конвейеров и их экономическая эффективность. Выбор и расчет технологического и транспортного оборудования цеха. Расчет производственных, вспомогательных и обслуживающих площадей цеха. Организация производства во вспомогательно-ремонтном отделении вагоносборочного цеха.

Структура, назначение и размещение ремонтных отделений. Определение общих размеров вагоносборочного цеха. Состав работающих цеха (основных и вспомогательных рабочих, служащих и ИТР) и определение его численности. Организация управления цехом. Основные технико-экономические показатели вагоносборочного цеха. Мероприятия по охране труда в вагоносборочном цехе.

Организация производства в ремонтно-комплектовочном цехе. Организация и структура ремонтно-комплектовочного цеха. Организационно-технологическая взаимосвязь производственных процессов вагоносборочного и ремонтно-комплектовочных цехов. Расчет производственных и вспомогательных площадей ремонтных отделений и их общая планировка относительно ремонтных путей вагоносборочного цеха.

Организация работы в цехе (участке) окраски вагонов. Место и значение цеха в структуре вагоноремонтного предприятия. Производственный процесс окраски и сушки вагонов. Особенности процессов окраски и сушки наружных и внутренних стен пассажирских вагонов. Мероприятия по сокращению простоя вагонов в малярном цехе. Особенности организации производства участков окраски в электрическом поле. Рациональная организация рабочих мест и труда на участках окраски вагонов. Взаимосвязь цеха окраски с вагоносборочным. Синхронизация работ между малярными и ремонтно-сборочными процессами. Определение производственных, вспомогательных и обслуживающих площадей цеха. Состав контингента рабочих цеха и определение его численности. Техничко-экономические показатели. Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности в цехе окраски вагонов [2, с. 188–220].

4.2. Организация производства в тележечном цехе

Место и назначение цеха в структуре вагоноремонтного предприятия. Определение производственной программы и необходимого оборудования. Методы ремонта тележек. Производственный процесс ремонта тележек. Особенности научной организации труда на рабочих местах поточных линий ремонта тележек. Планировка оборудования и рабочих мест в цехе. Определение размеров производственных, вспомогательных и обслуживающих площадей цеха-

ми. Взаимосвязь тележечного цеха с вагоноборочным и колесным цехами. Состав работающих цеха и определение его численности. Техничко-экономические показатели тележечного цеха. Мероприятия по охране труда в тележечном цехе [2, с. 220–224].

4.3. Организация производства в колесном цехе

Назначение, структура и производственная программа цеха. Основные направления технического прогресса в колесном цехе. Пути увеличения производительности колесного цеха. Организация труда и совершенствование приемов работы на станках. Многостаночное обслуживание. Выбор и расчет потребного оборудования для цеха. Состав работающих цеха и определение его численности. Планировка оборудования и рабочих мест в цехе. Определение площади цеха. Парк колесных пар и определение его площади. Техничко-экономические показатели колесного цеха. Мероприятия по охране труда в колесном цехе [2, с. 224–228].

4.4. Организация производства в цехе (отделении) роликовых подшипников

Назначение и структура цеха (отделения). Производственный процесс демонтажа, ремонта и монтажа букс с роликовыми подшипниками. Определение производственной программы и необходимого оборудования, организация производства. Рациональная организация труда на рабочих местах демонтажа и монтажа букс с подшипниками качения. Особенности планировки цеха и размещения оборудования и рабочих мест. Состав работающих цеха и определение его численности. Основные направления технического процесса в организации и технологии производства в цехе роликовых подшипников [2, с. 228–230].

4.5. Организация производства в пружинно-рессорном цехе

Назначение, структура цеха. Общая характеристика производственного процесса изготовления и ремонта пружин. Основные направления технического прогресса в пружинно-рессорном цехе. Определение производственной программы работы цеха.

Особенности научной организации труда в пружинно-рессорном цехе. Выбор и расчет технологического и транспортного оборудования. Планировка цеха и размещение оборудования и рабочих мест в цехе. Определение производственных, вспомогательных и обслуживающих площадей цеха. Состав контингента рабочих цеха и определение его численности. Мероприятия по охране труда в пружинно-рессорном цехе. Техничко-экономические показатели пружинно-рессорного цеха [2, с. 250–252].

4.6. Организация производства в дизельно-компрессорном цехе

Назначение, структура и производственная программа. Производственный процесс ремонта дизелей, компрессоров и холодильных агрегатов. Основное технологическое и транспортное оборудование. Испытание станции. Планировка цеха и размещение поточных линий и рабочих мест. Охрана труда при ремонте и испытании дизелей и холодильных агрегатов. Основные технико-экономические показатели цеха [2, с. 233–234].

4.7. Организация производства в электромашинном цехе

Назначение, структура и производственная программа цеха. Производственный процесс ремонта электрооборудования пассажирских вагонов и вагонов рефрижераторных поездов. Планировка цеха и размещение оборудования и рабочих мест. Охрана труда при ремонте и испытании электромашин и аппаратов [2, с. 230–232].

РАЗДЕЛ 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА В ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХАХ

5.1. Организация производства в кузнечном цехе

Назначение, структура и производственная программа цеха. Общая характеристика производственного процесса кузнечного цеха. Основные направления технического прогресса в кузнечных цехах. Определение технологического и транспортного оборудования и его размещение в цехе. Организация труда на рабочих местах в кузнечном цехе. Состав контингента цеха и определение

его численности. Планировка цеха и размещение оборудования и рабочих мест цеха. Определение площади цеха. Техничко-экономические показатели кузнечного цеха. Мероприятия по охране труда в кузнечном цехе [2, с. 244–249].

5.2. Организация производства в литейном цехе

Назначение, структура и программа цеха. Общая характеристика производственного процесса литейного цеха. Основные направления технологического процесса в литейном цехе. Определение потребного количества оборудования для цеха. Организация труда на рабочих местах в литейном цехе. Планировка цеха и размещение оборудования и рабочих мест в цехе. Определение площадей цеха. Состав контингента рабочих в цехе и определение его численности. Техничко-экономические показатели литейного цеха. Мероприятия по охране труда в литейном цехе [2, с. 235–244].

5.3. Организация производства в механическом цехе

Назначение и структура цеха. Общая характеристика производственного процесса в механическом цехе. Основные направления технического прогресса в механическом цехе. Определение производственной программы цеха и необходимого оборудования. Планировка цеха и размещение оборудования и рабочих мест в цехе. Определение производственных, вспомогательных и обслуживающих площадей механического цеха. Организация труда и передовые методы работы в механическом цехе. Многостаночное обслуживание. Пути увеличения производительности в механических цехах. Состав контингента цеха и определение его численности. Техничко-экономические показатели механического цеха. Мероприятия по охране труда в механическом цехе [2, с. 252–258].

5.4. Организация производства в деревообрабатывающем цехе

Задачи организация деревообрабатывающего цеха. Структура и взаимосвязь его отдельных подразделений. Общая характеристика производственного процесса деревообрабатывающего цеха. Основные направления развития техники и организации произ-

водства цеха. Определение производственной программы и расчет необходимого технологического и транспортного оборудования. Планировка цеха и размещение оборудования и рабочих мест в цехе. Определение площадей цеха. Организация труда и передовые методы работы. Пути увеличения производительности труда. Состав работающих в цехе и определение его численности. Техничко-экономические показатели деревообрабатывающего цеха. Мероприятия по охране труда в цехе [2, с. 258–264].

РАЗДЕЛ 6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ХОЗЯЙСТВ ВАГОНРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

6.1. Организация инструментального цеха

Значение инструментального хозяйства для эффективной работы предприятия. Задачи и состав инструментального хозяйства в вагоноремонтном предприятии. Структура инструментального хозяйства и взаимосвязь отдельных его подразделений. Классификация и индексация инструмента. Нормирование и расход инструмента. Организация инструментального хозяйства в цехах вагоноремонтного завода.

Организация инструментально-раздаточных кладовых. Передовые методы обслуживания рабочих мест инструментом. Организация технадзора за эксплуатацией инструмента. Организация изготовления нового инструмента, штампов и приспособлений. Организация восстановления инструмента. Инструментальный цех, назначение и структура. Методы расчета программ и оборудования инструментального цеха.

Организация труда и планировка оборудования и рабочих мест. Определение производственных и вспомогательных площадей инструментального цеха. Состав работающих в цехе и определение его численности. Основные технико-экономические показатели инструментального цеха [2, с. 270–273].

6.2. Организация ремонта оборудования предприятия

Значение ремонта оборудования. Система и планирование планово-предупредительного ремонта заводского оборудования. Нормативы для организации и планирования ремонтных

работ. Модернизация оборудования в ходе его ремонта. Организация ремонтных работ в цехах завода. Ремонтно-механический цех с электроремонтным отделением, его значение и структура. Методы расчета программы и оборудования ремонтно-механического цеха. Состав работающих в цехе и определение его численности [2, с. 265–270].

6.3. Организация энергетического хозяйства вагоноремонтного предприятия

Задача и структура энергетического хозяйства. Значение энерговооруженности труда для повышения его производительности. Снабжение цехов всеми видами энергии (электроэнергией, сжатым воздухом, паром и т.д.). Понятие о расчете потребности электроэнергии и сжатого воздуха. Энергобаланс вагоноремонтного предприятия. Вопросы труда в энергохозяйстве. Техничко-экономические показатели энергетического хозяйства [2, с. 279–280].

6.4. Организация материально-технического обеспечения вагоноремонтного предприятия

Основы организации материально-технического обеспечения и складского хозяйства предприятия. Размещение складов, устройств и их оборудование. Планирование материально-технического снабжения материалами и запасными частями. Методы определения потребности в материалах. Нормы расхода материалов по видам ремонта вагонов: Организация оперативной работы по материально-техническому снабжению вагоноремонтного предприятия [2, с. 280–282].

6.5. Организация внутризаводского транспорта

Значение и общая характеристика заводского транспорта. Организация транспортной работы на предприятии. Выбор и расчет подъемно-транспортных средств. Типовые схемы организации транспортных связей внутри цеха, между цехами и на территории завода. Меры по охране труда на внутризаводском транспорте. Техничко-экономические показатели транспортного хозяйства завода [2, с. 273–278].

РАЗДЕЛ 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА ВАГОНРЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Понятие качества продукции и методы его измерения. Задачи технического контроля и формы его осуществления на вагоноремонтных предприятиях. Структура аппарата технического контроля. Качество продукции и безопасность движения на железных дорогах. Предупреждение брака и статистические методы контроля. Материальное стимулирование повышения качества продукции. Организация контроля качества материалов и полуфабрикатов, получаемых со стороны. Учет и анализ брака. Лаборатории завода. Организация контроля измерительных приборов и инструментов [2, с. 283–289].

РАЗДЕЛ 8. ВНУТРИЗАВОДСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8.1. Задачи и содержание внутризаводского технико-экономического планирования

Сущность, содержание и задачи планирования на вагоноремонтных предприятиях. Требования, предъявляемые к внутризаводскому планированию. Методы научно-технического и социально-экономического прогнозирования вагоноремонтных предприятий. Взаимосвязь перспективных планов развития железнодорожного транспорта и вагоноремонтных предприятий. Перспективный план развития вагоноремонтных предприятий, его содержание и основные разделы. Экономические нормативы длительного действия и принципы их установления в перспективном плане вагоноремонтного завода. Структура органов технико-экономического планирования вагоноремонтного предприятия, цехов, служб, их взаимосвязь и взаимоотношение с другими подразделениями заводоуправления и цехов [2, с. 290–298].

8.2. Годовой план экономического и социального развития вагоноремонтного предприятия

Значение, состав, структура, порядок разработки и утверждения годового плана предприятия. Исходные данные и задания для разработки годового плана. Плановые технико-экономичес-

кие нормы и нормативы, применяемые при составлении годового плана. План производства и реализации продукции. Производственная программа вагоноремонтного завода. План ремонта и модернизации вагонов. Особенности и методы расчета плана вагоноремонтных цехов. Содержание и порядок разработки производственных программ, заготовительных, обрабатывающих и вспомогательных цехов предприятий. Производственная мощность вагоноремонтного предприятия и планирование, ее использования. Расчет и загрузки оборудования и площадей. Применение математических методов и механизации плановых расчетов при разработке производства и производственных мощностей [2, с. 298–328].

8.3. Оперативно-производственное планирование

Назначение, содержание и задачи оперативного планирования на вагоноремонтных предприятиях. Межцеховое и внутрицеховое планирование. Состав и расчет календарно-плановых нормативов в условиях вагоноремонтного производства. Расчет оперативных месячных программ цехов. Сменно-суточное планирование. Порядок и методика доведения производственных заданий до участков, поточных линий и рабочих мест. Применение математических методов и счетно-вычислительной техники в календарно-плановых расчетах.

Система оперативно-производственного планирования и особенности ее организации на предприятиях с различным типом производства.

Диспетчеризация производства в условиях вагоноремонтных предприятий. Методы работы диспетчерской службы завода и цехов; диспетчерский контроль исполнения графиков работ. Техническое оснащение диспетчерской службы. Автоматизация диспетчерского контроля и регулирование производственного процесса предприятия [2, с. 328–337].

4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ

Номер раздела дисциплины	Тема лекционных занятий
1	Предмет курса «Организация и планирование на предприятиях по производству и ремонту вагонов» (1 ч)
2	Основы организации вагоноремонтного предприятия. Производственные процессы и их структура. Специализация и кооперирование вагоноремонтных предприятий. Основы организации точного производства. Сетевое планирование (4 ч)
3–6	Организация основного и вспомогательного производственного и обслуживающего хозяйств на вагоноремонтных предприятиях и предприятиях по производству вагонов (1 ч)
7	Организация технического контроля в вагоноремонтном производстве для обеспечения качества продукции (1 ч)
8	Внутризаводское и оперативно-производственное планирование, технико-экономические нормы, нормативы, расчеты (1 ч)

4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Номер раздела дисциплины	Практическое занятие
2	Построение графиков ремонта вагонов и их узлов (2 ч)
2	Расчеты длительности производственного цикла ремонта вагонов (2 ч)
2, 8	Расчет производственной мощности ВРЗ (1 ч)
2, 4	Расчет параметров точного производства (1 ч)
2	Составление сетевых графиков ремонта вагонов и их узлов (2 ч)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бухалков М.И. Планирование на предприятии: Учеб. — М.: ИНФРА-М, 2007.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

2. Скиба И.Ф. Организация, планирование и управление на вагоноремонтных предприятиях. — М.: Транспорт, 1988.

3. Разумов И.М. Организация, планирование и управление предприятием машиностроения, — М.: Машиностроение, 1987.

4. Шишков А.Д., Дмитриев В.А., Гусakov В.И. Организация, планирование и управление производством по ремонту подвижного состава. — М.: Транспорт, 1997.

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Курсовая работа состоит из следующих тем:

тема «А» — Детальная разработка производственного участка (отделения) вагоноремонтного предприятия;

тема «Б» — Организация производства в одном из цехов вагоноремонтного завода.

Тема «Б» выполняется обязательно, а тему «А» студент выбирает в соответствии с выбранной темой дипломного проектирования.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. Графическую часть курсовой работы выполняют на листе чертежной бумаги формата А1 (544×841) мм в соответствии с правилами ЕСКД. На чертеже должен быть представлен план разрабатываемого цеха с расстановкой оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ «А»

Тема «А» является частью дипломного проекта и посвящена разработке технологических параметров участка (отделения). Порядок разработки изложен в разделе 3 методических указаний

«Проектирование предприятий вагонного хозяйства при реконструкции и перевооружение. Методические указания к дипломному проектированию. Часть 1».

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ «Б»

В теме «Б» необходимо разработать организацию производства в одном из ведущих цехов вагоноремонтного предприятия (вагоносборочном цехе, цехе разборки и подготовки вагонов) с детальной разработкой организации производственных участков этих цехов и научной организации труда (НОТ), рабочего места. Задание должно быть максимально приближено к современным задачам организации и технологии ремонта вагонов и содержать:

обоснования, технико-экономические расчеты рассматриваемой организации производства;

графики и схемы технологических процессов;

расчеты технически обоснованных норм;

условия охраны труда,

а также графическую часть — план разрабатываемого цеха с расстановкой оборудования.

Вариант задания по теме «Б» выбирается по начальной букве фамилии студента и последней цифре учебного шифра с помощью табл. 1.

Таблица 1

Начальная буква фамилии студента	Последняя цифра учебного шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А – Ж	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
З – О	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
П – Х	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ц – Я	31	32	33	34	34	36	37	38	39	40

В табл. 2 приведены исходные данные.

Таблица 2

Тип вагона	Цех разборки и подготовки вагонов		Вагоносборочный цех	
	номер варианта	программа тыс. физических вагонов	номер варианта	программа тыс. физических вагонов
Полувагон 4-осный	1	12,0	21	11,5
	2	14,0	22	13,5
	3	15,0	23	14,5
	4	16,0	24	15,5
	5	17,0	25	16,5
Полувагон 8-осный	6	9,0	26	9,5
	7	10,0	27	10,5
	8	11,0	28	11,5
	9	12,0	29	12,0
Крытый	10	10,0	30	10,5
	11	11,0	31	11,5
	12	12,0	32	12,5
	13	13,0	33	13,5
	14	14,0	34	14,5
Открытый	15	1,5	35	1,25
	16	2,5	36	2,25
	17	3,5	37	3,25
Купейный	18	1,0	38	0,75
	19	2,0	39	1,75
	20	3,0	40	2,75

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Методические указания по теме «А»

Порядок разработки изложен в разделе 3 методических указаний «Проектирование предприятий вагонного хозяйства при реконструкции и перевооружение. Методические указания к дипломному проектированию. Часть 1».

Методические указания по теме «Б»

На первом этапе определяют **количество поточных линий ВСЦ** исходя из заданной программы ремонта:

$$K_{\text{пл}} = \frac{NT}{FK_{\text{поз}}K_{\text{изд}}}, \quad (1)$$

где $K_{\text{пл}}$ — количество поточных линий ВСЦ;

N — годовая программа ремонта вагонов в ВСЦ, ваг./год;

T — время технологического цикла, ч;

F — годовой фонд рабочего времени вагонсборочного участка, ч/год;

$K_{\text{поз}}$ — количество позиций для ремонта вагонов на ВСЦ;

$K_{\text{изд}}$ — количество вагонов на позиции, ваг.

Полученное значение округляют до ближайшего целого числа в большую сторону.

На втором этапе определяют **фронт работы ВСЦ**:

$$\Phi = K_{\text{пл}} K_{\text{поз}} K_{\text{изд}}, \quad (2)$$

где Φ — фронт работы вагонсборочного участка, ваг.;

$K_{\text{пл}}$ — количество поточных линий ВСЦ;

$K_{\text{поз}}$ — количество позиций для ремонта вагонов на ВСЦ;

$K_{\text{изд}}$ — количество вагонов на позиции, ваг.

На третьем этапе определяют **количество рабочих смен за год**:

$$D_{\text{см}} = \frac{F}{t_{\text{см}}}, \quad (3)$$

где $D_{\text{см}}$ — количество рабочих смен за год, смен/год;

F — годовой фонд рабочего времени вагонсборочного участка, ч/год;

$t_{\text{см}}$ — продолжительность смены, ч.

Полученное значение округляется до целого числа.

На четвертом этапе определяют **сменную программу поточной линии**:

$$N_{\text{см}}^{\text{пл}} = \frac{N}{D_{\text{см}} K_{\text{пл}}}, \quad (4)$$

где $N_{\text{см}}^{\text{пл}}$ — сменная программа поточной линии, ваг./смена линия;
 N — годовая программа ремонта вагонов в ВСЦ, ваг./год;
 $D_{\text{см}}$ — количество рабочих смен за год, смен/год;
 $K_{\text{пл}}$ — количество поточных линий ВСЦ.

На пятом этапе определяют **сменную программу ВСЦ**:

$$N_{\text{см}} = N_{\text{пл}} K_{\text{пл}}, \quad (5)$$

где $N_{\text{см}}$ — сменная программа ВСЦ, ваг./смена;
 $N_{\text{пл}}$ — сменная программа поточной линии, ваг./смена;
 $K_{\text{пл}}$ — количество поточных линий ВСЦ.

На шестом этапе определяют **годовой выпуск ВСЦ**:

$$N = N_{\text{см}} D_{\text{см}}, \quad (6)$$

где N — годовогой выпуск, ваг./год;
 $N_{\text{см}}$ — сменная программа ремонта, ваг./год;
 $D_{\text{см}}$ — количество рабочих смен за год, смен/год.

На седьмом этапе по полученным параметрам ($N_{\text{см}}$ и Φ) определяют **расчетное значение продолжительности технологического цикла**:

$$T = \frac{\Phi t_{\text{см}}}{N_{\text{см}}}, \quad (7)$$

где T — технологический цикл для ВСЦ, ч;
 Φ — фронт работы ВСЦ, ваг.;
 $t_{\text{см}}$ — продолжительность смены, ч;
 $N_{\text{см}}$ — сменная программа ВСЦ, ваг./смена.

По полученному значению технологического цикла T корректируется технологическая документация, разработанная ранее.

Расчет размеров ВСЦ. Длина ВСЦ рассчитывается в зависимости от количества позиций на линии, количества мест для подкатки и выкатки тележек, наличия малярного отделения.

При наличии малярного отделения и одной позиции для подкатки и выкатки тележек длину ВСЦ рассчитывают по формуле

$$L_{\text{ВСЦ}} = 2L_{\text{торц}} + L_{\text{проезд}} + L_{\text{шлюз}} + L_{\text{вт}} + K_{\text{поз}} L_{\text{рм}} + 2L_{\text{м1}} + 2L_{\text{м2}} + 2L_{\text{м3}}, \quad (8)$$

где $L_{\text{ВСЦ}}$ — длина ВСЦ, м;

$L_{\text{торц}}$ — расстояние от выступающих частей торцевой стены здания до ремонтного места, принять равным 3 м;

$L_{\text{проезд}}$ — ширина поперечного транспортного проезда, принять равным 4 м — для пассажирского депо, 3 м — для грузового депо;

$L_{\text{шлюз}}$ — длина тамбура-шлюза между малярным отделением и ВСЦ, принять равным 6 м;

$L_{\text{вт}}$ — длина дополнительного места для выкатки тележек, принять равным 6 м — для пассажирского депо, 3,5 м — для грузового депо;

$K_{\text{поз}}$ — количество позиций на линии;

$L_{\text{рм}}$ — длина ремонтного места вагона, м (см. прил. Н);

$L_{\text{м1}}$ — расстояние от торцевой стены малярного отделения до оборудования для окраски или сушки вагонов, принять равным 4 м;

$L_{\text{м2}}$ — длина оборудования для окраски или сушки вагонов, принять равным 4,5 м;

$L_{\text{м3}}$ — интервал между оборудованием и ремонтным местом, принять равным 1 м.

Ширину ВСЦ рассчитывают по формуле

$$B_{\text{всц}} = 2B_{\text{стен}} + (n - 1)B_{\text{пут}}, \quad (9)$$

где $B_{\text{всц}}$ — ширина ВСЦ, м;

n — количество ремонтных путей;

$B_{\text{стен}}$ — расстояние от продольной стены до оси крайнего пути, принять равным 5 м;

$B_{\text{пут}}$ — ширина между осями путей.

Ширину между осями путей B_2 принять равной:
 для двухпутного и четырехпутного ВСЦ — 8 м;
 для трехпутного ВСЦ — 7 м.
 Площадь ВСЦ

$$S_{\text{всу}} = B_{\text{всу}} L_{\text{всу}}, \quad (10)$$

где $B_{\text{всу}}$ — ширина ВСЦ, м;
 $L_{\text{всу}}$ — длина ВСЦ, м.

Выбор потребных площадей участков депо выполняется по данным приложения и методических указаний «Проектирование предприятий вагонного хозяйства при реконструкции и перевооружение. Методические указания к дипломному проектированию. Часть 2» в зависимости от программы ремонта.

Расчет количества рабочих для ВСЦ. Расчет количества рабочих для вагоносборочного цеха проводят по формуле

$$K_i = \frac{H_j N_j h_i}{100 F_p}, \quad (11)$$

где K_i — списочное количество рабочих i -й профессии, чел.;
 H_j — трудоемкость ремонта вагонов j -го типа, чел. ч/ваг.;
 N_j — годовой объем выпуска из ремонта вагонов j -го типа, ваг./год (см. прил. М);
 h_i — доля участия профессий в ремонте (см. прил. М);
 F_p — годовой фонд рабочего времени одного рабочего, ч/год.

Расчет количества рабочих проводится исходя из рассчитанного по формуле (6) годового выпуска вагонов. Справочный материал для расчета приведен в прил. М методических указаний «Проектирование предприятий вагонного хозяйства при реконструкции и перевооружение. Методические указания к дипломному проектированию. Часть 2».

Выбор и расчет количества оборудования для ВСЦ. Выбор технологического оборудования производится в соответствии с методическими указаниями «Проектирование предприятий вагонного хозяйства при реконструкции и перевооружение. Методи-

ческие указания к дипломному проектированию. Часть 3», технологическим процессом работы ВСЦ и регламентам:

Регламент технической оснащенности производственного подразделения пассажирского вагонного депо № ЦЛПВР-30;

Регламент технической оснащенности производственных подразделений вагонного хозяйства по ремонту и эксплуатации грузовых вагонов;

Регламент технической оснащенности пункта технического обслуживания грузовых вагонов сетевого значения.

Потребность технологического оборудования рекомендуется рассчитывать по продолжительности технологических операций. Этот метод расчета применяют в случае, если на момент проектирования имеется подробно разработанная технологическая документация, типаж и паспортные данные оборудования уже известны. С помощью этого метода можно определить необходимое количество любого оборудования и инструмента. Он наиболее точен и универсален, однако предполагает наличие полного комплекта технологической документации. Кроме того, объем вычислений существенно больше. Он эффективен при использовании ЭВМ.

Расчет выполняют следующим образом.

1. *Определяют требуемую производительность i -й операции по формуле*

$$N_i = NW_i, \quad (12)$$

где N_i — годовая потребная производительность i -й операции, [изд./год];

N — годовая программа ВСЦ, [ваг./год];

W_i — коэффициент преобразования годовой программы ВСЦ в потребную производительность i -й операции, [изд./ваг].

2. *Определяют требуемое количество единиц оборудования на i -й операции по формуле*

$$K_{\text{obj}} = N_i T_i / F_i, \quad (13)$$

где K_{obj} — требуемое количество единиц j -го типа оборудования;

N_i — годовая потребная производительность i -й операции, [изд./год];

T_i — штучное время на i -й операции, [ч/изд.];

F_i — годовой фонд рабочего времени на i -й операции, [ч/год].

ПРИЛОЖЕНИЕ

Нормы простоя вагонов в ремонте, ч

Тип вагона	Цех разборки и подготовки к ремонту	Вагоносборочный цех
Полувагон 4-осный	14	11
Полувагон 8-осный	20	16
Крытый вагон	24	16
Пассажирский открытый вагон	54	102
Пассажирский купейный вагон	66	80

Трудоемкость работ по цеху разборки и подготовки вагонов к ремонту, чел.-ч

Наименование работ	Тип вагона				
	полувагон 4-осный	полувагон 8-осный	крытый вагон	открытый вагон	купейный вагон
Слесарные	12,98	24,74	10,67	179,00	183,18
Газорезочные	13,16	25,04	25,02	11,64	10,01
Электро-сварочные	12,87	24,55	10,60	17,15	17,05
Столярные	–	–	31,21	231,09	188,14
Прочие	4,71	7,60	5,13	30,82	28,12
Итого	43,72	74,33	77,50	469,7	426,5

Трудоемкость работ по вагоносборочному цеху, чел.-ч

Наименование работ	Тип вагона				
	полувагон 4-осный	полувагон 8-осный	крытый вагон	открытый вагон	купейный вагон
Слесарные	15,22	25,7	12,5	321,6	187,23
Электро-сварочные	13,72	20,54	10,03	30,17	17,56
Столярные	–	–	20,3	370,63	215,78
Малярные (внутренние)	–	–	–	70,8	56,6
Прочие	4,35	10,19	6,17	90,7	37,53
Итого	33,2	56,43	49,0	883,9	514,6

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
ПО ПРОИЗВОДСТВУ И РЕМОНТУ
ВАГОНОВ

Рабочая программа
и задание на курсовую работу
с методическими указаниями

Редактор *В.И. Чучева*
Компьютерная верстка *О.А. Денисова*

Тип. зак.	Изд. зак. 235	Тираж 700 экз.
Подписано в печать 11.12.07	Гарнитура Times	Офсет
Усл. печ. л. 2,0		Формат 60×90 _{1/16}

Издательский центр РГОТУПСа,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати РГОТУПСа,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2