

13/22/3

Одобрено кафедрой  
«Тяговый подвижной состав»

# РЕМОНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ

Задание на курсовой проект  
с методическими указаниями  
для студентов VI курса

специальности

190301 ЛОКОМОТИВЫ (Т)

РОАТ

Москва – 2010

С о с т а в и т е л ь — канд. техн. наук, доц. А.П. Бородин

Р е ц е н з е н т — д-р техн, наук, проф. В.П. Смирнов

## ВВЕДЕНИЕ

В процессе изучения дисциплины «Ремонт электрического и механического оборудования локомотивов» каждый студент выполняет курсовой проект.

К выполнению курсового проекта можно приступить после изучения всех основных разделов дисциплины. Студент выполняет курсовой проект по одному из 50 вариантов задания, приведенных ниже. Вопросы, содержащиеся в 49 других вариантах задания, могут быть использованы как контрольные при подготовке к экзаменам.

Варианты задания (темы курсового проекта) составлены в соответствии с программой дисциплины.

## ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Вариант (тему) курсового проекта студент выбирает из таблицы по начальной букве своей фамилии и последней цифре учебного шифра

Начальная буква фамилии студента	Последняя цифра учебного шифра									
А-Д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Е-К	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Л-П	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Р-Ф	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Х-Я	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Например, студент Иванов, учебный шифр которого 95-Т-83 должен выполнять курсовой проект по варианту 13.

### **Вариант 1. Ремонт остова тягового электродвигателя ЭД-121 А**

1. Очистка тягового электродвигателя (ТЭД) в камере сжатым воздухом и наружная обмывка его в моечных машинах различных типов.

2. Механизированная разборка ТЭД на конвейере поточной линия.

3. Обмывка в специальной моечной машине внутренних и

наружных поверхностей остова.

4. Характерные повреждения и износы остова. Осмотр, дефектоскопия, определение объема ремонта остова.

5. Проверка геометрических размеров остова.

6. Сборка остова, проверка качества сборки остова.

7. Проверка магнитной системы остова.

8. Разработка технологического процесса ремонта и сборки щеткодержателей.

#### **Вариант 2. Ремонт остова тягового электродвигателя ЭД-108 А**

Проект выполняют по методической схеме варианта 1. При этом следует учесть специфические особенности конструкции остова ТЭД этого типа, обратив внимание на конструкцию и размеры моторно-осевых подшипников и систему их смазки, на особенности конструкции щеткодержателя и его крепление.

Разработать технологический процесс сборки моторно-осевого подшипника.

#### **Вариант 3. Ремонт остова тягового электродвигателя ЭД-118А**

Проект выполняют по методической схеме варианта 1. При этом следует учесть специфические особенности конструкции остова ТЭД этого типа, обратив внимание на конструкцию и размеры моторно-осевых подшипников и систему смазки, на особенности конструкции щеткодержателя и его крепление.

Разработать технологический процесс разборки моторно-осевого подшипника.

#### **Вариант 4. Ремонт остова тягового электродвигателя ЭД-107**

Проект выполняют по методической схеме варианта 1. При этом следует учесть специфические особенности конструкции остова ТЭД этого типа, обратив внимание на конструкцию и размеры моторно-осевых подшипников и систему смазки, на особенности конструкции щеткодержателя и его крепление.

Разработать технологический процесс сборки моторно-осевого подшипника.

#### **Вариант 5. Ремонт остова тягового электродвигателя ЭД-118Б**

Проект выполняют по методической схеме варианта 1. При этом следует учесть специфические особенности конструкции остова ТЭД этого типа, обратив внимание на конструкцию и

размеры моторно-осевых подшипников и систему смазки, на особенности конструкции щеткодержателя и его крепление.

Разработать технологический процесс разборки моторно-осевого подшипника.

#### **Вариант 6. Ремонт станины тягового генератора МТП 120/49**

1. Очистка тягового генератора.
2. Механизированная разборка.
3. Характерные повреждения и износы станины. Осмотр, дефектоскопия, определение объема.
4. Проверка геометрических размеров станины.
5. Сборка станины, проверка качества сборки станины.
6. Проверка магнитной системы станины.
7. Разработка технологического процесса ремонта и сборки щеткодержателей.

#### **Вариант 7. Ремонт станины тягового генератора ГП-311Б**

Проект выполняют по методической схеме варианта 6.

При этом следует учесть специфические особенности конструкции генератора этого типа.

Разработать технологический процесс установки тягового генератора.

#### **Вариант 8. Ремонт станины тягового генератора ГП-311В**

Проект выполняют по методической схеме варианта 6. При этом следует учесть специфические особенности конструкции генератора этого типа.

Разработать технологический процесс установки тягового генератора.

#### **Вариант 9. Ремонт станины тягового генератора ГП-300Б**

Проект выполняют по методической схеме варианта 6. При этом следует учесть специфические особенности конструкции генератора этого типа.

Разработать технологический процесс разборки, ремонта, сборки, испытаний и постановки на место главного полюса.

#### **Вариант 10. Ремонт станины тягового генератора ГП-312Б**

Проект выполняют по методической схеме варианта 6. При этом следует учесть специфические особенности конструкции генератора этого типа.

Разработать технологический процесс разборки, ремонта, сборки, испытаний и постановки на место добавочного полюса.

**Вариант 11. Ремонт якоря тягового электродвигателя ЭД-121А**

1. Очистка якоря сжатым воздухом в специальной камере.  
Разборка якоря.

2. Осмотр и определение объема ремонта (или замены) вала якоря, сердечника, секций обмотки и других деталей якоря.  
Дефектоскопия вала якоря.

3. Ремонт, сборка и испытания коллектора с переборкой и заменой негодных пластин. Запечка и опрессовка комплекта пластин. Балансировка, Испытания. Напрессовка коллектора.

4. Пропитка (двукратная) якоря лаком на полуавтоматической механизированной линии пропитки и сушки якорей.

5. Балансировка якоря.

6. Разработка технологического процесса ремонта и испытаний коллектора якоря ТЭД.

**Вариант 12. Ремонт якоря тягового электродвигателя ЭД-108А**

Следует ответить на вопросы 1-5 (см. вариант 11). Кроме того, необходимо учесть особенности конструкции якоря ТЭД этого типа.

Разработать технологический процесс проверки геометрических размеров коллектора.

**Вариант 13. Ремонт якоря тягового электродвигателя ЭД-118А**

Следует ответить на вопросы 1-5 (см. вариант 11). Кроме того, необходимо учесть специфические особенности конструкции якоря ТЭД этого типа.

Разработать технологический процесс пропитки и сушки якоря в автоклаве и вакуумной сушильной печи.

**Вариант 14. Ремонт якоря тягового электродвигателя ЭД-118Б**

Следует ответить на вопросы 1-5 (см. вариант 11). Кроме того, необходимо учесть специфические особенности конструкции якоря ТЭД этого типа.

Разработать технологический процесс пропитки и сушки якоря в автоклаве и вакуумной сушильной печи.

**Вариант 15. Ремонт якоря тягового электродвигателя ЭД-108А**

Следует ответить на вопросы 1-5 (см. вариант 11). Кроме

того, необходимо учесть специфические особенности конструкции якоря ТЭД этого типа.

Разработать технологический процесс выемки якоря из остова.

#### **Вариант 16. Ремонт якоря тягового генератора МПТ120/49**

Проект выполняют по методической схеме варианта 11 с учетом специфических особенностей конструкции и размеров якоря и его сборочных единиц (вала, коллектора, капсулы подшипника и др.)

Разработать технологический процесс балансировки якоря.

#### **Вариант 17. Ремонт якоря тягового генератора ГП-311Б**

Проект выполняют по методической схеме варианта 11 с учетом специфических особенностей конструкции и размеров якоря и его сборочных единиц (вала, коллектора, капсулы подшипника и др.).

Разработать технологический процесс центровки вала якоря тягового генератора с коленчатым валом дизеля.

#### **Вариант 18. Ремонт якоря тягового генератора ГП-311Б**

Проект выполняют по методической схеме варианта 11 с учетом специфических особенностей конструкции и размеров якоря и его сборочных единиц (вала, коллектора, капсулы подшипника и др.).

Разработать технологический процесс центровки вала якоря с коленчатым валом дизеля.

#### **Вариант 19. Ремонт якоря тягового генератора ГП-312**

Проект выполняют по методической схеме варианта 11 с учетом специфических особенностей конструкции и размеров якоря и его сборочных единиц (вала, коллектора, капсулы подшипника и др.).

Разработать технологический процесс измерения геометрических размеров коллектора.

#### **Вариант 20. Ремонт якоря тягового генератора ГП-300Б**

Проект выполняют по методической схеме варианта 11 с учетом специфических особенностей конструкции и размеров якоря и его сборочных единиц (вала, коллектора, капсулы подшипника и др.).

Разработать технологический процесс балансировки якоря.

### **Вариант 21. Ремонт блока цилиндров и поддизельной рамы дизеля 10Д100**

1. Обмывка и очистка блока, его частей и поддизельной рамы.

2. Разборка блока и сопрягаемых с ним частей (втулки цилиндров, выхлопные коробки и выхлопные коллекторы, крышки коренных подшипников, плиты жесткости, крышки люков, крепежные детали и поддизельная рама). Основная технологическая оснастка, применяемая при разборке блока. Местоположение меток, клейм.

3. Осмотр, измерения, магнитная и цветная дефектоскопия и определение объема ремонта.

4. Характерные повреждения и износы блока, поддизельной рамы и сопрягаемых частей.

5. Ремонт блока и поддизельной рамы.

6. Сборка блока. Монтаж сопрягаемых частей. Особенности постановки и крепления болтов и шпилек. Метки и клейма.

7. Разработка технологического процесса снятия и постановки новой втулки цилиндра.

### **Вариант 22. Ремонт блока цилиндров дизеля ПД1**

Проект выполняют по методической схеме варианта 21. Разработка технологического процесса ремонта цилиндровой втулки и постановки втулки цилиндра.

### **Вариант 23. Ремонт блока цилиндров и поддизельной рамы дизеля 5Д49**

Проект выполняют по методической схеме варианта 21 с дополнением к этому варианту ремонта крышек цилиндров, клапанов и гильз цилиндров. Учесть специфику ремонта, связанную с V-образным расположением цилиндров. Обратит внимание на особенность проверок взаиморасположения (параллельности и перпендикулярности) осей коленчатого вала, базовых плоскостей, осей цилиндров и др. Указать особенности определения ступенчатости постелей опор коренных подшипников.

Разработать технологический процесс ремонта цилиндровой втулки.



### **Вариант 24. Ремонт коленчатых валов дизеля 10Д100**

1. Выемка коленчатых валов при разборе дизеля. Последовательность операций. Особенности зачаливания.
2. Очистка, осмотр, дефектоскопия валов и крышек коренных подшипников.
3. Характерные дефекты коленчатых валов и причины их появления. Определение объема ремонта.
4. Проверка коленчатых валов на плите, в том числе ступенчатости коренных шеек при помощи оптических приборов, автоколлиматора и шагового мостика.
5. Укладка коленчатых валов. Особенности крепления крышек подшипников и затяжки гаек. Метки, клейма, риски.
6. Проверка укладки коленчатого вала.
7. Разработка технологического процесса замера зазора «на масло» в коренных подшипниках.

### **Вариант 25. Ремонт коленчатого вала дизеля ПД1**

Проект выполняют по методической схеме варианта 24. Разработать технологический процесс замера зазора «на масло» в шатунных подшипниках.

### **Вариант 26. Ремонт шатунов дизеля 10Д100**

1. Выемка шатунно-поршневой группы при разработке дизеля на кантователе.
2. Обмывка и очистка, продувка сжатым воздухом шатунов и их деталей.
3. Осмотр, проверки, обмеры, дефектоскопия, определение объема ремонта шатунов. Дефектоскопия шатунных болтов.
4. Характерные дефекты шатунов.
5. Ремонт шатунов, сборка, окраска и сушка. Проверки.
6. Комплектование шатунно-поршневой группы. Проверки
7. Монтаж на дизеле шатунно-поршневой группы.
8. Разработка технологического процесса регулировки линейной величины камеры сжатия.

### **Вариант 27. Ремонт поршней дизеля 10Д100**

1. Выемка шатунно-поршневой группы при разработке дизеля на кантователе.
2. Обмывка и очистка, продувка сжатым воздухом поршней и их сборочных единиц.

3. Осмотр, проверки, обмеры, дефектоскопия, определение объема ремонта поршней.

4. Характерные дефекты поршней.

5. Ремонт поршней, сборка. Проверки.

6. Комплектование шатунно-поршневой группы. Сборка шатунно-поршневой группы. Проверки.

7. Монтаж на дизеле шатунно-поршневой группы.

8. Разработка технологического процесса одиночной смены нижнего поршня.

#### **Вариант 28. Ремонт шатунов дизеля ПД1**

Проект выполняют по методической схеме варианта 26.

Разработать технологический процесс сборки шатуна и поршня и постановку их в цилиндр с проверками (в объеме ТР-3).

#### **Вариант 29. Ремонт поршней дизеля ПД1**

Проект выполняют по методической схеме варианта 27. Разработать технологический процесс одиночной смены поршня.

#### **Вариант 30. Ремонт крышки цилиндра и деталей приводов клапанов дизеля 5 Д 49**

1. Демонтаж. Полная разборка крышки цилиндра и узлов привода с выпрессовкой деталей.

2. Обмывка и очистка деталей крышки. Осмотр, обмер, дефектоскопия, определение объема ремонта.

3. Характерные повреждения и износы крышек и приводов клапанов.

4. Ремонт и сборка цилиндровой крышки и деталей приводов клапанов. Восстановление мест притирки клапанов и номинальных зазоров между клапанами и их направляющими – валиками и втулочными подшипниками.

5. Монтаж крышки цилиндра на блоке дизеля и последующие проверки и регулировки.

6. Регулировка температурных зазоров у клапанов и относительного расположения деталей привода клапанов.

7. Разработка технологического процесса снятия и постановки форсунки.

#### **Вариант 31. Ремонт вертикальной передачи с дизеля 10Д100**

1. Порядок съемки вертикальной передачи с дизеля.

2. Разборка вертикальной передачи на механизированном стенде.
3. Обмывка и очистка деталей, обдувка сжатым воздухом.
4. Осмотр, обмер, дефектоскопия, определение объема ремонта вертикальной передачи.
5. Ремонт вертикальной передачи, замена сборочных единиц. Проверки.
6. Сборка вертикальной передачи.
7. Монтаж вертикальной передачи на дизеле.
8. Постановка клейм и меток в процессе сборки и регулировки вертикальной передачи.
9. Разработка технологического процесса проверки и регулировки угла опережения нижнего коленчатого вала.

#### **Вариант 32. Ремонт топливного насоса с толкателем дизеля 10Д100**

1. Демонтаж топливного насоса, толкателя и кулачкового вала.
2. Обмывка, очистка, разборка. Определение объема ремонта, дефектоскопия. Осмотр и испытание пружин.
3. Характер повреждения и износы сборочных единиц топливного насоса и толкателя.
4. Перепаровка плунжерных пар, замена их новыми или восстановление их размеров. Испытание плотности плунжерных пар.
5. Метод определения расстояния «В» от торца хвостовика плунжера (при перекрытии его головкой всасывающего отверстия в гильзе) до привалочной плоскости корпуса насоса.
6. Обкатка, испытание и регулировка топливного насоса.
7. Монтаж топливного насоса и толкателя.
8. Разработка технологического процесса проверки и регулировки производительности топливных насосов.

#### **Вариант 33. Ремонт форсунок дизелей 10Д100**

1. Съемка с дизеля форсунок вместе с нагнетательными трубками.
2. Технология и последовательность разборки форсунок.
3. Обмывка, осмотр, определение объема ремонта или необходимости замены сборочных единиц.

4. Характерные повреждения и износы сборочных единиц форсунок.

5. Ремонт деталей и сборка форсунок.

6. Проверки, регулировки и испытания форсунок и их сборочных единиц (величины подъема иглы, ширины приточного пояса, плотности распылителя, давления начала впрыска, качества и углы распыла топлива, суммарного сечения сопловых отверстий, состояния и качества пружин и др.). Опрессовка нагнетательной трубки.

7. Монтаж, проверки и регулировка форсунок на дизеле.

8. Разработка технологического процесса испытания форсунок.

#### **Вариант 34. Ремонт форсунок дизелей 5Д49**

Следует ответить на вопросы 1-7 (см. вариант 33). Разработать технологический процесс сборки и испытания форсунки.

#### **Вариант 35. Ремонт форсунок дизелей ПД1**

Следует ответить на вопросы 1-7 (см. вариант 33). Разработать технологический процесс сборки форсунки.

#### **Вариант 36. Ремонт турбокомпрессора дизеля 10Д100**

1. Съем турбокомпрессора с дизеля.

2. Разборка турбокомпрессора на стенде-кантователе.

3. Обмывка, очистка, дефектоскопия, определение объема ремонта

4. Ремонт и сборка турбокомпрессора.

5. Обкатка и стендовые испытания турбокомпрессора.

6. Монтаж турбокомпрессора на дизеле.

7. Разработка технологического процесса балансировки ротора турбокомпрессора.

#### **Вариант 37. Обкатка, регулировка и сдаточные испытания дизель-генератора тепловоза 2ТЭ10Л**

1. Цель обкатки, регулировки и сдаточных испытаний дизель-генератора.

2. Основное оборудование и основной контрольно-измерительный инструмент и приборы, необходимые при испытании дизель-генератора.

3. Первый и второй пробные пуски дизеля. Осмотры и про-

верки герметичности турбопроводов, температуры воды и масла и др.

4. Обкаточные и регулировочные испытания дизель-генератора.

Записи в протокол (журнал) величин напряжения и тока тягового генератора, напряжения возбуждения.

5. Осмотр дизель-генератора после обкаточных испытаний.

6. Рекуперация электроэнергии (в проекте привести одну из схем станции рекуперации).

7. Разработка технологического процесса регулирования угла опережения впрыска топлива.

#### **Вариант 38. Обкатка, регулировка и сдаточные испытания дизель-генератора тепловоза М62**

Проект выполняется по методической схеме варианта 37. Разработать технологический процесс настройки селективной характеристики тягового генератора.

#### **Вариант 39. Обкатка, регулировка и сдаточные испытания дизель-генератора тепловоза 2ТЭ10М**

Проект выполняется по методической схеме варианта 37. Разработать технологический процесс измерения давления сжатия и вспышки.

#### **Вариант 40. Обкатка, регулировка и сдаточные испытания дизель-генератора тепловоза 2ТЭ10М**

Проект выполняется по методической схеме варианта 37. Разработать технологический процесс замера линейной величины камеры сгорания.

#### **Вариант 41. Ремонт и проверка рамы тележки тепловоза 2ТЭ10М**

1. Выкатка тележки из-под тепловоза.

2. Обмывка и очистка тележки. Разборка тележки на разборочном стенде поточной линии. Обмывка и очистка рамы тележки.

3. Осмотр, дефектоскопия и определение объема ремонта рамы.

4. Характерные повреждения и износы рамы тележки и ее деталей.

5. Ремонт рамы и ее деталей.
6. Проверка рамы тележки оптическими приборами.
7. Разработка технологического процесса выкатки тележки из-под тепловоза.

**Вариант 42. Ремонт и проверка рамы тележки тепловоза ТЭМ2**

Проект выполняется по методической схеме варианта 41.

Разработать технологический процесс проверки рессорного подвешивания.

**Вариант 43. Ремонт и проверка рамы тележки тепловоза ТЭП70**

Проект выполняется по методической схеме варианта 41 с учетом особенностей конструкции безчелюстных тележек.

Разработать технологический процесс ремонта, сборки и проверки опоры и возвращающего механизма тележки при текущем ремонте (ТР-3).

**Вариант 44. Ремонт и проверка рамы тележки тепловоза М62**

Проект выполняется по методической схеме варианта 42. Разработать карту технологического процесса выкатки тележки из-под тепловоза.

**Вариант 45. Ремонт рессорного подвешивания тележки тепловоза 2ТЭ10М**

1. Съемка, разборка и обмывка сборочных единиц рессорного подвешивания.

2. Осмотр, обмер, дефектоскопия и определение объема ремонта сборочных единиц рессорного подвешивания. Характерные повреждения и износы деталей.

3. Ремонт сборочных единиц рессорного подвешивания.

4. Проверка рессорного подвешивания на тележке.

5. Разработка технологического процесса регулировки рессорного подвешивания.

**Вариант 46. Ремонт рессорного подвешивания тележки тепловоза ТЭП70**

Проект выполняется по методической схеме варианта 45 с учетом конструктивных особенностей тележки, монтажа рессорного подвешивания. Проверка расстояний от базовой пло-

скости до опорных плоскостей под листовые рессоры. Проверка других сопрягаемых размеров рессорного подвешивания. Замена пластинчатых резиновых надрессорных амортизаторов у крайних пружин и у опорной части боковины рамы тележки. Смена металлокерамических втулок.

Разработать технологический процесс регулировки рессорного подвешивания.

#### **Вариант 47. Ремонт колесной пары тепловоза 2ТЭ10М**

1. Виды и сроки освидетельствования и ремонта колесных пар.
2. Обмывка колесной пары в моечной машине.
3. Снятие букс. Осмотр и обмер колесной пары. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия колесной пары. Определение объема ремонта. Осмотр знаков, клейм на колесной паре. Характерные повреждения колесных пар.
4. Ремонт колесной пары.
5. Постановка знаков и клеймение колесных пар. Окраска.
6. Разработка карты технологического процесса измерения геометрических размеров колесной пары.

#### **Вариант 48. Ремонт колесной пары тепловоза ТЭП70**

Проект выполняется по методической схеме варианта 47. Дополнительно предусмотреть порядок разборки колесной пары, приводов и пальцев эластичной муфты, снятие полового вала. Обратит внимание на специфические приспособления для проверок сборки колесной пары.

Разработать технологический процесс измерения геометрических размеров колесной пары.

#### **Вариант 49. Ремонт букс тележки тепловоза 2ТЭ10М**

1. Основные технологические операции демонтажа буксы с шейки оси колесной пары.
2. Разборка буксы, демонтаж роликовых подшипников. Обмывка буксы и ее сборочных единиц. Осмотр, дефектоскопия, обмеры, определение объема ремонта. Характерные дефекты букс и их сборочных единиц.
3. Полная ревизия роликовых букс.
4. Ремонт роликовых подшипников.

5. Сборка букс. Монтаж букс на шейках осей колесных пар. Проверки. Основные требования, выполняемые при сборке букс и подкатке колесных пар.

6. Разработка технологического процесса регулировки величины разбега осей колесных пар при ТР-3.

#### **Вариант 50. Ремонт букс тележки тепловоза ТЭП70**

Проект выполняется по методической схеме варианта 49 с учетом особенностей конструкции тележек, букс и подшипников, особенностей демонтажа букс. Выпрессовка резиновых амортизаторов. Ремонт и сборка радиальных однорядных шариковых подшипников. Определение положения букс на оси относительно скоб поводков. Определение среднего положения букс средних колесных пар. Ремонт поводков букс. Запрессовка резиновых амортизаторов.

Разработать технологический процесс сборки буксы и монтажа ее на шейку оси колесной пары при ТР-3.

### **ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

В заданиях на курсовой проект заложены объемы работ, выполняемых, главным образом, при заводском и текущем ТР-3 ремонтах тепловозов.

Пояснительная записка к курсовому проекту должна состоять из краткого введения и нескольких разделов (см. ниже). Во введении следует отразить основные задачи, стоящие перед коллективами тепловозоремонтных предприятий, вытекающие из решений правительства и распоряжений ОАО «РЖД».

Пояснительная записка пишется на сброшюрованных листах стандартного формата чернилами или набирается на ПЭВМ на одной стороне каждого листа. Иллюстрационный материал, эскизы, схемы, чертежи, графики — выполняются на белой или миллиметровой бумаге формата А4 карандашом или с помощью ПЭВМ с соблюдением всех требования ГОСТа. Не разрешается прилагать иллюстрации, вырезанные из книг, журналов, инструкций, а также скопированные на кальку.

Все страницы пояснительной записки и иллюстраций должны быть пронумерованы.



Материал в курсовом проекте следует излагать с соблюдением принятой в технической литературе терминологии.

Студент, получивший прорецензированный курсовой проект с замечаниями и указаниями рецензента, обязан рассмотреть их, исправить ошибки и дополнить курсовой проект, если это требуется по замечаниям. В случае высылки курсового проекта для повторного рецензирования студент обязан представить его вместе с рецензией.

Курсовой проект, допущенный к защите, находится у студента и представляется для защиты комиссии из членов кафедры, которая и дает окончательную оценку проекту.

В каждом варианте задания имеются несколько вопросов (разделов проекта). Эти вопросы являются примерной методической схемой, которой следует руководствоваться при выполнении проекта. По усмотрению студента перечень вопросов может быть расширен, для того, чтобы в проекте наиболее полно была изложена вся технология ремонта заданного узла (и его части) в объеме и виде, достаточном для того, чтобы можно было объяснить назначение узла и его главных деталей, дать краткую техническую характеристику, показать места повреждений, износа, расположения клейм, меток и т.д.; в ряде случаев для удобства объяснения целесообразно вынести ту или иную деталь узла.

Технологическую оснастку (стенды, приспособления, специальный инструмент и т.д.) и специальное оборудование достаточно представить в эскизной форме, а сложную – в форме принципиальной схемы. По стандартному (неспециализированному) оборудованию можно привести только сведения о типе с краткой технической характеристикой.

В каждом варианте задания предусмотрена разработка технологического процесса ремонта, сборки и испытания того или иного узла или части узла тепловоза. Технологический процесс должен быть представлен на отдельном большом листе, и иметь следующие графы:

- а) перечень основных технологических операций;
- б) эскизы операций;
- в) технологические условия, правила ремонта, ГОСТ, инструкции и т.д.;

г) основная технологическая оснастка (приспособления, инструменты и т.д.

В курсовом проекте студент должен отразить существующие методы повышения безотказности и долговечности работы заданного узла тепловоза.

В заключительной части проекта следует осветить вопросы экономики производства, связанные с выбором технологического процесса, внедрением новой техники, прогрессивной технологии и лучших форм организации производства (применение автоматической и полуавтоматической сварки, поточных методов ремонта, внедрение конвейеров, совершенных подъемно-транспортных средств и др.), а также вопросы охраны труда и техники безопасности, особенно при подъемно-транспортных операциях, при ремонте электрооборудования и топливной аппаратуры тепловоза.

При разработке курсового проекта необходимо учитывать опыт передовых тепловозоремонтных заводов и локомотивных депо, а также родственных им локомотивостроительных и машиностроительных заводов в области техники, технологии и организации производства.

В заданиях на проект (темах проекта) предусматривается разработка технологических процессов ремонта узлов магистральных тепловозов серий ТЭМ2, 2ТЭ10М, ТЭП60, 2ТЭ116, М62, ТЭП70.

Если студент работает в депо или на заводе, где ремонтируются тепловозы других серий, то ему разрешается разработать проект применительно к ремонту этих тепловозов.

Ниже приводится перечень литературы, которая может быть использована при выполнении проекта.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Рахматулин М.Д. Технология ремонта тепловозов. – М.: Транспорт, 1983.
2. Рахматулин М.Д. Ремонт тепловозов. – М.: Транспорт, 1977.
3. Ремпель А.И. Ремонт вертикальной передачи тепловозных дизелей типа Д100. – М.: Транспорт, 1984.

4. Мазо С.Я., Шубников П.Ф. Ремонт электрооборудования электроподвижного состава. – М.: Транспорт, 1986.
5. Федотов Г.Б., Левин Г.И. Топливные системы тепловозных дизелей. Ремонт, испытание, совершенствование, – М.: Транспорт, 1983.
6. Заболотный Н.Г. Устройство и ремонт тепловозов. Управление и техническое обслуживание тепловозов. – М. 2006. – 497с.
7. Данковцев В.Г., Киселев В.И., Четвергов В.А. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов. – М.: Изд. дом «Транспортная книга», 2007. – 558с.
8. Фаустов Н.И. Дизели типа Д49 и вспомогательное оборудование. – М.: Маршрут, 2006. – 72 с.

# Ремонт электрического и механического оборудования локомотивов

Задание на курсовой проект  
с методическими указаниями

Редактор *Д.Н. Тихончев*  
Корректурa *Г.В. Тимченко*  
Компьютерная верстка *А.Ю. Байкова*

---

Тип. зак.	Изд. зак. 207	Тираж 500 экз.
Подписано в печать 21.10.10	Гарнитура NewtonС	Ризография
Усл. печ. л. 1,25		Формат 60×90 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>

---

Редакционный отдел  
Информационно-методического управления РОАТ,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати  
Информационно-методического управления РОАТ,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2