



С.Н. Кузнецов

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
И СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Екатеринбург
2014

Электронный архив УГЛТУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет среднего профессионального образования

С.Н. Кузнецов

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Методические указания и задания
для выполнения домашней контрольной работы
для студентов-заочников образовательных учреждений
среднего профессионального образования;
специальность 190631.51 «Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного транспорта»

Екатеринбург

2014

Печатается по рекомендации методической комиссии ФСПО.
Протокол № 2 от 24 октября 2013 года.

Рецензент – Сопига В.А., доцент канд. с.-х. наук

Редактор А.Л. Ленская
Оператор компьютерной верстки Е.А. Газеева

Подписано в печать 28.12.14	Поз. 137
Плоская печать	Формат 60×84 1/16
Заказ №	Тираж 10 экз.
	Печ. л. 0,7
	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В связи с ростом автомобильного парка возрастает необходимость расширения производственной базы автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания (СТО) или строительства новых предприятий. Эффективная деятельность автотранспортных предприятий по удовлетворению потребностей в перевозках грузов и пассажиров в значительной степени зависит от организации технической диагностики, технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава.

Основной задачей изучения курса «Основы проектирования автотранспортных предприятий и СТО» является получение студентами комплекса знаний, отражающих современный уровень развития автомобильного транспорта и технической эксплуатации автомобилей, подвижного состава. Курс включает следующие темы:

- система технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
- технологические процессы и средства механизации технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта подвижного состава;
- организация технологического процесса технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта подвижного состава.

Процесс обучения предполагает самостоятельное изучение вопросов программы по технической литературе с использованием настоящих методических указаний, выполнение письменной домашней контрольной работы, выполнение лабораторных работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей во время лабораторно-экзаменационной сессии, посещение консультационных занятий в межсезонный период и обзорных лекций во время сессии, сдачу экзамена по предмету. Ниже приводится краткое содержание тем, которые, в сущности, являются программой курса. После изложения каждой темы даны рекомендуемая литература и контрольные вопросы для самопроверки знаний.

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Классификация работ по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту автомобилей. Классификация моечных средств. Механизированные и автоматизированные установки для мойки легковых, грузовых автомобилей и автобусов. Устройства для очистки сточных вод после мойки: грязеотстойники и маслобензоуловители. Повторное использование воды после мойки. Удаление влаги с поверхности кузова легковых автомобилей и автобусов после мойки. Полировка кузова легковых автомобилей от коррозии.

Контрольно-диагностические и регулировочные работы при техническом обслуживании, их характеристика, содержание и применяемое оборудование.

Методы и средства диагностирования автомобилей по тягово-экономическим показателям (мощности, топливной экономичности, механическим потерям в трансмиссии). Применяемое оборудование: силовые и инерционные динамометрические стенды, принцип их действия, измеряемые параметры. Режимы диагностирования.

Методы и средства диагностирования автомобильных двигателей. Диагностирование цилиндро-поршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, системы охлаждения, системы питания карбюраторного и дизельного двигателей. Используемые приборы и оборудование. Регулировочные работы по механизмам и системам двигателя. Методы и средства диагностирования приборов системы электрооборудования. Регулировочные работы. Применяемое оборудование.

Методы и средства диагностирования механизмов ходовой части автомобиля (углов установки передних колес, шин и балансировка колес), регулировочные работы. Применяемое оборудование и приборы.

Методы и средства диагностирования и технического обслуживания механизмов, обеспечивающих безопасность движения автомобиля, тормозов, рулевого управления и приборов освещения. Диагностические параметры и нормативы. Технология диагностирования. Регулировочные работы. Применяемое оборудование.

Крепёжные работы, их классификация по назначению и условиям работы. Технология выполнения крепёжных работ, инструмент и другие средства механизации крепёжных работ.

Смазочные работы и их технология по двигателю, агрегату трансмиссии, ходовой части и механизмам управления. Оборудование для раздачи свежих и сбора отработавших масел.

Текущий ремонт автомобилей и классификация работ.

Работы текущего ремонта, выполняемые на рабочих постах: разборочно-сборочные, регулировочные, крепёжные и кузовные. Сопутствующий и предупредительный ремонты. Место и роль контрольно-диагностических работ.

Характеристика разборочно-сборочных работ: замена агрегатов, механизмов и узлов, частичная их разборка при замене или ремонте отдельных деталей непосредственно на посту ремонта. Стенды и приспособления для выполнения разборочно-сборочных работ с агрегатами.

Виды текущего ремонта, выполняемые в цехах (отделениях) по восстановлению агрегатов и деталей.

Классификация цеховых ремонтных работ и их характеристика: слесарно-механические, агрегатные, электротехнические, аккумуляторные, по ремонту топливной аппаратуры, кузнечно-рессорные, кузовные и другие. Применяемое оборудование и средства механизации.

Контрольные вопросы

1. Классификация видов работ технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта автомобилей.
2. Назначение и содержание уборочных работ при ежедневном обслуживании автомобилей. Применяемое оборудование.
3. Назначение и содержание моечных работ, характеристика применяемого оборудования (привести схемы установок для мойки грузовых автомобилей и дать описание).
4. Механизированные мойки для легковых автомобилей и автобусов (привести схемы и дать описание).
5. Устройства для повторного использования воды при мойке автомобилей (привести схемы и дать описание).
6. Методы диагностирования автомобильных двигателей.
7. Методы диагностирования цилиндро-поршневой группы автомобильного двигателя.
8. Определение технического состояния автомобильного двигателя по утечке сжатого воздуха из цилиндров (дать схему прибора и описать порядок проверки).
9. Порядок регулировки зазоров в клапанном механизме двигателя (дать схему и описание на примере двигателя ВАЗ-2110).
10. Порядок проверки карбюраторов и бензонасосов (привести схемы приборов и описать порядок проверки).
11. Порядок установки зажигания и регулировки зазора в контактах прерывателя-распределителя (дать схему и описание на примере двигателя ЗИЛ -4314).
12. Диагностирование технического состояния и технического обслуживания автомобильных аккумуляторных батарей.
13. Диагностика и техническое обслуживание системы пуска автомобильного двигателя.
14. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации автомобиля. Особенности регулировки фар с асимметричным светораспределением и 4-фарной системой (на примере автомобиля ВАЗ- 2106).
15. Испытание аппаратов системы зажигания автомобиля и устранение неисправностей, возникающих в эксплуатации.
16. Мероприятия по снижению токсичности работ при техническом обслуживании.
17. Порядок проверки и регулировки схождения и развала передних колес автомобиля (дать схемы и описание на примере автомобиля ВАЗ- 2112).

18. Порядок проверки и регулировки поперечного и продольного наклона шкворня (дать схемы и описание на примере автомобиля ГАЗ-3302).

19. Порядок регулировки подшипников ступиц колес (дать схемы и описание на примере автомобиля ГАЗ-3307).

20. Методика диагностирования тормозов автомобиля на стенде с беговыми барабанами (дать схему стенда и описание процесса диагностирования на примере автомобиля ЗИЛ-4331).

21. Порядок регулировки колесного тормозного механизма (дать схему и описание на примере автомобиля МАЗ-5551).

22. Последовательность удаления воздуха из элементов гидропривода тормозов (дать описание на примере автомобиля ВАЗ-2112).

23. Порядок регулировки рулевого механизма (дать схему и описание на примере автомобиля УАЗ-469).

24. Методика балансировки колес (дать схему и описание на примере автомобиля ГАЗ-3110).

25. Методика проверки правильности установки передних колес грузового автомобиля на стенде проверки ходовых качеств (дать схему и описание на примере автомобиля ЗИЛ-4314).

26. Неисправности сцепления и способы их устранения. Регулировка свободного хода педали сцепления (дать схему и описание на примере автомобиля ГАЗ-3307).

27. Уход за главной передачей и порядок выполнения регулировок (дать схему и описание на примере автомобиля КамАЗ-5320).

28. Классификация автомобильных шин. Уход за шинами. Основное оборудование для обслуживания и ремонта шин.

29. Классификация крепёжных работ. Инструмент и другие средства механизации при крепёжных работах.

30. Основное оборудование и приспособления для выполнения смазочных работ (дать схемы и описание).

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Понятие о технологическом процессе и операциях технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта автомобилей.

Характеристика рабочих постов и рабочих мест для технического обслуживания, диагностирования и ремонта автомобилей. Оборудование рабочих постов: осмотровые канавы, подъемники, эстакады, опрокидыватели, конвейеры и др.

Механизация гаражных процессов как средство интенсификации труда, повышения его производительности и качества выполняемых работ. Транспортирующие устройства: кран-балки, тельферы, домкраты. Характеристика и область применения. Экономическая эффективность механизации как критерий целесообразности ее применения.

Методы организации технологического процесса технического обслуживания: на универсальных постах, на специализированных постах при поточной или операционно-постовой организации процесса. Выбор метода обслуживания.

Организация работы постов и линий технического обслуживания. Синхронизация работы постов технического обслуживания.

Методы организации диагностирования автомобилей в автотранспортных предприятиях. Экономическая эффективность внедрения диагностики.

Методы проведения текущего ремонта автомобилей в АТП: агрегатный и индивидуальный. Их отличительные особенности.

Организация технологического процесса разборочно-сборочных, регулировочных, крепёжных и кузовных работ на универсальных или специализированных постах. Организация технологического процесса ремонтно-восстановительных работ, сопутствующих и предупредительных работ текущего ремонта, выполняемых в цехах и на постах.

Технологические карты: операционные, постовые и на рабочее место.

Управление производством технического обслуживания, диагностики и ремонта подвижного состава в АТП. Формы и методы организации труда: метод специализированных бригад, метод комплексных бригад, агрегатно-установочный метод, централизованное управление производством. Технические средства управления производством. Понятие о ЦУП и АСУ и их применение в АТП для управления техническим обслуживанием, диагностикой и ремонтом подвижного состава.

Научная организация труда при техническом обслуживании, диагностике и ремонте подвижного состава АТП.

Контрольные вопросы

31. Понятие о технологическом процессе технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта автомобилей.

32. Назначение, классификация и характеристика осмотровых канав (привести схемы). Преимущества и недостатки.

33. Назначение, классификация и характеристика подъемников (привести схемы). Преимущества и недостатки.

34. Назначение, классификация и характеристика конвейеров (привести схемы). Преимущества и недостатки.

35. Классификация и характеристика основных средств механизации гаражных процессов в АТП.

36. Основные принципы организации технического обслуживания, диагностики и текущего ремонта подвижного состава в АТП.

37. Методы организации технологического процесса технического обслуживания автомобилей. Выбор метода обслуживания.

38. Типаж поточных линий ТО-1 (привести схемы и описания на примере грузовых автомобилей).

39. Варианты типовой организации ТО-2 автомобилей.

40. Как обеспечивается синхронизация работы постов поточной линии технического обслуживания автомобилей?

41. Назначение, содержание и разновидности технологических карт.

42. Методы организации технического ремонта подвижного состава АТП. Выбор метода ремонта.

43. Формы и методы организации труда при техническом обслуживании и текущем ремонте и диагностировании подвижного состава АТП.

44. Сравнительный анализ методов специализированных и комплексных бригад при организации производства технического обслуживания, диагностики и текущего ремонта подвижного состава АТП.

45. Агрегатно-участковый метод организации производства технического обслуживания, диагностики и текущего ремонта подвижного состава АТП.

46. Централизованное управление производством технического обслуживания, диагностики и текущего ремонта подвижного состава АТП.

47. Научная организация труда при техническом обслуживании, диагностике и ремонте подвижного состава АТП.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Работа выполняется в ученической тетради в клетку объемом 12-18 листов или на листе формата А-4. Страницы должны быть пронумерованы и иметь поля шириной 25-30 мм. Текст работы пишется через строчку пастой (чернилами) одного цвета (синего, фиолетового или черного), на обложке тетради должен быть наклеен полностью заполненный бланк, в начале тетради должно быть вклеено индивидуальное задание на контрольную работу.

После записи очередного вопроса необходимо дать по нему конкретный, полный и четкий ответ. Затем после записи следующего пункта – ответ на него и так далее по всем вопросам.

Не допускается, за исключением цитирования материала нормативных документов, в ответах дословное переписывание текста из учебников и учебных пособий.

При использовании в ответах расчетных выражений (формул) при первом их написании необходимо полное пояснение всех обозначений, входящих в них. Кроме того, в обязательном порядке необходимы обоснование принимаемых величин показателей и ссылка на литературу, из которой эти величины приняты.

Схемы, поясняющие устройство и работу технологического оборудования, приборов и приспособлений, должны быть выполнены простым карандашом с применением чертежного инструмента, также допускается использование современных технических средств (ксерокопия, компьютерная графика). Составные элементы различных конструкций на схемах должны быть обозначены позициями. Каждый из рисунков должен иметь порядковый номер и название, расположенные внизу рисунка. При описании устройства и работы оборудования и приспособлений в тексте обязательны ссылки на их составные элементы, указанные на схеме.

После изложения ответов необходимо привести список использованной литературы. Литературные источники в этом списке должны иметь свой порядковый номер, как правило, не совпадающий с обозначением их в списке литературы в данных методических указаниях. Каждый литературный источник следует записать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество автора, полное название источника, место его издания, издательство, год выпуска. Пример оформления списка литературы приведен в данных методических указаниях. После списка литературы необходимо поставить дату выполнения работы и подпись.

После получения рецензии на контрольную работу студент обязан выполнить в тетради весь объем дополнительной работы, указанный в рецензии, и предоставить тетрадь преподавателю на экзамене.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ № 1

1. Контрольная работа выполняется в форме подробных, обстоятельных ответов. Номера вопросов берутся по последней цифре шифра зачетной книжки студента (табл. 1).

Таблица 1

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Номера вопросов	3	2	1	5	4	8	9	6	10	7
	19	17	14	27	23	16	29	28	18	30
	34	31	32	37	39	35	41	38	33	36

ЗАДАНИЕ № 2

Для АТП согласно исходным данным по соответствующему варианту (табл. 2) необходимо:

1) определить периодичность ТО-1, ТО-2 и пробег до капитального ремонта автомобиля. Определить количество технических обслуживаний и капитальных ремонтов;

2) определить плановый коэффициент технической готовности по отдельным маркам машин для заданного парка;

3) рассчитать трудоемкость работы по техническому обслуживанию и ремонту машин;

4) рассчитать количество производственных рабочих, необходимых для ТО и Р машин;

5) на квартал данного года составить график ТО-1 и ТО-2 для данных машин.

Номер варианта для задания берется по последней цифре шифра зачетной книжки студента.

Таблица 2

Номер варианта	Марка машины	Кол-во машин	Категория условий эксплуатации	Характеристика климата района	Годовой объем на одну машину (в км пробега)
1	2	3	4	5	6
1	ВАЗ - 21111	10	III	Умеренный	31 000
	ГАЗ 3110	19			25 000
	МАЗ 533660	15			18 000
2	ЗИЛ 4333	25	IV	Холодный	34 00
	ГАЗ-3102	30			21 000
	ПАЗ 672	10			29 000
3	ВАЗ 21213	15	II	Умеренный	32 000
	Урал 4320	18			18 000
	КамАЗ 55111	30			20 500
4	УАЗ 469	7	III	Холодный	17 000
	КамАЗ 43110	12			25 000
	Урал 44202	22			18 500
5	ГАЗ 3309	15	II	Жаркий сухой	22 000
	КамАЗ 3302	24			19 000
	ЗИЛ 4314	12			35 000
6	ГАЗ 3110	25	I	Умеренный	25 500
	ГАЗ 3302	17			30 500
	КамАЗ 65111	14			17 000
7	ЛиАЗ 695-18	18	III	Жаркий	23 000
	ЗИЛ 4333	7			18 000
	ГАЗ 3102	19			31 000

Окончание таблицы 2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
8	ВАЗ 2109	19	II	Холодный	28 500
	ГАЗ 3307	26			17 000
	КамАЗ 43118	14			20 000
9	Урал 5557	12	III	Умерен- ный	35 000
	МАЗ 5335	12			29 000
	ПАЗ 3201	17			21 000
0	МАЗ-630305	10	I	Жаркий	28 500
	ГАЗ 3302	11			22 500
	УАЗ-3303	20			20 000

При выполнении задания № 2 все исходные данные необходимо брать из «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов и др.; под ред. М.В.Власова. - 4-е изд.-М.: Академия. 2007.
2. Колубаев Б.Д., Туревский И.С. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей: учеб. пособие. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2010.
3. Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие.-М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008.
4. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: учебное пособие.- М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008.
5. Туревский И.С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник.- М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2007.
6. Светлов М.В.Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование: учебно-методическое пособие. - М.: КНОРУС, 2011.
7. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
8. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. / Минавтотранс РСФСР. М.: Транспорт, 1986.
9. Правила по охране труда на автомобильном транспорте. ПОТРО-200-01-95. М.: ИНФРА-М. - 2003.
10. Павлова Е.И. Экология транспорта: учебник для вузов. М.: Транспорт, 2000.
11. Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых, грузовых автомобилей и автобусов. М.: ГУП «Центротруд-автотранс», 2001.
12. Нормы расхода топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте: Справочник. М.: Министерство транспорта РФ, 2000.