

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РСФСР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВ И УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ЗАОЧНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ТЕХНИКУМ

УТВЕРЖДЕНО
Всесоюзным заочным
сельскохозяйственным техникумом
16 сентября 1991 г.

ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

Методические указания и контрольные задания
для учащихся-заочников средних специальных
учебных заведений по специальности 3113
«Механизация сельского хозяйства»

Подлежит возврату на заочное отделение техникума

Сергиев Посад, 1991

Задания разработаны по программе, утвержденной Центральным учебно-методическим кабинетом по среднему специальному образованию 27 декабря 1989 г., и одобрены цикловой комиссией технических дисциплин Всесоюзного заочного сельскохозяйственного техникума.

Составил **Михаил Иванович Орехов**, преподаватель совхоза-техникума «Донецкий» Ростовской области.

Рецензенты **И. И. Бакалов** (Всесоюзный заочный сельскохозяйственный техникум), **И. А. Подолько** (Донецковский совхоз-техникум).

Заведующая редакционно-издательским отделом **И. С. Шоль**
Редакторы **И. А. Леманская, А. В. Коллопа**
Технический редактор **Н. Д. Машина**
Корректор **Н. В. Оглубинкина**

Сдано в набор 16.09.91 г. Полное количество страниц 424,91 г.
Объем 5,75 п. л. Тираж 17 000 экз. Заказ 4823

Сервисная типография «Урожай» с/с. Мособлсполкома

Общие методические указания

Изучение предмета «Тракторы и автомобили» предусмотрено на 3 и 4 курсах. Весь материал «Тракторы и автомобили» разделен на три учебных задания. Объем и содержание каждого учебного задания определены программой предмета и учебным планом, которые предусматривают три контрольные работы.

Количество часов, выносимое на лабораторно-экзаменационную сессию, составляет 92. Оставшиеся часы — в соответствии с учебным планом дневного отделения (178) — должны быть отработаны учащимися самостоятельно. В самостоятельной работе над предметом особое внимание уделяйте машинам новых конструкций, факторам, влияющим на основные эксплуатационные качества, экономическую эффективность и экологическую безопасность их использования, достижениям отечественной и зарубежной науки, опыту передовиков, поваторов сельскохозяйственного производства, проблемам современного тракторо- и автомобилестроения, вопросам конструктивной безопасности транспортных средств.

Предмет «Тракторы и автомобили» имеет тесную связь с другими общетехническими и специальными предметами. Изучение большинства механизмов и систем требует соответствующих знаний в технологии металлов, черчении, основах электроники, и т. д. Без знания предмета «Тракторы и автомобили» невозможно изучение специальных предметов, таких как «Технология механизированных работ», «Техническое обслуживание и текущий ремонт машин», «Охрана труда» и др.

В самостоятельных занятиях концентрируйте внимание на таких важных понятиях, как назначение, конструкция, регулировки машины (механизма), материал из которого изготовлены детали, преимущества и недостатки машин. Изучаемый материал необходимо конспектировать. В конспекте фиксируйте основные положения по указанным узловым по-

иятиям, необходимые формулы, схемы, графики, новые термины.

Изучать тракторы и автомобили необходимо не только теоретически, но и практически, на образцах новых базовых моделей, имеющихся в хозяйстве. Чаще посещайте ремонтные мастерские, автогаражи, классы для подготовки механизаторов.

Для приобретения практических навыков и закрепления теоретического материала учебной программой предусмотрено 58 часов лабораторных работ и 66 часов практических занятий. Из них, согласно учебному плану, 11 часов отведено на лабораторно-экзаменационные сессии. Оставшиеся часы учащихся — заочник должен отработать самостоятельно в условиях хозяйства под руководством специалистов. Содержание лабораторных работ и практических занятий указано в программе.

При выполнении практических заданий на ремонтных предприятиях учащимся, в большинстве случаев, придется работать в качестве помощника у постоянного рабочего, поэтому необходимо соблюдать все указания и правила техники безопасности.

Большую помощь в изучении конструкции, особенностей работы и эксплуатации тракторов и автомобилей окажет вам подробный разбор неисправностей механизмов и систем изучаемых машин, их признаков, причин и способов устранения. Этот разбор необходимо оформлять в виде таблицы.

Систематически следите за развитием науки и техники, передовой практики сельскохозяйственного производства, используя при этом периодическую печать, дополнительную литературу, журналы и заводские руководства. Особое внимание уделяйте культуре труда, которая вырабатывается только в том случае, когда в процессе работы обдумывают, какими приемами безопаснее, точнее, легче и быстрее выполнить намеченную работу. Она начинается с порядка на рабочем месте, с продуманной раскладки инструмента и принадлежности, проявляется в бережном использовании книг, плакатов и других пособий. Культура труда характеризуется высоким качеством любой работы.

Самостоятельное изучение тем и разделов предмета предлагается проводить в следующем порядке: ознакомиться с программой, планом-графиком самостоятельной работы за-

очника; подобрать литературу и средства наглядности; изучить программный материал с кратким конспектированием, используя методические указания и графические схемы; выполнить практические работы, приведенные в программе; составить краткий отчет о проделанных работах; по вопросам для самоконтроля в конце тем проверить качество усвоения материала; выполнить контрольные работы в сроки, предусмотренные графиком; в период лабораторно-экзаменационных сессий углубить и привести в систему программный материал, сдать зачет и экзамен.

В результате изучения предмета учащиеся должны знать назначение, конструкции, принцип работы, регулировку тракторов, самоходных шасси и автомобилей; основы теории автомобильных и тракторных двигателей; меры по предупреждению неполадок; требования безопасности труда; пожарной безопасности при работе на тракторах, самоходных шасси и автомобилях.

Учащиеся должны уметь обосновывать рациональные режимы работы тракторов, самоходных шасси и автомобилей, разбирать, собирать и регулировать механизмы тракторов, самоходных шасси и автомобилей, готовить их к работе, определять неисправности; выполнять требования безопасности труда и пожарной безопасности.

Примерное распределение учебного времени на изучение предмета приведено в тематическом плане, самостоятельная работа предусмотрена планом-графиком.

При самостоятельном изучении программного материала шире используйте наглядные пособия; графические и изобразительные (плакаты, схемы, диафильмы и т. д.); макеты, модели, разрезы механизмов; действующие стенды и установки для демонстрации работы отдельных механизмов и приборов; аудиовизуальные — кинофильмы, радио и телепередачи; натуральные изучаемые сборочные единицы, механизмы, машины и так далее.

При значительном многообразии марок и моделей тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве учащийся-заочник должен очень тщательно отбирать объекты для изучения. При этом необходимо: уделять большое внимание современным маркам; изучение тракторов и автомобилей проводить по наиболее характерным сборочным единицам, агрегатам и частям разных марок этих машин; знать, что качество подготовки специалиста зависит не столько от количества изучен-

ных марок машин, сколько от прочности и разносторонности теоретических познаний и наличия практических навыков эксплуатации; знать, что для детального изучения следует выбирать такие машины, которые имеют возможно большее число механизмов, систем и частей оригинальной конструкции, работающих по новым принципам, и машин, имеющих наибольшее распространение в данной почвенно-климатической зоне; учитывать имеющийся ограниченный бюджет учебного времени; отбор машин для детального изучения не должен полностью исключать изучение машин других марок; уяснить что объекты для изучения должны быть по возможности одинаковыми на всех видах занятий (теоретических, лабораторных и т. д.); учитывать материально-техническую базу по месту работы заочника.

Помните, что при изучении специальных предметов основной прочной усвоения знаний и успешной подготовки специалиста для работы на современном производстве является неразрывная связь теории с практикой. Не пренебрегайте самостоятельным выполнением лабораторных работ и практических занятий. Проводите их в строгом соответствии с требованиями программы, приложений данных методических указаний 1, 2. При изучении устройства сложного агрегата на рисунке, плакате можно узнать, из каких деталей он состоит, как называются эти детали. А вот для того, чтобы лучше познать их расположение и корпус, связь между собой и взаимодействие обязательно необходимо разобрать, собрать и регулировать агрегат или механизм.

С этой целью программой предмета предусмотрено большое количество монтажных работ.

При самостоятельном выполнении лабораторных работ и практических занятий соблюдайте следующие приемы: для более легкого отворачивания болтов, шпилек, гаек, резьба которых забита грязью, очистите их и отмойте водой, только после этого смажьте маслом; для отворачивания туго сидящих гаек рекомендуется вначале завинтить их на $1/4$ оборота, остучать грани гаек молотком; для присоединения детали к другой несколькими гайками или болтами вначале завинтите все гайки без значительных усилий до полного прилегания сопрягаемых поверхностей, а затем уже затягивайте их в последовательности, рекомендуемой инструкцией. При сборке машины, агрегата для работы, руководствуйтесь жесткими техническими условиями на сборку и чертежи ее по строгой технологической схеме, т. к. от этого зависит длительность

работоспособного состояния трактора, автомобиля; пользуйтесь по возможности только накидными или торцевыми ключами, гайки или болты затягивайте плавно, без рывков, прилагая усилия с учетом диаметра резьбы; очень осторожно, чтобы не сорвать резьбу, затягивайте болты, винты и гайки малых диаметров (менее 10 мм); для выпрессовки, запрессовки валов, осей, крышек, подшипников пользуйтесь съемниками, приспособлениями, специальными оправками.

Выполняя разборочно-сборочные регулировочные работы, строго соблюдайте следующие основные правила безопасной работы: чтобы не причинять вреда себе и другим, вдумчиво и многократно изучайте правила безопасности, строго соблюдайте их; перед разборкой, сборкой тяжелых и громоздких агрегатов предварительно убедитесь в прочности и надежности их расположения и крепления на раме, стенде. Проверьте исправность фиксирующих устройств стендов; рабочие места содержите в чистоте и порядке, а руки не должны быть **мокрыми** или **замасленными**; используйте только исправный инструмент, обеспечивающий безопасную работу; никогда не становитесь на неустойчивые части машины или стенда; снятые детали надежно укладывайте на стол, стеллаж, чтобы они самопроизвольно не скатились; помните, что раздвижной ключ не рассчитан на слишком большие нагрузки, поэтому пользуйтесь им только в случае крайней необходимости; острые инструменты берите за их нерабочую часть; при демонтировании упругих пружин пользуйтесь специальными съемниками, исключаяющими их вылет, срыв или внезапное распрямление; используя съемник, устанавливайте его так, чтобы силовой винт располагался согласно схеме детали, а все лапки имели надежный захват; строго выполняйте правила пожарной безопасности.

**Примерный тематический план
изучения предмета**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов по программе	Распределение учебного времени											
			в техникуме						самост. изуч.					
			всего	устано- вочные	обзор- ные	лабора- торные	практи- ческие	теорети- ческие	лабора- торные	практи- ческие				
3	4	5	6	7	8	9	10	11						
1.	Установочные (за счет консультаций) Введение Общие сведения о тракторах и автомобилях	2		2						2				
1.1.	Общее устройство трактора, самоходного шасси и автомобиля	2								2				
1.2.	Общее устройство двигателя внутреннего сгорания	2								2				
2.	Итого по разделу Основы теории автомобильных и тракторных двигателей	4								4				
2.1.	Действительные рабочие циклы карбюраторных и дизельных двигателей	6	3		1			2		3				
2.2.	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма двигателей	2	1		1					1				
3.	Итого по разделу Двигатели тракторов, самоходных шасси и автомобилей	8	4		2			2		1				
3.1.	Кривошипно-шатунный механизм	12	3		1					3			4	
3.2.	Механизм газораспределения	8	3		1					3			2	
3.3.	Система питания карбюраторного двигателя	10	8		1			1		1			4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
3.4.	Система питания и регуляторы дизельного двигателя	20	10			6	4			4	2		4	
3.5.	Смазочная система двигателя	8	4			2	2			2			2	
3.6.	Система охлаждения двигателя	8	4			2	2			2			2	
3.7.	Система пуска двигателя	8	4			2	2			2			2	
3.8.	Характеристика двигателей	2	1			1				1				
3.9.	Испытание двигателей	6	1			1				1	4			
4.	Итого по разделу Электрическое оборудование тракторов, самоходных шасси и автомобилей	88	38			20	18			24	6		20	
4.1.	Стартерные аккумуляторы и батареи	6	2				2			2			2	
4.2.	Генераторы и реле-регуляторы	12	2			2	4			2	4		10	
4.3.	Система зажигания	12	6			2								
4.4.	Система электрического пуска двигателей	10	6			2	4			2			2	
4.5.	Система освещения и сигнализации, контрольно-измерительные приборы	8	2			2				2	2		2	
5.	Итого по разделу Трансмиссии тракторов, самоходных шасси и автомобилей	48	18			8	10			8	6		16	
5.1.	Общие сведения о трансмиссиях	2								2			2	
5.2.	Сцепления	4								2			2	
5.3.	Гидродинамические передачи	2	1			1				1				
5.4.	Коробки передач, редукторные коробки и ходовые вращатели	12	4				2			2	4		4	
5.5.	Промежуточные соединения и карданные передачи	2									2			
5.6.	Ведущие мосты колесных тракторов и автомобилей	10	3			1				2	5		2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6.7.	Ведущие мосты гусеничных тракторов	8	3		1		2	3		3
6.	Итого по разделу Ходовая часть и управление автомобилей, тракторов и самоходных шасси	40	11		5		6	19		10
6.1.	Ходовая часть автомобилей, колесных тракторов и самоходных шасси	8	3		1	2		3		2
6.2.	Ходовая часть гусеничных тракторов	6	1		1			3		2
6.3.	Рулевое управление	14	3		1		2	7		4
6.4.	Тормозные системы	14	3		1	2		5	2	4
7.	Итого по разделу Рабочее оборудование тракторов, самоходных шасси и автомобилей	42	10		4	4	2	20	2	10
7.1.	Гидравлические навозные системы	18	1		2	2		8		6
7.2.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	10	1		2	2		6	2	
8.	Итого по разделу Основы теории тракторов и автомобилей	30	8		4	4		14		8
8.1.	Общая динамика тракторов и автомобилей	2	1		1			1		
8.2.	Раховая динамика и топливная экономичность тракторов и автомобилей	2	1		1			1		
9.	Итого по разделу Безопасность труда и пожарная безопасность при работе на тракторах и автомобилях	4	2		2					
9.1.	Факторы, влияющие на безопасность труда на тракторах и автомобилях	2						2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9.2.	Требования безопасности труда при работе на тракторах и автомобилях	2	1		1				1	
	Итого по разделу	4	1		1				3	
	Всего по предмету	270	93		46	36	10	100	22	56

П Л А Н Г Р А Ф И К

самостоятельной работы учащихся _____ курса _____ шифр _____
по предмету «Тракторы и автомобили»

Наименование разделов и тем программы	В результате изучения должны		Задания для самостоятельной работы
	знать	уметь	
1	2	3	4
Введение	Задачи и содержание предмета, значение тракторов и автомобилей в интенсификации сельскохозяйственного производства, историю развития отечественного автомобилестроения. Роль советской науки в разработке и совершенствовании тракторов и автомобилей. Роль технических специалистов сельского хозяйства		Задание 1 Прочитать Л—1, с. 3—4. Законспектировать основные этапы развития автотракторостроения. Выписать цифры с поставке тракторов и автомобилей в сельское хозяйство. Ответить на вопросы для самоконтроля по данной теме
1.1. Общие сведения о тракторах и автомобилях	Основные признаки, по которым классифицируются тракторы и автомобили. Марки тракторов и автомобилей, их краткую техническую характеристику. Общее устройство трактора и автомобиля	Различать марки тракторов и автомобилей по основным позициям классификации	Задание 2 Прочитать Л—1, с. 5—10. Выписать в тетрадь для конспектов техническую характеристику основных моделей тракторов и автомобилей. Ответить на вопросы для самоконтроля

1.2. Общее устройство трактора шасси и автомобиля

1	2		3	4
	2	3		
1.3. Общее устройство двигателя внутреннего сгорания	Классификацию и технические характеристики, общее устройство двигателей внутреннего сгорания. Понятие о рабочем цикле. Преимущества и недостатки двигателей различных типов	Определять по внешнему виду двигателя дизельные и карбюраторные, 2-х тактные, радиальные и U-образные, с воздушным и жидкостным охлаждением	Задание 3 Прочитать Л—1, с. 140—163. Выписать в тетрадь техническую характеристику основных моделей двигателей, основные понятия и определение по кривошипно-шатунному механизму. В ремонтной мастерской, автогараже изучить общее устройство двигателей.	Задание 4 Прочитать Л—1, с. 140—148. В тетради начертить индикаторные диаграммы карбюраторного и дизельного двигателя. Выписать цифровые значения температуры и давления в конце каждого процесса, сравнить их и сделать вывод.
2. Основы теории автомобильных и тракторных двигателей	Действительные и теоретические циклы карбюраторных и дизельных двигателей. Процессы впуска, сжатия, сгорания, расширения, выпуска	Применять знания предмета «Основы теплотехники и гидравлики»	Задание 5 Прочитать Л—1, с. 153—157. Начертить в тетради графики изменения перемещения, скорости и ускорения, схему криво-шатунного механизма.	
2.1. Действительные рабочие циклы карбюраторных и дизельных двигателей	Типы кривошипно-шатунных механизмов. Перемещение, скорость и ускорение хода поршня. Силы, возникающие при работе двигателя	Применять знания ранее изученного предмета «Техническая механика»		
2.2. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма				

1	2	3	4
3. Двигатели тракторов самоходных шасси и автомобилей	Назначение и общее устройство кривошипно-шатунного механизма. Бала-картеры, масляный поддон, шатуны, шатунные пальцы, головки цилиндров, поршни карбюраторных и дизельных двигателей. Пошаговые кольца и пальцы.	По внешнему виду различать детали кривошипно-шатунного механизма различных двигателей	Ответить на вопросы для самоконтроля Задание 6 Прочитать Л—1, с. 16—29. Выписать в тетрадь размерные и массовые группы деталей механизма. Ответить на вопросы для самоконтроля 1, 2, 3
3.1. Кривошипно-шатунный механизм	Порядок разборки и сборки цилиндро-поршневой группы и группы комчатого вала карбюраторного и дизельного двигателей	Пользоваться инструментом и приборами, назначением, разбирать и собирать кривошипно-шатунный механизм в строгом соответствии с требованиями технологии и правилами безопасности По внешнему виду определять название, назначение деталей механизма двигателя с верхним и нижним расположением клапанов	Задание 7 Повторить материал задания 6. В условиях ремонтной мастерской, совместно со слесарем принять участие в разборке кривошипно-шатунного механизма двигателя А—41 или Д—240 и ЗИЛ—130, или ЗМЗ—53. Составить краткий отчет о работе Задание 8 Прочитать Л—1, с. 40—47. В тетради выписать название основных деталей механизма. Зарисовать две диаграммы фаз газораспределения. Ответить на вопросы для самоконтроля 1, 3, 4.

1	2	3	4
Практическое задание № 4. Проверка технического состояния, разборка и регулировка механизма газораспределения	Общее устройство. Порядок сборки, разборки и регулировки механизма газораспределения	Пользоваться инструментом и приборами, способностями, разбирать, собирать и регулировать механизм газораспределения в декомпрессионный механизм	Задание 9 Повторить материал задания 8. Изучить последовательность сборки, сборки и регулировки механизма. В ремонтной мастерской выполнить практическую работу на двигателе ЗИЛ—130 или ЗМЗ—53А и ГАЗ—52. Составить краткий отчет. Ответить на вопросы рабочей тетради Задание 10 Прочитать Л—1, с. 54—59. 69—74. Начертить в тетради характеристики простейшего и идеального карбюраторов, сравнить их, сделать вывод. Ответить на вопросы для самоконтроля 1, 4, 5
3.3. Система питания карбюраторного двигателя	Назначение и общие схемы систем питания. Смесеобразование в карбюраторном двигателе. Топливные баки, контрольные приборы, топливные насосы, воздухоочистители, глушители шума выпуска	Определять принадлежность приборов карбюраторным двигателям, их назначение, тип и принцип работы	Задание 11 Повторить материал задания 10. Изучить последовательность разборки, промывки и сборки карбюраторов. В автогараже принять участие в разборке, сборке указанных приборов на двигателе ЗИЛ—130, ГАЗ—52. Составить отчет. Ответить на вопросы «Рабочей тетради»

1	2	3	4
3.4. Система питания и регуляторы дизельного двигателя	Процесс смешивания топлива, топливные баки, фильтры, топливоподкачивающие насосы, воздухоочистители, форсунки	Определять различные изучаемые приборы с аналогичными приборами карбюраторных двигателей	Задание 12 Прочитать Л—1, с. 75, 88, 88—92. Выписать в тетрадь основные данные по изучаемым приборам. Ответить на вопросы для самоконтроля 1, 4, 5
Лабораторная работа 5. Проверка, регулировка форсунок на давление впрыска	Устройство и методику проверки технического состояния давления впрыска, промывкой способности форсунок. Последовательность регулировки	Пользоваться приборами для проверки и регулировки форсунок. Добиваться оптимального давления впрыска форсунок	Задание 13 Повторить материал задания 5, с. 88. В ремонтной мастерской выполнить лабораторную работу, составить отчет в соответствии с требованиями рабочей тетради
Практические задания № 7, 8. Разборка, сборка форсунок	Устройство форсунок воздушных и топливных фильтров, привода топливных насосов.	Разбирать и собирать форсунки. Определить технические состояние форсунок.	Задание 14 Повторить материал задания 12, с. 88. В ремонтной мастерской совместно со слесарем по ремонту топливной аппаратуры.
Определение технического состояния двигателя в сборе. Проверка и регулировка топливных и топливных насосов. Установка форсунок. Установка насоса на двигатель	Последовательность разборки и сборки. Влияние угла начала подачи топлива	Правильно устанавливать топливный насос	Выполнить практические работы, используя марки двигателя СМД—62 и Д—240. Ответить на контрольные вопросы рабочей тетради

1	2	3	4
3.5. Смазочная система двигателя	Понятие о трении. Виды трения. Трение в сопряжениях. Назначение смазочной системы. Классификация смазочных систем двигателя. Вентиляция картера. Неисправности смазочной системы. Техническое обслуживание	Объяснять сущность гидродинамической теории смазки	Задание 15 Прочитать Л—А, с. 94—97, 114—116. Ответить на вопросы для самоконтроля № 1, 5
Практическое задание № 9. Разборка, сборка масляного насоса и фильтров. Определение расположения масляных каналов в блоке цилиндров и картере двигателя и других механизмах	Общее устройство приборов смазочной системы. Последовательность разборки и сборки насоса и фильтров. Устройство блок-картеров	Разбирать и собирать масляные насосы и фильтры. Определить пути движения масла	Задание 16 Прочитать Л—1, с. 97—100. Совместно со слесарем мастерской выполнить практическую работу, составить краткий отчет
3.6. Система охлаждения	Принцип охлаждения двигателя. Преимущества и недостатки жидкостного и воздушного охлаждения. Тепловой режим двигателя. Неисправности систем охлаждения. Техническое обслуживание систем	Объяснять необходимость охлаждения, называть материалы с помощью теории двигателя	Задание 17 Прочитать Л—1, с. 116—119, 129—132. Проанализировать уравнение теплового баланса с точки зрения потерь тепла в охлаждающую среду

1	2	3	4
<p>Практическое задание № 10. Проверка технического состояния вентилятора и водяного насоса, их разборка и сборка. 3.7. Система пуска двигателя</p>	<p>Устройство вентилятора и водяного насоса, последовательность их разборки и сборки. Систему пуска карбюраторных и дизельных двигателей. Конструкцию и технические характеристики пусковых двигателей.</p>	<p>Проверять техническое состояние, в правильной последовательности проводить разборку и сборку. Определять элементы пуска конкретных двигателей.</p>	<p>Задание 18 Прочитать Л—1, с. 124—126. В мастерской, автогараже проверить техническое состояние, разобрать и собрать водяной насос и вентилятор. Составить отчет. Задание 19 Прочитать Л—1, с. 132—136. Описать рабочий цикл двухтактного двигателя.</p>
<p>Практическое задание № 11. Подготовка и пуск карбюраторного и дизельного двигателя при обычных условиях в зимней температуре</p>	<p>Последовательность подготовки и пуска карбюраторного и дизельного двигателя при обычных условиях и условиях низкой температуры</p>	<p>Производить безопасный пуск карбюраторного и дизельного двигателя</p>	<p>Задание 20 Повторить задание 19, прочесть Л—1, с. 137—139. Совместно с трактористом и шофером произвести пуск двигателя при различных условиях. Составить краткий отчет.</p>
<p>3.8. Характеристики двигателей</p>	<p>Классификацию двигателей по стандарту. Регулировочные характеристики</p>	<p>Оценивать по характеристикам мощностные и экономические показатели двигателей</p>	<p>Задание 21 Прочитать Л—1, с. 162—163. Изучить графологическую схему по теме 3.8</p>

1	2	3	4
<p>3.9. Испытание двигателя</p>	<p>Назначение электрооборудования. Классификацию и содержание испытаний двигателей. Установки и аппаратуру для испытаний</p>	<p>Различать типы испытаний, их цель</p>	<p>Задание 22 Прочитать Л—1, с. 170—172. Изучить графологическую схему к теме. Ответить на вопросы для самоконтроля.</p>
<p>4. Электрическое оборудование тракторов, самоходных шасси и автомобилей 4.1. Стартерные аккумуляторы</p>	<p>Назначение электрооборудования. Источники и потребители тока. Принцип работы, конструкция и характеристики стартерных батарей. Маркировка, зарядка. Подготовка к работе. Проверка неисправности. Ухранение, уход</p>	<p>Использовать знания ранее изученных предметов: «Химия», «Физика» и «Электротехника»</p>	<p>Задание 23 Прочитать Л—1, с. 173—182. Ответить на контрольные вопросы учебника Л—1, с. 181—182. Выписать в тетрадь марки аккумуляторных батарей.</p>
<p>4.2. Генераторы и реле-регуляторы. Практическое задание № 13. Проверка работ генераторов и реле-регуляторов на стендах и машинах</p>	<p>Схема и принцип действия генераторных установок</p>	<p>Проверять генераторные установки на стендах и машинах с соблюдением правил безопасной работы</p>	<p>Задание 24 Прочитать Л—1, с. 196—201. Изучить графологическую схему. Проверить работу генераторов и реле. Составить вывод. Составить отчет.</p>
<p>Практическое задание № 14. Замена вышедших из строя регуляторов напряжения различных типов</p>	<p>Устройство и работу регуляторов напряжения, их расположение на машине и связь с другими приборами</p>	<p>Определять и заменять вышедшие из строя регуляторы напряжения</p>	<p>Задание 25 Прочитать Л—1, с. 188—196, 199—201. Выполнить работу, составить отчет.</p>

1	2	3	4
<p>Практическое задание № 15. Разборка тракторного генератора переключателя тока. Проверка технического состояния</p> <p>Практическое задание № 16. Разборка автомобильного генератора переменного тока. Проверка технического состояния</p>	<p>Устройство тракторных генераторов переменного тока. Последовательность сборки и проверки</p> <p>Устройство автомобильных генераторов переменного тока. Последовательность сборки, сборки и проверки</p>	<p>Разбирать, собирать, проверять техническое состояние генераторов</p> <p>Разбирать, собирать, проверять техническое состояние генераторов</p>	<p>Задание 26 Прочитать Л—1, с. 182—188. В тетради дать схему проверки генератора (Л—1, с. 188)</p> <p>Задание 27 Прочитать Л—1, с. 182—188. Выполнить работу. Следить сравнение с тракторными генераторами переменного тока</p>
<p>Практическое задание № 17. Оснащение с конструкторской и принципиальной работы контактно-транзисторного регулятора</p>	<p>Устройство и работу контактно-транзисторного регулятора совместно с генератором</p>	<p>Использовать знания предмета «Основы электротехники» при выполнении работы</p>	<p>Задание 28 Прочитать Л—1, с. 188—191. Изучить устройство и все пути тока при работе регулятора</p>
<p>4.3. Система зажигания</p>	<p>Процесс зажигания электрической искрой. Влияние различных факторов на напряжение вторичной обмотки. Момент зажигания. Контактную систему батарейного зажигания</p>	<p>Понимать физический смысл преобразования тока низкого в ток высокого напряжения</p>	<p>Задание 29 Прочитать Л—1, с. 201—209. Выписать в тетрадь недостатки контактной системы зажигания. Ответить на вопросы для самоконтроля методических указаний № 1. 2</p>
<p>Лабораторная работа № 16. Оценка влияния на маркировку свеч. Регулировка зазора между электродами</p>	<p>Устройство, маркировку свеч. Правила регулировки зазора</p>	<p>Расшифровать маркировку свеч. Регулировать зазор</p>	<p>Задание 30 Повторить Л—1, с. 206—206. Ознакомиться с маркировкой свеч. Отрегулировать зазор. В тетради ответить на вопросы: Чем различаются «холодные» и «горячие» свечи?</p>
<p>Лабораторная работа № 17. Проверка технического состояния прерывателя-распределителя</p>	<p>Устройство и требования предъявляемые к техническому состоянию прерывателя-распределителя</p>	<p>Проверять техническое состояние прерывателя-распределителя</p>	<p>Задание 31 Повторить Л—1, с. 207—209. Проверить техническое состояние прерывателя-распределителя. Сделать вывод</p>
<p>4.4. Система электрического двигателя</p>	<p>Назначение и классификацию стартера. Общее устройство и принцип действия стартеров различных типов. Электромеханические характеристики стартеров</p>	<p>Использовать знания предмета «Общая электротехника» при изучении темы</p>	<p>Задание 32 Прочитать Л—1, с. 221—226. Ответить на вопросы для самоконтроля</p>
<p>Практическое задание № 18. Оценка технического состояния электрического стартера</p>	<p>Устройство стартеров с механическим и инстанционным втягивающим</p>	<p>Разбирать и собирать стартеры различных типов</p>	<p>Задание 33 Повторить Л—1, с. 221—226. Привести частичную разборку стартера. На автомобиле или тракторе разобрать со схемой включения стартера в электрическую цепь</p>

	2	3	4
4.5. Системы освещения и сигнализации. Приборы освещения. Прерыватели указателей поворота. Зажигные сигналы боры.	Системы освещения и сигнализации. Приборы освещения. Прерыватели указателей поворота. Зажигные сигналы	Контролировать работу освещения и сигнализации	Задание 34 Прочитать Л—1, с. 229—236. Ответить на вопросы для самоконтроля
Лабораторная работа № 20. Разметка экрана для регулятора света фар. Регулировка светового потока и звукового сигнала	Устройство фар. Основные данные для разметки экранов в яркостности установки автотомобилей различных марок для регуляторов светового потока	Разметать экран и приводить регулятор	Задание 35 Повторить Л—1, с. 229—233, 236—238. Выполнить лабораторную работу, ответить письменно на контрольные вопросы рабочей тетради
Практическое задание № 19. Описание конструкции передней фар, задних и передних фонарей, включателей и прерывателей поворота	Устройство фар, фонарей, включателей и прерывателей поворота	Производить частичную разборку	Задание 36 Повторить Л—1, с. 229—233. Произвести частичную разборку приборов, изучить устройство
5. Трансмиссия тракторов, самоходных машин и автомобилей 5.1. Общие сведения о трансмиссиях	Назначение механизмов трансмиссии, ее типы. Особенности конструкции. Типовые схемы. Вращающий и втулочный момент двигателя. Гидравлические передачи. Гидравлические агрегаты трансмиссий	Определять принадлежность в деталях различных типов трансмиссий	Задание 37 Прочитать Л—1, с. 245—248. Ответить на вопросы учебника Л—1, с. 248

1	2	3	4
5.2. Сцепления Практическое задание № 20. Регулировка свободного хода педали. Проверка и регулировка положения ступиц вала	Назначение шлицевых, тросовых и конических сцеплений. Коэффициент запаса. Конструкция и принцип действия. Регулирование. Исправности, их устранение. Техническое обслуживание	Определять неисправности, их причины	Задание 38 Прочитать Л—1, с. 248—258. Ответить на контрольные вопросы учебника Л—1, с. 258
Практическое задание № 20. Регулировка свободного хода педали. Проверка и регулировка положения ступиц вала	Устройство и работу сцеплений. Последовательность проверки и регулировки сцепления	Проверять и регулировать сцепления	Задание 39 Повторить Л—1, с. 257. На тракторе или автомобиле проверить и отрегулировать сцепление, привод
5.3. Гидролиниические передачи	Назначение, принцип работы, классификацию и конструктивные особенности гидравлических и гидромеханических передач	Определять на тракторах и автомобилях тип передач	Задание 40 Прочитать Л—1, с. 245—246, 257—258
5.4. Коробки передач, раздаточные коробки и ходовые шестерни	Раздаточные коробки и ходовые шестерни, назначение, конструкция и принцип работы	Определять на тракторах и автомобилях их наличие, расположение и крепление	Задание 41 Прочитать Л—1, с. 271—273. Зарисовать в тетради нематематическую схему одной из раздаточных коробок

1	2	3	4
<p>Практические задания № 22, 23. Ознакомление с устройством блокировочного механизма переключения и механизма переключения синхронизаторов коробки передач автомобилей. Оценка технического состояния.</p>	<p>Устройство блокировочных механизмов и механизмов переключения передач, синхронизаторов. Последовательность разборки</p>	<p>Производить частичную разборку, опеределять техническое состояние</p>	<p>Задание 42 Повторить Л—1, с. 271—273. На тракторе ДТ—75М с помощью частичной разборки, научить устройство блокировочных механизмов. Дать оценку техническому состоянию. В автогараже изучить устройство синхронизаторов двух типов, на примере ГАЗ—53А и ЗИЛ—130. Составить отчет</p>
<p>5.5. Промежуточные соединения и карданные передачи</p>	<p>Назначение, типы, конструкцию промежуточных соединений и карданных передач, их техническое обслуживание</p>	<p>Правильно собирать промежуточные соединения и карданные передачи</p>	<p>Задание 43 Прочитать Л—1, с. 273—275. Ответить на контрольные вопросы учебника Л—1, с. 275</p>
<p>5.6. Ведущие мосты колесных тракторов и автомобилей</p>	<p>Назначение механизмов ведущих мостов. Кинематические схемы. Типы и устройство главных передач. Сравнительная оценка. Дифференциалы</p>	<p>Различать основные типы дифференциалов</p>	<p>Задание 44 Прочитать Л—1, с. 275—287. Ответить письменно на вопрос «Каким образом снижается проявление отрицательных свойств дифференциалов?»</p>

1	2	3	4
<p>Практическое задание № 25. Проверка и регулировка бокового зазора колесных шестерен главной передачи</p>	<p>Устройство заднего моста. Последовательность проверки и регулировки</p>	<p>Проверять и регулировать боковой зазор в зацеплении</p>	<p>Задание 45 Прочитать Л—1, с. 301—312. Проверить и отрегулировать зазор на тракторе или автомобиле, составить отчет</p>
<p>5.7. Ведущие мосты гусеничных тракторов</p>	<p>Назначение главной передачи, классификация и схемы механизмов поворота, Конечные передачи</p>	<p>Различать типы механизмов поворота</p>	<p>Задание 46 Прочитать Л—1, с. 288—291; 298—301. Ответить на вопросы для самоконтроля методических указаний</p>
<p>Практическое задание № 27. Проверка и регулировка механизма управления поворотом гусеничного трактора</p>	<p>Устройство и работу ведущих мостов и органов управления ими. Последовательность проверки и регулировки</p>	<p>Проверять и регулировать механизмы управления</p>	<p>Задание 47 Повторить Л—1, с. 288—291. Прочитать Л—2, а. П. с. 114—116. Совместно с трактористом проверить и отрегулировать механизм управления поворотом</p>
<p>6. Ходовая часть и управление автомобилей, тракторов и самоходных шасси. 6.1. Ходовая часть автомобилей, колесных тракторов и самоходных шасси</p>	<p>Назначение, составные элементы, требования, предъявляемые к ходовой части. Конструкцию ходовой части. Осевую, поперечную, типы рам ходовой части колесных тракторов. Пневматические шины</p>	<p>Классифицировать элементы ходовой части</p>	<p>Задание 48 Прочитать Л—1, с. 313—318. Разобраться с графической схемой. Выписать в тетрадь давление в шинах современных моделей тракторов и автомобилей</p>

1	2	3	4
Практическое задание № 28. Подготовка ходовой части пропашного трактора для выполнения заданной агротехнической операции	Знать устройство ходовой части и способы подготовки ее для выполнения различных технологических операций	Переналадить ходовую часть в соответствии с заданными требованиями	Задание 49 Повторить Л—1, с. 313—318. Прочитать Л—1, с. 322—323, 326—327. Совместно с трактористом подготовить ходовую часть трактора МТЗ—80/82 к предстоящей работе. Составить отчет
6.2. Ходовая часть гусеничных тракторов	Принципы работы гусеничного двигателя, назначение и конструкция его основных элементов	Определять типы гусеничных двигателей	Задание 50 Прочитать Л—1, с. 331—335. Выписать в тетрадь признаки и недостатки двигателей различных типов
Практическое задание № 29. Натяжение гусениц. Регулировка зазоров в подшипниках ходовой части	Устройство гусеничных двигателей. Последовательность проверки и регулировки натяжения, зазоров в подшипниках ходовой части	Натягивать гусеницы, регулировать зазор в подшипниках ходовой части	Задание 51 Прочитать Л—1, с. 338—339. Выполнить работу, составлять отчет
6.3. Рулевое управление	Назначение и конструкцию рулевого управления автомобилей и тракторов. Кинематическую схему поворота. Элементы рулевого управления. Схемы компонентов. Рулевой привод, трапецию управления. Рулевое управление с механическим усилением	Разбираться в кинематике и схемах поворота	Задание 52 Прочитать Л—1, с. 339—345. Изучить графическую схему. Ответить на вопросы для самоконтроля методическими указаниями

1	2	3	4
Практическое задание 30—31. Проверка и регулировка развала и сходжения колес	Устройство ходовой части автомобиля, последовательность проверки правильности установки передних колес, рулевого управления и их регулировки	Проверять и регулировать развал и сходжение колес, рулевое управление	Задание 53 Повторить Л—1, с. 339—345. Прочитать Л—1, с. 345—357. Выполнить указанные работы. Составить отчет
6.4. Тормозные системы	Назначение и типы тормозных систем автомобилей и колесных тракторов. Тормозную систему прицепа. Эффективность тормозной системы и безопасность движения. Колесные и трансмиссионные тормоза. Приводы тормозов. Тормоза с гидроприводом	Определять достоинства и недостатки различных тормозных систем	Задание 54 Прочитать Л—1, с. 358—366. Выписать характеристики тормозных приводов. Л—1, с. 360
Лабораторная работа № 22. Заполнение жидкостью тормозной системы, удаление воздуха. Проверка работы системы	Устройство и работу тормозной системы с гидравлическим приводом. Последовательность заполнения жидкостью и проверки работы тормозной системы	Заполнять жидкостью систему, удалять воздух. Проверять работу	Задание 55 Повторить Л—1, с. 365—366. Прочитать Л—1, с. 375—376. Выполнить работу. Составить краткий отчет

1	2	3	4
<p>Практическое задание № 33. Частичная разборка и сборка элементов тормозных систем с гидро- и пневмоприводом. Оценка технического состояния</p> <p>7. Рабочее оборудование тракторов, самоходных шасси и автомобилей 7.1. Гидравлические системы</p> <p>Лабораторные работы № 25—27. Настройка гидросистемы на различные режимы работы. Определение подачи насоса и предельного давления клапанов. Проверка технического состояния ГСВ</p>	<p>Знать устройство, последовательность разборки и сборки элементов тормозных систем</p> <p>Назначение и принцип работы гидросистемы. Гидронасосы. Гидрораспределители. Основные и выносные цилиндры. Соединительная арматура. Механизмы навески</p> <p>Устройство и принцип действия гидросистемы различных типов. Последовательность проверки движения и оценки технического состояния элементов</p>	<p>Правильно разбирать и собирать элементы систем, оценивать техническое состояние</p> <p>Видеть основные преимущества гидросистем. Сравнить элементы различных типов гидросистем</p> <p>Настраивать гидросистему. Проверять насосы, гидрораспределители, увеличитель спелного веса</p>	<p>Задание 56 Повторить Л—1, с. 363—366. Совместно со слесарем автогаража разобрать и собрать элементы тормозных систем. Дать оценку технического состояния. Составить отчет</p> <p>Задание 57 Прочитать Л—1, с. 378—392. Выписать в тетрадь основные марки насосов и распределителей</p> <p>Задание 58 Повторить Л—1, с. 378—392. Прочитать Л—1, с. 397—402. Выполнить указанные работы совместно с трактористом и слесарем ремонтной мастерской. Составить отчет</p>

1	2	3	4
<p>7.2. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей</p> <p>Лабораторная работа 28. Подготовка навесного устройства для агрегатирования с различными с.-х. машинами</p> <p>8. Основы теории тракторов и автомобилей. 8.1—8.2. Общая и тяговая динамика тракторов и автомобилей</p>	<p>Навесные устройства. Автоматические сцепки. Прицепные устройства. Приводные шквцы. Кабины тракторов и автомобилей. Прицепы, прицепную лебедку автомобилей. Прицепособлени для накачивания шин</p> <p>Типы и конструкцию навесных устройств. Последовательность перекачки</p> <p>Типаж и эксплуатационные качества тракторов и автомобилей. Силы и моменты, действующие на трактор или автомобиль при движении</p>	<p>Сравнивать навесные устройства, правильно выбирать их для различных видов работ</p> <p>Готовить навесные устройства для агрегатирования</p> <p>Использовать знания технической механики при изучении данной темы</p>	<p>Задание 59 Прочитать Л—1, с. 402—403, 405—408. Выписать в тетрадь типы навесных устройств и условия их применения</p> <p>Задание 60 Повторить Л—1, с. 405. Совместно с трактористом выполнить указанную работу. Составить отчет</p> <p>Задание 61 Прочитать Л—1, с. 409—413. В тетради изобразить схему сил, действующих на трактор при движении</p>

1	9. Безопасность труда и пожарная безопасность при работе на тракторах и автомобилях.	Факторы, влияющие на безопасность труда на тракторах и автомобилях. Пути повышения производительности и пожарной устойчивости. Мероприятия, повышающие безопасность труда.	Выполнять правила безопасности и пожарной безопасности при работе на тракторах и автомобилях.	4	Задание 62 Прочитать 11—1, с. 426—430. Выписать в тетрадь изменения предельных углов точности тракторов и автомобилей.
9.1—9.2. Факторы, влияющие на безопасность труда. Требования безопасности при эксплуатации машинно-тракторного парка	Требования безопасности труда и пожарной безопасности при эксплуатации машинно-тракторного парка				

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

- Л—1. Тракторы и автомобили / Под редакцией В. А. Скотникова. — М.: Агропромиздат, 1985.
 Л—2. Гельман В. М., Москвин М. В. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. — М.: Агропромиздат, 1987, ч. I и II.
 Л—3. Богатырев А. В. Гусеничные тракторы. — М.: Колос, 1984.
 Л—4. Тиминский В. И. Справочник по электрооборудованию автомобилей, тракторов. — М.: Урожай, 1985.
 Л—5. Николаенко А. В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей. — М.: Колос, 1982.

Дополнительная

- Лд—1. Роговцев В. Л. Автомобили и тракторы. — М.: Транспорт, 1986.
 Лд—2. Тимофеев Ю. Л., Тимофеев Г. Л. Лабораторный практикум по электрооборудованию автомобилей. — М.: Транспорт, 1987.
 Лд—3. Ильин Н. М. и др. Электрооборудование автомобилей. — М.: Транспорт, 1982.
 Лд—4. Калицкий В. С. и др. Автомобили категории С. — М.: Транспорт, 1985.
 Лд—5. Ковалев Н. Г. Практикум по тракторам и автомобилям. — М.: Колос, 1981.
 Лд—6. Алексеев В. П. и др. Двигатели внутреннего сгорания. — М.: Машиностроение, 1980.
 Лд—7. Кригер А. М. Автомобиль КамАЗ. — М.: ДОСААФ, 1975.
 Лд—8. Регулировки тракторов. / Под ред. М. С. Горбунова. — М.: Колос, 1979.
 Лд—9. Ксеневич И. П. Тракторы МТЗ—100 и МТЗ—102. — М.: Агропромиздат, 1986.
 Лд—10. Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ и практических занятий ВЗСХТ — Загорск, 1985.
 Лд—11. Калошин А. И. Охрана труда. — М.: Колос, 1981.
 Лд—12. Афанасьев Л. Л. и др. Конструктивная безопасность автомобиля. — М.: Машиностроение, 1983.
 ГОСТ 12.2.019—76 «ССБТ. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Общие требования безопасности».
 ГОСТ 20793—81 «Тракторы и машины сельскохозяйственные, техническое обслуживание».
 ГОСТ 25478—82 «Автомобили грузовые и легковые, автобусы и автопоезда. Требования безопасности к техническому состоянию. Методы проверки».
 ГОСТ 25044—81. «Техническая диагностика. Диагностирование автомобилей, тракторов сельскохозяйственных, строительных дорожных машин. Основные положения».
 Заводские руководства по эксплуатации тракторов и автомобилей. Журналы: «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Тракторы и сельскохозяйственные машины», «Сельский механизатор», «Автомобильный транспорт», «За рулем»

Часть I
УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ I
(изучается на 3 курсе)

Введение
(изучается самостоятельно)

Литература:
Л—1, с. 3—4; Л—2, ч. 1, с. 9—12; Лд—1, с. 3—4.

**I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРАКТОРАХ И
АВТОМОБИЛЯХ**

1.1. Общее устройство трактора, самоходного шасси и автомобиля (изучается самостоятельно).

Литература: Л—1, с. 5—10; Л—2, ч. 1, с. 13—19; Лд—4, с. 7—9.

Методические указания

Основные задачи агропромышленного комплекса — достижение устойчивого роста сельскохозяйственного производства, надежное обеспечение страны продуктами питания и сельскохозяйственным сырьем.

Уясните основные направления интенсификации и перспективы технического перевооружения сельскохозяйственного производства, роль системы машин для комплексной механизации, предусмотренной на 1986—1995 годы.

Предстоящее десятилетие должно стать важным этапом в освоении и широком применении принципиально новых самоходных и стационарных машин различного назначения и мощных пропашных тракторов. В области тракторной энергетики намечено: завершить создание универсально-пропашного трактора интегрального типа мощностью 110,4 кВт; разработать и организовать производство ходовых систем тракторов, обеспечивающих снижение давления на почву; оснастить тракторы системами автоматического управления.

Определите роль и место будущего техника-механика в правильной эксплуатации сельскохозяйственной техники новых поколений, в автоматизации производственных процессов, внедрении комплексно-механизированных и поточных линий, роль специалиста в арендных коллективах.

Уясните особенности современной классификации тракторов и автомобилей, в том числе тракторов — по тяговому классу, предусмотренному стандартом СЭВ 628—77. Запомните структуру условного обозначения автомобилей, общее устройство трактора, автомобиля. Выпишите в тетрадь краткую техническую характеристику основных моделей тракторов и автомобилей, установите, какие из них имеются в хозяйстве, где Вы работаете.

Вопросы для самоконтроля: 1. Чем отличается модификация трактора от его базовой модели? 2. По каким признакам классифицируют автомобили? 3. Из каких основных частей состоит трактор и автомобиль? 4. К какому классу по тяговому усилению относится трактор Т—150К, кН?

Ответ: 1) 30; 2) 40; 3) 50; 4) 60; 5) 70.

1.2. Общее устройство двигателя внутреннего сгорания (изучается самостоятельно)

Литература: Л—1, с. 11—15; Л—2, ч. 1, с. 28—38.

Методические указания

В настоящее время основным двигателем тракторов и автомобилей остается поршневой двигатель — карбюраторный или дизельный, работающий, главным образом, по четырехтактному циклу.

В перспективе возрастет производство грузовых автомобилей с дизелями, что обеспечит существенную экономию топлива. Современные тракторные и автомобильные двигатели должны также иметь высокую надежность и долговечность, которые во многом зависят от качества выбранных материалов для изготовления деталей и от соблюдения правил технической эксплуатации.

На примере двигателей семейства СМД разберитесь, как отражается на основных технических показателях введение предварительного охлаждения воздуха при турбонаддуве, масляного охлаждения поршней.

Уясните особенности конструкции карбюраторных и дизельных двигателей, различия в системах, обеспечивающих работу их основных механизмов. Объясните преимущества и недостатки различных двигателей, причины ограниченного применения двухтактных двигателей для автомобилей и тракторов.

Вопросы для самоконтроля: 1. Как классифицируются двигатели внутреннего сгорания? 2. Что такое степень сжатия? 3. От чего зависит эф-

фактивная мощность двигателя? 4. На каком тракторе или автомобиле установлен двигатель СМД—62?

Ответ: 1) МТЗ—80; 2) КамАЗ—740; 3) Т—150К; 4) Т—150; 5) Т—150.

2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

2.1. Действительные рабочие циклы карбюраторных и дизельных двигателей

Литература: Л-1, с. 140—153; Лд-1, с. 11—24.

2.2. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма двигателей

Литература: Л-1, с. 153—162.

Методические указания

Приступая к изучению этой темы, повторите материал по классификации двигателей внутреннего сгорания, таким понятиям как «цикл», «такт».

Используя значение параметров действительных процессов, начертите в рабочей тетради совмещенные индикаторные диаграммы четырехтактных карбюраторного и дизельного двигателей.

Изучите факторы, влияющие на эффективное протекание действительных процессов. Проанализируйте распределение тепла по уравнению теплового баланса, установите основные пути повышения экономичности двигателя.

Уясните, как изменяются перемещение (S_p), скорость (V_p) и ускорение (j_p) поршня при повороте коленчатого вала на угол α , при каких положениях они имеют максимальное и минимальное значение.

Чтобы яснее представить действие сил, моментов и их значение в поршневом двигателе, зарисуйте в конспекте схему кривошипно-шатунного механизма с силами, действующими на звенья механизма.

Зарисуйте в конспекте схемы коленчатых валов 1—, 2—, 4—, 6— и 8-цилиндровых двигателей, изобразите на них силы инерции возвратно-поступательно движущихся частей первого и второго порядка, центробежные силы инерции и моменты. Выясните, какие двигатели имеют наилучшие условия уравновешивания, какую роль в этом играют количество и расположение цилиндров, формы коленчатых валов.

для чего коленчатые валы многих двигателей имеют противовесы, почему силы инерции второго порядка не всегда уравновешиваются.

Обратите внимание на двигатели, имеющие специальные механизмы уравновешивания, их различия при уравновешивании сил инерции первого и второго порядка у одноцилиндровых и многоцилиндровых двигателей.

Уясните, какими мероприятиями при изготовлении двигателей и их последующих ремонтах достигаются наименьшие отклонения неуравновешенности от теоретически допустимого значения.

В заключение еще раз внимательно просмотрите схемы и чертежи двигателей на рисунках в учебниках и проанализируйте рациональность различных конструкций.

Вопросы для самоконтроля:

Вопросы для самоконтроля: 1. Двигатель какого типа—карбюраторный или дизельный является более экономичным? 2. Почему двухтактные двигатели имеют наибольшее распространение? 3. Какие требования в процессе ремонта необходимо выполнять с точки зрения уравновешенности двигателя?

4. Какие силы уравновешиваются в двигателе А—41 с помощью механизма уравновешивания?

Ответ: 1) $P_{ц1}$ 2) $P_{ц2}$ 3) $P_{ц4}$ 4) $P_{ц1}$ и $P_{ц5}$ 5) $P_{ц1}$ и $P_{ц2}$

3. ДВИГАТЕЛИ ТРАКТОРОВ, САМОХОДНЫХ ШАССИ И АВТОМОБИЛЕЙ

3.1. Кривошипно-шатунный механизм

Литература: Л-1, с. 16—40; Л-2, ч. I, с. 39—58; ГОСТ 20793—81.

Методические указания

Изучите назначение и особенности конструкции кривошипно-шатунного механизма карбюраторного и дизельных двигателей, конструкцию отдельных деталей.

Все большее распространение в последнее время находят У-образные двигатели. Выбор этой схемы двигателя обусловлен стремлением уменьшить его длину, высоту и массу, повысить жесткость блок-картера и коленчатого вала, а также обеспечить минимальные деформации коренных подшипников, гильз цилиндров и плоскости стыков блока с головкой цилиндра. Вместе с тем идет дальнейшее совершенство-

ванис и рядных двигателей. Примером может служить создание в последнее время рядного двигателя СМД—31. Для увеличения срока службы деталей они изготавливаются из новых стойких к износам и задирам материалов, смазываются более высококачественными маслами.

Изучите внешние признаки проявления нормальных, повышенных и аварийных износов кривошипно-шатунного механизма двигателя, их причины, способы предупреждения и устранения.

Для лучшего усвоения темы примите участие в разработке и сборке этого механизма, устранении неисправностей.

Проанализируйте выявленные неисправности кривошипно-шатунного механизма двигателя и запишите их по форме приложения 3.

Зарисуйте в конспекте схемы коленчатых валов, 1-, 2-, 4-, 6- и 8-цилиндровых двигателей, изобразите на них силы инерции возвратно-поступательно движущихся частей первого и второго порядка, центробежные силы инерции и моменты. Выясните, какие двигатели имеют наилучшие условия уравновешивания, какую роль в этом играют количество и расположение цилиндров, формы коленчатых валов, для чего коленчатые валы многих двигателей имеют противовесы, почему силы инерции второго порядка не всегда уравновешиваются.

Обратите внимание на двигатели, имеющие специальные механизмы уравновешивания, их различия при уравновешивании сил инерции первого и второго порядка у одноцилиндровых и многоцилиндровых двигателей.

Уясните, какими мероприятиями при изготовлении двигателей и их последующих ремонтах достигаются наименьшие отклонения неуравновешенности от теоретически допустимого значения.

В заключение еще раз внимательно просмотрите схемы и чертежи двигателей на рисунках в учебниках и проанализируйте рациональность различных конструкций.

Вопросы для самоконтроля: 1. Двигатель какого типа — карбюраторный или дизельный — является более экономичным? 2. Почему двухтактные двигатели имеют небольшое распространение? 3. Какие требования в процессе ремонта необходимо выполнять с точки зрения уравновешенности двигателя? 4. Какие силы уравновешиваются в двигателе А—41 с помощью механизма уравновешивания?

Ответ: 1) $P_{ш}$; 2) $P_{ш1}$; 3) $P_{ш}$; 4) $P_{ш1}$ и $P_{ш2}$; 5) $P_{ш1}$ и $P_{ш2}$.

Составьте отчет о проделанной работе.

Вопросы для самоконтроля: 1. Какие силовые и тепловые нагрузки испытывают детали кривошипно-шатунного механизма? 2. Какую функцию выполняют разрезки на юбках поршней? 3) В зависимости от чего выбираются конструктивные формы коленчатых валов? 4. У какого двигателя в головке поршня залито упрочняющее чугунное кольцо?

Ответ: 1) ЗМЗ—53; 2) А—41; 3) ЗИЛ—150; 4) Д—240; 5) ГАЗ—21.

3.2. Механизм газораспределения

Литература: Л-1, с. 40—54; Л-2, ч. 1, с. 59—88, ГОСТ 20793—81.

Методические указания

В четырехтактных двигателях на газообмен затрачивается до 65—70% времени рабочего процесса.

Уяснив преимущества газораспределительного механизма с подвесными клапанами и влияние фаз газораспределения на работу двигателя, изучите общее устройство и действие самого механизма различных двигателей базовых моделей тракторов и автомобилей.

Примите участие в разборочно-сборочных, регулировочных и ремонтных работах по механизму газораспределения. Научитесь проверять и регулировать зазоры в клапанах, правильно устанавливать газораспределение по меткам и при отсутствии их. Выпишите в рабочую тетрадь основные технические данные по механизмам газораспределения современных автотракторных двигателей. Изучите приборы для определения технического состояния механизма газораспределения, так как даже при небольшом отклонении их от нормы экономичность двигателя снижается, а удельный расход топлива при этом увеличивается до 3%.

Составьте отчет о проделанной работе.

Вопросы для самоконтроля: 1. Какие преимущества имеют двигатели с верхним расположением клапанов механизма газораспределения? 2. Какова последовательность регулировки клапанов двигателя Д—240? 3. Для чего диаметр тарелки впускного клапана больше, чем у выпускного? 4. У какого из указанных двигателей выпускные клапаны вращаются с помощью специального механизма?

Ответ: 1) Д—37М; 2) ЗИЛ—130; 3) ГАЗ—53; 4) ЯМЗ—240Б; 5) А—41.

3.3. Система питания карбюраторного двигателя

Литература: Л-1, с. 54—74; Л-2, ч. 1, с. 211—231, 264—270; Лд-1, с. 59—79.

Методические указания

Приступая к изучению системы питания, вспомните особенности протекания рабочих циклов и действительных процессов в карбюраторных двигателях, основные свойства топлива и виды горючей смеси.

Уясните отличие общих систем питания карбюраторных двигателей и дизелей, назначение приборов. При этом следует помнить, что наряду с малой материалоемкостью более легким пуском, карбюраторные двигатели по сравнению с дизелями имеют невысокую экономичность, большее количество угарного газа (от 2 до 9%), высокие требования к качеству топлива. Поэтому мощностные и экономические показатели карбюраторных двигателей прежде всего определяются совершенством топливоподающей аппаратуры.

Изучите конструкцию и работу фильтров топлива и воздуха различных типов.

Конструкции современных карбюраторов можно успешно усвоить, если разобрать работу простейшего карбюратора и понять назначение и действие дополнительных устройств.

Сделайте выводы о необходимости дополнительных устройств и систем для обеспечения легкого пуска, устойчивой работы двигателя на холостых оборотах, средних и полных нагрузках, приемистого перехода на любую нагрузку.

Для закрепления знаний и приобретения навыков по выявлению и устранению неисправностей в работе систем питания карбюраторных двигателей выполните необходимые лабораторные работы и практические занятия. Разберите выявленные и возможные неисправности и запишите их в форме таблицы (Приложение 3).

Вопросы для самоконтроля: 1. Почему на современных двигателях не используются простейшие карбюраторы? 2. Как регулируется карбюратор К-88А на минимальную частоту вращения коленчатого вала? 3. Для чего нужен экономотат карбюратора и как он действует? 4. Чему должен быть равен коэффициент избытка воздуха α в горючей смеси при средних нагрузках работы карбюраторного двигателя?

Ответ: 1) 0,5—0,6; 2) 0,8—0,9; 3) 1,1—1,15; 4) 1,4—1,15; 4) 1,4—1,5; 5) 1,7—1,8.

3.4. Система питания и регуляторы дизельного двигателя

Литература: Л-1, с. 75—94; Л-2, ч. 1, с. 146—210, 245—264; Лд-4, с. 85—91.

Методические указания

Ознакомьтесь с особенностями смесеобразования дизелей, изучите общие схемы и работу систем питания.

При изучении топливных насосов высокого давления особое внимание обратите на работу плунжерных пар; выясните, каким образом изменяется количество подаваемого топлива у многоплунжерных пар и одноплунжерных топливных насосов.

Для ограничения подачи топлива на низких и переходных режимах и уменьшения дымности регуляторы топливных насосов дизелей с турбонаддувом (СМД—66, Д—245) имеют ограничители дымления. Изучите их конструкцию и принцип действия.

Изучите классификацию существующих форсунок, их маркировку, конструкцию и работу. Научитесь выявлять неработающую форсунку непосредственно на двигателе, регулировать давление впрыска.

Уясните назначение регуляторов, их влияние на экономические показатели тракторных агрегатов, конструкцию и работу однорежимных и всережимных регуляторов дизелей.

Научитесь выявлять и устранять неполадки в работе дизельной аппаратуры.

Вопросы для самоконтроля: 1. В какой последовательности протекает процесс смесеобразования в дизельном двигателе? 2. Как производится проверка момента начала подачи топлива насосом двигателя СМД—02? 3. Для чего служит и как устроено корректирующее устройство регулятора в насосе УТН—5? 4. Какое давление начала впрыска топлива у форсунки дизеля ЯМЗ—238 НБ (МН1а)?

Ответ: 1) 3; 2) 15; 3) 17; 4) 22,5; 5) 25.

Методические указания

к выполнению и оформлению контрольных работ

Контрольную работу выполните самостоятельно в полном объеме, согласно варианту. Ответы на вопросы изложите точно и полно, своими словами, с графическим пояснением к тексту. Запрещается копировка схем и рисунков.

В каждой контрольной работе кроме пяти обычных вопросов имеется программированное задание, ответ на которое составьте по данному образцу.

Номер вопроса	Задание					
	1	2	3	4	5	...
Номер правильного ответа						...

Не следует переписывать в тетрадь вопросы программированного задания и все ответы на них, необходимо дать один **правильный отчет**.

Ответы на вопросы 24, 28, 41, 43, 50 контрольной работы 1; 13, 14, 39, 45 — работы 2 и 43 — работы 3 выполняйте также в табличной форме.

В контрольной работе приводите примеры из практики, **указывайте изменения, которые претерпели описываемые приборы, детали и механизмы в машинах новых марок, вносите свои предложения**.

Контрольная работа должна быть оформлена в строгом соответствии с требованиями к ЕСКД. При этом необходимо: выполнять ее чернилами одного цвета, аккуратно и разборчиво; употреблять только общепринятые сокращения слов, математические и другие символы; графический материал располагать как можно ближе к тексту; выдерживать абзацы, расстояние между заголовком и текстом, поля, нумеровать страницы и графический материал; правильно оформлять список используемой литературы с указанием фамилии автора, названия источника, издательства, года издания; для замечаний рецензента оставлять в конце работы 1—2 чистых страницы.

Контрольную работу представьте в сроки, установленные графиком. **Неудовлетворительно выполненные вопросы переработайте в этой же тетради, которую повторно представьте в техникум.**

ТАБЛИЦА

распределения контрольных вопросов по вариантам

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,11 21,31 41,51	2,12 22,29 42,52	3,13 23,33 43,53	4,14 34,34 44,54	5,15 25,35 45,55	6,16 26,36 46,60	7,17 27,37 47,57	8,18 28,38 48,58	9,19 32,39 49,59	10,20 30,40 50,60
1	2,13 25,35 46,60	3,14 25,36 47,58	4,15 26,37 48,59	5,16 27,38 49,57	6,17 28,39 47,51	7,18 29,40 41,52	8,19 30,31 42,53	9,20 21,32 43,60	10,11 22,33 44,55	1,12 23,34 45,56
2	3,15 27,39 42,53	4,16 28,40 43,60	5,17 29,31 44,55	6,18 30,32 35,56	7,19 21,33 49,57	8,20 22,34 17,58	9,11 23,35 48,59	10,12 24,36 49,54	1,13 26,37 50,51	2,14 26,38 41,52
3	4,17 30,33 48,60	5,18 21,34 45,53	6,19 22,35 50,52	7,20 23,36 41,55	8,11 24,37 42,54	9,12 35,38 43,60	10,13 26,39 44,56	1,14 27,40 49,57	2,15 28,31 46,58	3,16 29,32 47,59
4	5,19 23,37 49,56	6,20 24,38 44,57	7,11 25,34 45,58	8,12 26,40 46,59	9,13 27,31 47,60	10,14 28,32 48,51	1,15 29,33 49,52	2,16 30,34 50,53	3,17 21,35 41,54	4,18 22,36 42,60
5	6,12 26,38 44,52	7,13 29,39 45,53	8,14 28,40 46,54	9,15 29,31 47,55	10,16 30,32 48,56	1,17 31,33 49,57	2,18 22,34 50,58	3,19 23,35 41,59	4,20 24,36 42,60	5,11 25,37 43,51
6	7,14 29,32 47,54	8,15 30,33 28,55	9,16 21,34 41,56	10,17 22,35 50,57	1,18 23,36 49,58	2,19 24,37 42,59	3,20 25,38 43,60	4,11 26,39 44,51	5,12 29,40 45,52	6,13 28,31 46,53
7	8,16 22,34 45,55	9,17 23,35 46,56	10,18 29,36 47,57	1,19 25,37 48,58	2,20 26,38 49,59	3,11 27,39 50,60	4,12 28,31 41,51	5,13 29,31 42,52	6,14 30,32 43,53	7,15 31,33 44,54
8	7,15 21,34 44,54	9,18 25,40 50,59	10,19 26,31 41,60	1,20 27,32 42,51	3,12 29,36 44,53	4,13 30,35 45,54	5,14 21,34 46,55	6,15 22,37 47,56	7,16 23,38 48,57	8,17 24,39 49,58
9	10,20 28,36 49,58	1,11 29,37 50,59	2,12 30,38 41,60	3,13 21,39 42,51	4,14 22,43 49,52	5,15 23,31 44,53	6,16 24,32 45,60	7,17 25,33 46,55	8,18 26,34 47,56	9,19 27,35 48,57

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА I

Выполняется после изучения раздела 1—2; тем 3.1—3.4

1. Основные направления технического прогресса в современном тракторостроении.
2. Направления технического прогресса в современном автостроении для сельского хозяйства.
3. Эксплуатационные качества современных тракторов и автомобилей и пути их повышения.
4. Краткая техническая характеристика новой марки автомобиля (по выбору), применяемого в сельском хозяйстве.
5. Принцип работы четырехтактного карбюраторного двигателя и основные показатели цикла.
6. Принцип работы четырехтактного дизеля, поясните его индикаторную диаграмму.
7. Основные сравнительные параметры двигателей, приведите примеры.
8. Перемещение, скорость, ускорение поршня, их значение и способ определения.
9. Сравнительные технико-экономические оценки двигателей — карбюраторных и дизельных, четырехтактных и двухтактных, приведите примеры.
10. Процесс впуска в двигателях, значение наддува дизелей турбокомпрессором, предварительное охлаждение воздуха.
11. Сущность детонации и жесткой работы двигателей, их устранение. Как эти явления отражаются на экономичности работы двигателей?
12. Эффективный и механический КПД двигателя; удельный расход топлива. Приведите примеры.
13. Тепловой баланс и пути повышения топливной экономичности двигателей.
14. Равномерность работы многоцилиндровых двигателей. Составьте таблицу порядка работы восьмицилиндрового У-образного двигателя.
15. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Способ их определения.
16. Уравновешенность четырехцилиндрового двигателя на примере А—41.
17. Практическое уравновешивание двигателя.
18. Основные понятия и определения по кривошипно-шатунному механизму.

19. Блоки цилиндров со вставными гильзами. Что дает с точки зрения экономии эксплуатация двигателей с такими блоками?

20. Отличие головок цилиндров карбюраторных и дизельных двигателей.

21. Выполните эскизы поршней дизельного и карбюраторного двигателей. Опишите их различие.

22. Разновидности конструкции поршневых колец и порядок их монтажа. Выполните эскиз установки колец на поршнях.

23. Условия работы коленчатых валов, их конструкция, материал и обработка, способы фиксации валов от осевых перемещений.

24. Неисправности и износы деталей кривошипно-шатунного механизма, их влияние на экономичность работы двигателя.

25. Конструкция распределительных валов, их привод и монтаж. Выполните эскизы устройств, фиксирующих валы от осевых смещений.

26. Фазы газораспределения, их установка во время сборки двигателя и влияние на экономичность его работы. Приведите примеры.

27. Опишите выполненную вами работу по регулировке газораспределительного и декомпрессионного механизмов дизельного двигателя.

28. Возможные неисправности и износы в механизме газораспределения; их признаки, причины и устранение.

29. Начертите общую схему системы питания двигателя КамАЗ—740, дайте пояснение к ней.

30. Конструкция и работа турбокомпрессора, дизеля СМД—60, неисправности, правила эксплуатации.

31. Конструкция воздухоочистителей различных типов. Как проверяется герметичность впускного тракта?

32. Начертите схему бензонасоса. Опишите его работу.

33. Требования, предъявляемые к карбюратору при различных режимах работы двигателя.

34. Начертите схему и опишите работу системы холостого хода карбюратора 11.1107.

35. Начертите схемы эконостата и экономайзера с механическим приводом, опишите работу.

36. Каковы способы компенсации смеси в карбюраторах с разными главными дозирующими устройствами? Начертите схему одного из таких устройств.

37. По каким причинам карбюраторный двигатель внезапно останавливается?

38. Начертите схему ускорительного насоса карбюратора К—88А и кратко опишите его работу.

39. Начертите схему, опишите работу ограничителя частоты вращения коленчатого вала ЗМЗ—53А.

40. Начертите схемы проверки и регулировки уровня топлива в поплавковой камере карбюратора.

41. Возможные неполадки, признаки, причины их устранения в системе питания карбюраторного двигателя.

42. Начертите схему одной секции топливного насоса дизельного двигателя Д—240 и опишите ее работу и связь с регулятором.

43. По каким причинам дизельный двигатель работает с перебоями и не развивает полной мощности?

44. Принцип работы двухсекционного насоса распределительного типа НД—22/6Б4. Начертите схему секции насоса.

45. Начертите схему многослойной форсунки двигателя СМД—62, опишите ее работу и регулировки.

46. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке состояния форсунки, регулировку ее на давление впрыска.

47. Начертите схему и опишите проверку качества плунжерных пар топливного насоса с помощью макенметра.

48. Каков порядок проверки угла опережения подачи (впрыска) топлива насосом двигателя А—41?

49. Как устроен и работает центробежный всережимный регулятор двигателя СМД—60?

50. По каким причинам дымит дизельный двигатель?

Задание 51

1. К какому классу по тяговому усилию относится трактор МТЗ—100, кН?

Ответ: 1) 6; 2) 9; 3) 14; 4) 20; 5) 30.

2. Какой механизм предназначен для впуска в цилиндр горючей смеси или воздуха и выпуска отработавших газов?

Ответ: 1) кривошипно-шатунный механизм; 2) газораспределительный механизм; 3) декомпрессионный механизм.

3. Какие силы уравновешиваются у двигателя Д—21 с помощью расположения коленчатого вала под углом 180°?

Ответ: 1) силы инерции I порядка и центробежные силы; 2) только силы инерции II порядка; 3) только силы инерции I порядка; 4) только центробежные силы; 5) силы инерции I и II порядка.

4. Какой двигатель имеет оконно-щелевой тип газораспределения?

Ответ: 1) СМД—62; 2) П—350; 3) ЗИЛ—130; 4) Д—37М; 5) Д—240.

5. На какую продолжительность непрерывной работы двигателя обычно рассчитана емкость топливного бака?

Ответ: Не менее... 1) 5; 2) 10; 3) 15; 4) 20; 5) 25.

6. Какой марки карбюратор установлен на двигателе ЗМЗ—53А?

Ответ: 1) К—06; 2) К—16А; 3) К—126Б; 4) К—88А; 5) К—59П.

7. С какой частотой вращается кулачковый валик топливного насоса 4ТН—9 × 10Т по отношению к коленчатому валу?

Ответ: 1) с одинаковой; 2) в 2 раза быстрее; 3) в 2 раза медленнее; 4) в 4 раза быстрее; 5) в 4 раза медленнее.

Задание 52

1. Чему равен рабочий объем цилиндра?

Ответ: 1) $V_h = \frac{\pi \alpha^2}{4} S$; 2) $V_a = V_h + V_c$; 3) $V_d = (0,5 \cdot V_h \cdot i)$;

2. В каких пределах изменяется коэффициент избытка воздуха у дизелей?

Ответ: 1) 0,30—0,65; 2) 0,60—0,95; 3) 0,60—1,15; 4) 1,0—1,20; 5) 1,20—1,80.

3. Какие силы уравновешиваются в двигателе А—41 с помощью специального механизма?

Ответ: 1) силы инерции I порядка; 2) силы инерции II порядка; 3) силы инерции I и II порядка; 4) центробежные силы; 5) все свободные силы и моменты.

4. Какую толщину стенок имеют сухие гильзы цилиндров, мм?

Ответ: 1) 1—2; 2) 2—4; 3) 4—6; 4) 6—8; 5) 8—10.

5. С какой скоростью по отношению к коленчатому валу вращается распределительный вал у четырехтактных двигателей?

Ответ: 1) с одинаковой; 2) в 2 раза быстрее; 3) в 2 раза медленнее; 4) в 4 раза быстрее; 5) в 4 раза медленнее.

6. На каком двигателе установлен ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала пневмоцентробежного типа?

Ответ: 1) П—350; 2) ЗИЛ—130; 3) ПД—8; 4) ЯМЗ—238; 5) П—23М.

7. На каком двигателе установлен двухсекционный распределительный насос высокого давления ИД22/6Б4?

Ответ: 1) Д-240; 2) Д-37Е; 3) А-41; 4) ЯМЗ-238НБ; 5) СМД-60.

Задание 53

1. Каков порядок работы цилиндров двигателя ЗМЗ-24Д?

Ответ: 1) 1-2-4-3; 2) 1-2-3-4; 3) 1-5-3-6-2-4; 4) 1-3-4-2; 5) 1-2-0-0.

2. Чему равна степень сжатия у современных дизельных двигателей?

Ответ: 1) 3-6; 2) 6-9; 3) 9-12; 4) 12-15; 5) 16-20.

3. При каком коэффициенте избытка воздуха скорость распространения фронта пламени наибольшая?

Ответ: 1) 0,85-0,95; 2) 0,95-1,00; 3) 1,00-1,10; 4) 1,10-1,30; 5) 1,40-1,50.

4. По каким параметрам определяется степень сжатия ДВС?

Ответ: 1) V_d , S ; 2) V_c , d ; 3) V_a , V_c .

5. Почему механизм газораспределения с верхним расположением клапанов находит все большее распространение?

Ответ: 1) проще по устройству; 2) обеспечивает лучшее наполнение цилиндров; 3) снижена металлоемкость; 4) снижен расход мощности на привод; 5) более компактный.

6. Какой из указанных дизелей имеет турбонаддув?

Ответ: 1) Д-21А1; 2) Д-240; 3) Д-37Е; 4) А-41; 5) СМД-60.

7. На каком двигателе имеется автоматическая муфта опережения впрыска топлива?

Ответ: 1) ЯМЗ-238НБ; 2) А-41; 3) Д-21А1; 4) Д-240; 5) ЯМЗ-740.

Задание 54

1. К какому типу по осевой формуле относится автомобиль ЗИЛ-130?

Ответ: 1) 4×2; 2) 2×2; 3) 2×3; 4) 3×2; 5) 3×3.

2. Чему равна степень сжатия у современных карбюраторных двигателей?

Ответ: 1) 3-6; 2) 6-9; 3) 9-12; 4) 12-16; 5) 16-20.

3. Какое давление в цилиндре имеют дизельные двигатели в конце такта сжатия, МПа?

Ответ: 1) 0,15-0,45; 2) 0,45-0,75; 3) 0,70-1,2; 4) 3,5-4; 5) 4,5-5,5.

4. Чему равен коэффициент остаточных газов у четырехтактных дизелей?

Ответ: 1) 0,03-0,06; 2) 0,06-0,08; 3) 0,06-0,18; 4) 0,18-0,25; 5) 0,25-0,35.

5. На сколько должны выступать гильзы цилиндров над плоскостью разбега блока, мм?

Ответ: 1) 0,01-0,02; 2) 0,05-0,15; 3) 0,25-0,35; 4) 0,45-0,55; 5) 0,65-0,75.

6. Прimesи какой минимальной величины способны отделить из топлива фильтры грубой очистки, мм?

Ответ: Более... 1) 0,05; 2) 0,10; 3) 0,20; 4) 0,50; 5) 0,75.

7. Какой двигатель не имеет ускоряющей передачи в регуляторе?

Ответ: 1) А-41; 2) А-01М; 3) Д-240; 4) СМД-60; 5) ЯМЗ-238НБ.

Задание 55

1. На каком тракторе установлен двигатель Д-240?

Ответ: 1) Т-40М; 2) Т-4А; 3) К-701; 4) МТЗ-80; 5) Т-100М.

2. Чему равен эффективный КПД карбюраторных двигателей?

Ответ: 1) 0,15-0,22; 2) 0,22-0,30; 3) 0,30-0,32; 4) 0,32-0,40; 5) 0,40-0,45.

3. У какого двигателя в верхней части цилиндра имеется короткая вставка из антикоррозионного чугуна?

Ответ: 1) ЯМЗ-238НБ; 2) ЗИЛ-130; 3) Д-240; 4) А-41; 5) СМД-62.

4. У какого двигателя выпускной клапан имеет наплавку из жаростойкого материала, патентовое охлаждение, припудрительный механизм поворота?

Ответ: 1) Д-240; 2) ЗМЗ-53А; 3) А-41; 4) ЗИЛ-130; 5) Д-21А1.

5. Прimesи какой минимальной величины способны отделить из топлива фильтры тонкой очистки, мм?

Ответ: Более... 1) 0,00145; 2) 0,003; 3) 0,003; 4) 0,1; 5) 0,5.

6. У какого дизеля количество подаваемого топлива плунжерной парой регулируется перемещением дозатора?

Ответ: 1) ЯМЗ—740; 2) Д—20А1; 3) СМД—14НГ; 4) А—41; 5) А—01М.

7. Чему равно давление начала впрыска топлива у форсунки дизеля А—41, МПа?

Ответ: 1) 2,5—3; 2) 4—4,5; 3) 9,5—9,0; 4) 12—12,5; 5) 15—16,5.

Задание 56

1. Чему равен интервал чередования рабочих ходов в цилиндрах двигателя ЯМЗ—238НБ?

Ответ: 1) 60°; 2) 90°; 3) 120°; 4) 180°; 5) 360°.

2. Чему равен индикаторный КПД у дизелей?

Ответ: 1) 0,15—0,26; 2) 0,26—0,35; 3) 0,38—0,50; 4) 0,50—0,55; 5) 0,55—0,58.

3. Какое давление в цилиндре имеют карбюраторные двигатели в конце сгорания, МПа?

Ответ: 1) 0,70—1,2; 2) 1,2—1,6; 3) 1,6—2; 4) 2,0—2,25; 5) 2,5—4,5.

4. Какой из указанных двигателей имеет разделенную камеру сгорания?

Ответ: 1) Д—37Н; 2) А—41; 3) А—01М; 4) Д—160; 5) СМД—14.

5. Для чего клапанные пружины выполняют с переменным шагом?

Ответ: 1) для надежности закрытия клапана; 2) для уменьшения возможности возникновения резонанса; 3) для простоты изготовления; 4) для более легкой установки.

6. Чем обеспечивается резкое прекращение подачи топлива форсункой дизеля А—41?

Ответ: 1) поворотом плунжера; 2) наличием регулировочного болта толкателя; 3) наличием радиального канала плунжера; 4) наличием разгрузочного пояса нагнетательного клапана; 5) наличием перепускного клапана в головке топливного насоса.

7. С какой частотой вращается вал регулятора двигателя Д—240 по отношению к кулачковому валу топливного насоса?

Ответ: 1) с одинаковой; 2) в 2 раза быстрее; 3) в 2 раза медленнее; 4) в 4 раза быстрее; 5) в 4 раза медленнее.

Задание 57

1. Какие двигатели являются наиболее экономичными по удельному расходу топлива?

Ответ: 1) 4-тактные дизельные; 2) 4-тактные карбюраторные; 3) 2-тактные карбюраторные.

2. В каких пределах колеблется величина степени сжатия в современных автотракторных дизелях?

Ответ: 1) 5—10; 2) 10—11,5; 3) 15—20; 4) 20—25.

3. По какой формуле определяется сила инерции неуравновешенных вращающихся частей кривошипно-шатунного механизма?

Ответ: 1) $P_{и} = m_{ц} \cdot \omega \cdot r$; 2) $P_{и} = m_{ц} \omega^2 \cdot r$; 3) $P_{и} = m_{ц} \cdot \omega^2 \cdot r$.

4. Чему равен нормальный зазор между поршнем и цилиндром у дизелей, мм?

Ответ: 1) 0,01—0,03; 2) 0,03—0,05; 3) 0,05—0,10; 4) 0,10—0,15; 5) 0,15—0,30.

5. В каком двигателе имеется роликовый толкатель механизма газораспределения?

Ответ: 1) ГАЗ—53; 2) МемЗ—968; 3) ЯМЗ—238НБ; 4) ЗИЛ—130; 5) Д—240.

6. У какого двигателя установлена подкачивающая помпа шестеренчатого типа?

Ответ: 1) Д—37Е; 2) Д—240; 3) СМД—60; 4) Д—160; 5) А—41.

7. Какой зазор имеет пара «плунжер-гильза» топливного насоса, мм?

Ответ: 1) 0,001—0,002; 2) 0,005—0,01; 3) 0,05—0,1; 4) 0,2—0,3; 5) 0,5—0,7.

Задание 58

1. У какого трактора осто́в имеет полурамную конструкцию?

Ответ: 1) ДТ—75М; 2) К—700; 3) МТЗ—80; 4) К—701; 5) Т—150К.

2. В каких пределах изменяется коэффициент избытка воздуха у карбюраторных двигателей?

Ответ: 1) 0,30—0,35; 2) 0,50—0,55; 3) 0,60—1,15; 4) 1,0—1,20; 5) 1,20—1,65.

3. При каком коэффициенте избытка воздуха горючая смесь не воспламеняется?

Ответ: 1) 0,4—0,5; 2) 1,4—1,5; 2) 0,5—0,7; 3) 0,7—0,9; 4) 0,9—1,0; 5) 1,0—1,15.

4. У каких двигателей поршневой палец имеет внутри перегородку?

Ответ: 1) ПД-8; 2) ЗМЗ-53; 3) П-23М; 4) СМД-62; 5) Д-240.

5. Чему равен нормальный зазор в шатунных подшипниках двигателя Д-240, мм?

Ответ: 1) 0,065—0,123; 2) 0,14—0,15; 3) 0,15—0,20; 4) 0,20—0,25; 5) 3,25—0,30.

6. Под каким давлением турбокомпрессор двигателя СМД-60 нагнетает воздух в цилиндры, МПа?

Ответ: 1) 0,01—0,02; 2) 0,03—0,04; 3) 0,05—0,06; 4) 0,1—0,2; 5) 0,5—1,0.

7. Какой порядок работы насосных секций у двигателя Д-240?

Ответ: 1) 1—3—4—2; 2) 1—4—2—5—3—6; 3) 1—2—4—3; 4) 1—4—3—2; 5) 1—2—3—4.

Задание 59

1. Чему равен индикаторный КПД карбюраторных двигателей?

Ответ: 1) 0,15—0,25; 2) 0,25—0,40; 3) 0,40—0,45; 4) 0,45—0,50; 5) 0,50—0,58.

2. Чему равна допустимая жесткость работы карбюраторного двигателя, МПа/1°?

Ответ: 1) 0,10—0,20; 2) 0,30; 3) 0,35; 4) 0,40; 5) 0,50.

3. У какого двигателя осевое смещение коленчатого вала ограничивается бронзовыми полукольцами, установленными у второго коренного подшипника?

Ответ: 1) Д-240; 2) СМД-62; 3) Д-21А; 4) А-01М; 5) ЯМЗ-240Б.

4. Чему равен зазор в клапанах холодного двигателя ЗИЛ-130, мм?

Ответ: 1) 0,15—0,17; 2) 0,25—0,30; 3) 0,23—0,28; 4) 0,40; 5) 0,50.

5. С каким коэффициентом избытка воздуха (α) требуется горючая смесь при пуске холодного двигателя?

Ответ: 1) 0,3—0,4; 2) 0,5—0,6; 3) 0,7—0,8; 4) 0,9—1,0; 5) 1,2—1,05.

6. Чем регулируется момент начала подачи топлива отдельной секцией насоса УТН-5?

Ответ: 1) поворотом плунжера; 2) болтом толкателя; 3) перемещением рейки; 4) перемещением хомутика; 5) поворотом зубчатого сектора.

7. Регулятор какого двигателя не имеет ускоряющей передачи?

Ответ: 1) СМД-60; 2) А-41; 3) А-01М; 4) Д-240; 5) СМД-62.

Задание 60

1. К какой части трактора относится главное сцепление?

Ответ: 1) двигатель; 2) трансмиссия; 3) ходовая часть; 4) механизмы управления; 5) рабочее и вспомогательное оборудование.

2. Чему равен эффективный КПД дизельных двигателей?

Ответ: 1) 0,15—0,25; 2) 0,30—0,40; 3) 0,40—0,45; 4) 0,45—0,60; 5) 0,50—0,55.

3. Чему равна допустимая жесткость работы дизельного двигателя, МПа/1°?

Ответ: 1) 0,20; 2) 0,30; 3) 0,35; 4) 0,40—0,60; 5) 0,80.

4. У какого двигателя коленчатый вал имеет коренные подшипники качения роликового типа?

Ответ: 1) ЗИЛ-130; 2) ЗМЗ-53; 3) 24Д; 4) ЯМЗ-240; 5) Д-240.

5. У какого двигателя распределительный вал удерживается от осевого смещения упорной стальной шайбой?

Ответ: 1) СМД-60; 2) А-41; 3) Д-21; 4) Д-240; 5) ГАЗ-52.

6. Какое устройство карбюратора обеспечивает обогащение состава горючей смеси при резком открытии дроссельной заслонки?

Ответ: 1) пусковое устройство; 2) главное дозирующее устройство; 3) система холодного хода; 4) экономайзер; 5) ускорительный насос.

7. Сколько двойных ходов делает плунжер топливного насоса НД21/4 при повороте кулачкового валика на один оборот?

Ответ: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 8.

УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ 2

(изучается на 4 курсе)

3. ДВИГАТЕЛИ ТРАКТОРОВ, САМОХОДНЫХ ШАССИ И АВТОМОБИЛЕЙ

3.5. Смазочная система двигателей

Литература: Л-1, с. 94—116; Л-2, ч. I, с. 105—128; Л-3, с. 52—59.

3.6. Система охлаждения двигателя

Литература: Л-1, с. 116—132; Л-2, ч. I, с. 89—101, 129—145; Л-4, с. 34—48.

Методические указания к темам 3.5—3.6

Изучая смазочные системы двигателей тракторов и автомобилей, разберитесь в их типах, особенностях работы, преимуществах и недостатках. Уясните назначение, конструкцию и работу отдельных приборов системы. Помните, что в практике эксплуатации автотракторных двигателей является недопустимой работа двигателя под полной нагрузкой при малой частоте, так как это связано с повышенным износом подшипников кривошипно-шатунного механизма, возможными поломками его деталей вследствие нарушения жидкостного трения. Разберитесь, как организовано у двигателей СМД масляное охлаждение поршней.

Изучите, в чем заключается техническое обслуживание смазочной системы.

Уясните разновидности конструкции систем охлаждения, преимущества и недостатки различных типов. Уделите внимание термостатам и новейшим конструкциям автоматического регулирования оптимального теплового режима двигателей.

Для закрепления знаний и приобретения навыков выполните практические занятия и лабораторные работы.

Вопросы для самоконтроля: 1. Какие преимущества имеет комбинированная смазочная система двигателей? 2. С какой целью применяют термостаты с твердым исполнителем? 3. Как влияет температурное состояние двигателя на его экономические и динамические показатели? 4. Сколько секций имеет насос смазочной системы двигателя СМД—62?

Ответ: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

3.7. Система пуска двигателя

Литература: Л-1, с. 132—139; Л-2, ч. I, с. 232—245; 270—273.

3.8. Характеристики двигателей

Литература: Л-1, с. 162—170; Лд-1, с. 282—286.

3.9. Испытание двигателей

Литература: Л-1, с. 170—172; Лд-1, с. 286—287.

Методические указания к темам 3.7—3.9

Изучая систему пуска двигателей, уясните существующие способы пуска, вспомните конструкцию и работу электрических стартеров, свеч накаливания, рабочий цикл двухтактного карбюраторного двигателя. Изучите последовательность

пуска двигателей с помощью электрического стартера и пускового двигателя при нормальных условиях и при низкой температуре.

Под руководством механика, опытного водителя или мастера — наладчика выполните необходимые лабораторные работы и практические занятия.

Рассмотрение характеристик двигателя целесообразно начать с регулировочных, так как они более просты для понимания. Затем можно рассмотреть и проанализировать другие характеристики. Разберитесь, как можно определить по характеристикам эксплуатационные качества двигателей.

В условиях мастерских ремонтных предприятий ознакомьтесь с проведением контрольных испытаний двигателей после ремонта. Сравните полученные результаты испытаний с аналогичными показателями нового двигателя. Сделайте соответствующие выводы.

Вопросы для самоконтроля: 1. Как устроено и действует сцепление системы пуска двигателя Д—240Л? 2. Какое назначение имеет механизм автоматического выключения шестерни системы пуска? 3. Для чего снижаются регулировочные характеристики? 4. Как определяется расход топлива при испытаниях двигателя? 5. Какой существует тип сцепления силовой передачи системы пуска двигателя Д—160?

Ответ: 1) однодисковое, сухое, непостоянно замкнутое; 2) многодисковое; 3) мокрое; 4) двухдисковое; 5) постоянно замкнутое.

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ, САМОХОДНЫХ ШАССИ И АВТОМОБИЛЕЙ

4.1. Стартерные аккумуляторные батареи

Литература: Л-1, с. 173—181; Л-2, ч. II, с. 249—265; Лд-5, с. 81—85.

4.2. Генераторы и реле — регуляторы

Литература: Л-1, с. 182—201; Л-2, ч. II, с. 265—279; Лд-4, с. 116—122.

Методические указания к темам 4.1—4.2

Изучение данной темы надо начинать с назначения электрооборудования. Затем уясните устройство и работу источников тока. В этом вам помогут знания соответствующих разделов таких предметов, как «Химия», «Физика», «Общая электротехника с основами электроники».

Необходимо выяснить, за счет чего современные аккумуляторные батареи имеют лучшие характеристики в стартерном режиме, меньшую длину, массу и электрическое сопротивление межэлементных соединений. Основная задача в настоящее время — производственное освоение необслуживаемых аккумуляторных батарей, не требующих доливки воды, или малообслуживаемых, нуждающихся в ней лишь через 12 месяцев. В целях охраны окружающей среды большого внимания заслуживает идея замены автомобиля электромобилем. Пока главным препятствием в решении этой проблемы является малая энергоемкость существующих аккумуляторных батарей.

Приступая к изучению генераторов и реле—регуляторов, вспомните соответствующий материал предмета «Общая электротехника с основами электроники».

Обратите особое внимание на необходимость применения дополнительных регулирующих устройств, работающих совместно с генераторами переменного тока, на автоматическое поддержание постоянства напряжения и ограничение тока, отключение в нужный момент аккумуляторной батареи от цепи генератора.

Широкое использование в электрооборудовании контактно-транзисторных систем требует знания устройства таких электронных приборов, как диод, стабилитрон и транзистор. Используя графлогическую схему, повторите ранее изученный материал, уясните еще раз, как работают эти приборы.

Рассматривая генераторные установки переменного тока, изучите конструкцию, работу отдельных узлов и установку в целом, изучите особенности устройства и работу генераторных установок со встроенными интегральными регуляторами напряжения.

Вопросы для самоконтроля: 1. С помощью каких мероприятий можно увеличить срок службы аккумуляторных батарей? 2. Что происходит с плотностью электролита при зарядке аккумулятора?

Ответ: 1) не изменяется; 2) увеличивается; 3) уменьшается.
3. Какие преимущества имеют генераторные установки переменного тока?

4. Из каких основных элементов состоит реле-регулятор РР-362Б?
Ответ: 1) регулятора напряжения; 2) реле защиты; 3) ограничитель тока; 4) реле защиты, регулятора напряжения; 5) реле обратного тока.

4.3. Системы зажигания

Литература: Л-1, с. 201—221; Л-2, ч. II, с. 280—293; Лд-4, с. 122—139.

Методические указания

При изучении систем зажигания уясните недостатки батарейного и преимущества контактно-транзисторного, бесконтактного зажигания, их отличительные особенности, принцип действия, экономическую эффективность, устройство и работу основных приборов. Необходимо разобраться с устройством и работой регуляторов, автоматически изменяющих угол опережения зажигания в зависимости от числа оборотов и нагрузки на двигатель.

Все большее распространение находит бесконтактная система зажигания «Искра» (ЗИЛ—131, ГАЗ—66, «Урал—375Д» и др.), имеющая вместо прерывателя специальный генератор импульсов, которые усиливаются полупроводниковой системой. Для того, чтобы хорошо разобраться с бесконтактными и контрольно-транзисторными системами зажигания, требуются определенные знания некоторых разделов основ электроники.

Прежде чем приступить к изучению магнето, рассмотрите характеристики батарейного зажигания и зажигания от магнето, сделайте соответствующие выводы. Для закрепления теоретических знаний выполните лабораторные работы и практические занятия, рекомендуемые программой.

Вопросы для самоконтроля: 1. Как влияет угол опережения зажигания на экономические, динамические показатели двигателя? 2. Как производится проверка и установка зажигания на двигателе ПД—8? 4. Как изменяется напряжение вторичной цепи магнето при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя?

Ответ: 1) не изменяется; 2) увеличивается; 3) уменьшается.

4.4. Система электрического пуска двигателей

Литература: Л-1, с. 221—229; Л-2, ч. II, с. 294—301; Лд-5, с. 93—95.

Методические указания

Уясните, почему все большее распространение находят стартеры с дистанционным управлением.

Основное внимание обратите на такие моменты, как последовательность замыкания электрических цепей после поворота ключа в замке зажигания, назначение и последовательность включения обмоток тягового реле, шунтирование вариатора, автоматическое отключение стартера после пуска двигателя.

С целью закрепления теоретических знаний выполните практические работы, рекомендуемые программой.

Вопросы для самоконтроля: 1. Каково назначение дополнительного реле стартера и реле блокировки? 2. Как включается стартер с дистанционным управлением в работу? 3. Как происходит автоматическое выключение стартера после пуска двигателя? 4. На каком тракторе или автомобиле установлен электрический стартер СТ-142?

Ответ: 1) К-701; 2) КамАЗ; 3) К-700; 4) МТЗ-80; 5) ЗИЛ-130

4.5. Системы освещения и сигнализации, контрольно-измерительные приборы

Литература: Л-1, с. 229-244; Л-2, ч. II, с. 302-314; Лд4, с. 199-218.

Методические указания

В настоящий период завершается перевод всех автомобилей и колесных тракторов на комплектацию фарами с европейским светораспределением, вместо американского. Уясните, чем они отличаются, что собой представляют галогенные лампы, в чем их основные преимущества и недостатки, почему они имеют пока ограниченное распространение.

Усвойте регулировку света фар согласно требованиям ГОСТ 25478-82.

Для обеспечения безопасности движения большое значение в системе световой сигнализации имеют указатели поворотов и сигналы торможения. Уясните, что нового существует в совершенствовании сигнализации поворотов, торможения, аварийном состоянии автомобиля.

Чтобы разобраться с общими схемами электрооборудования, следует хорошо знать устройство и работу его отдельных систем.

Вопросы для самоконтроля: 1. Как работает прерыватель указателей поворота? 2. Какие неисправности могут быть в цепи звукового сигнала?

3. Как производится регулировка света фар? 4. Какое сопротивление имеет вариатор катушки зажигания в момент пуска двигателя электрическим стартером?

Ответ: 1) наибольшее; 2) нормальное; 3) вариатор автоматически закорачивается.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2

(выполняется после изучения тем 3,5-3,9, раздел 4)

1. Начертите схему смазочной системы двигателя СМД-62 и опишите его работу.

2. Опишите конструкцию и работу масляных насосов у различных двигателей.

3. Опишите работу фильтров смазочной системы двигателей, разновидности конструкций этих приборов.

4. Укажите причины повышенного расхода масла в смазочной системе двигателя.

5. Каков порядок смены масла в смазочной системе двигателя? Периодичность смены масла.

6. Опишите способы и системы охлаждения двигателей, дайте сравнительную экономическую оценку водяного и воздушного охлаждения.

7. Каковы особенности конструкции насосов и вентиляторов у различных двигателей?

8. Опишите конструкции и работу термостатов системы охлаждения. Начертите схемы.

9. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке и регулировке натяжения ремня вентилятора.

10. По каким причинам двигатель перегревается?

11. Устройство силовой передачи системы пуска двигателя А-41.

12. Порядок и техника пуска дизеля СМД-62.

13. По каким причинам дизельный двигатель не запускается?

14. По каким причинам карбюраторный двигатель работает неустойчиво и не развивает полной мощности?

15. Начертите регулировочную характеристику двигателей по углу опережения впрыскивания топлива и проанализируйте кривые.

16. Начертите регулировочную характеристику двигателей по составу смеси; проанализируйте кривые, сделайте практический вывод.

17. Начертите скоростную внешнюю характеристику дизеля по оборотам и проанализируйте кривые.

18. Объясните необходимость проведения регулярных испытаний двигателей. Виды испытаний и оборудование.

19. Методика испытаний двигателей.

20. Какие основные показатели двигателя определяются при испытаниях? Техника замеров и подсчета основных показателей.

21. Назначение электрооборудования и его основные группы.

22. Основные характеристики свинцово-кислотных аккумуляторов.

23. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке состояния свинцово-кислотной аккумуляторной батареи.

24. Опишите процесс зарядки аккумуляторной батареи, порядок приготовления и заливки электролита, безопасные приемы при этих работах.

25. Опишите уход за аккумуляторными батареями летом, зимой и при длительном хранении.

26. Сделайте сравнительную оценку генераторных установок переменного тока; укажите на их недостатки и преимущества.

27. Устройство бесконтактных индукторных генераторов.

28. Начертите общую схему и опишите работу трехфазного генератора переменного тока с контактно-транзисторным реле-регулятором.

29. Опишите основные правила эксплуатации генераторных установок переменного тока.

30. Назначение систем зажигания и требования к ним.

31. Запальные свечи, их маркировка и подбор к различным двигателям.

32. Начертите схему и опишите работу контактной системы батарейного зажигания.

33. Конструкция и принцип действия катушек зажигания.

34. Опишите устройство и работу прерывателя-распределителя батарейного зажигания.

35. Каковы недостатки контактной системы, батарейного зажигания и преимущества контактно-транзисторной системы?

36. Из каких приборов состоит контактно-транзисторная система зажигания? Опишите работу системы.

37. Опишите устройство и принцип действия бесконтактной системы зажигания.

38. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке и установке зажигания на двигателе ЗМЗ—53.

39. Перечислите возможные неполадки в системах зажигания, способы их устранения.

40. Начертите схему и опишите устройство магнето высокого напряжения. Причины недостаточного распространения.

41. Опишите принцип действия магнето М124—Б1.

42. Опишите порядок проверки и установки магнето на

двигатель И—350, возможные неполадки в работе магнето, их устранение.

43. Опишите общее устройство и работу электростартера с механическим включением.

44. Начертите схему и опишите работу электростартера с электромагнитным приводом.

45. По каким причинам стартер не поворачивает коленчатый вал двигателя?

46. Опишите конструкцию прерывателя поворота и его включение в цепь электрооборудования.

47. Устройство и регулировка приборов освещения автомобилей. Требования, предъявляемые к ним стандартом безопасности ГОСТ 25478—82.

48. Начертите схему и опишите работу датчика и указателя уровня топлива.

49. Начертите схему и опишите работу датчика и указателя давления масла.

50. Опишите устройство системы световой сигнализации автомобиля КамАЗ.

Задание 51

1. Какой двигатель имеет смазочную систему разбрызгиванием?

Ответ: 1) И—350; 2) А—01М; 3) И—23М; 4) ЗИЛ—130; 5) СМД—62

2. Каков порядок работы цилиндров двигателя СМД—62?

Ответ: 1) 1—3—4—2—5—6; 2) 1—5—3—6—2—4; 3) 1—4—2—5—3—6

3. Какому виду испытаний подвергается двигатель для решения вопроса о постановке его производства на поток?

Ответ: 1) приемные; 2) контрольные; 3) эксплуатационные; 4) научно-исследовательские; 5) технологические.

4. У какого реле-регулятора имеется регулятор напряжения, реле защиты, транзистор, диоды, резисторы?

Ответ: 1) РР—130; 2) РР—362Б; 3) РР—24Г; 4) РР—315Д; 5) РР—315Б

5. Какое количество отрицательных пластин по сравнению с положительными устанавливается в кислотном свинцовом аккумуляторе?

Ответ: 1) одинаковое; 2) на одну больше; 3) произвольное; 4) на одну меньше; 5) на две больше.

6. Должен ли изменяться и как угол опережения зажигания при увеличении нагрузки?

Ответ: 1) должен уменьшаться; 2) должен увеличиваться; 3) не должен изменяться.

7. За сколько миллиметров до ВМТ не должен доходить поршень двигателя ПД—10У в момент начала размыкания контактов прерывателя магнето?

Ответ: 1) 2,5; 2) 5,8; 3) 7,6; 4) 9,5; 5) 10,2.

Задание 52

1. Какое сопряжение двигателя А—41 смазывается под давлением с пульсирующей подачей масла?

Ответ: 1) стенки цилиндра; 2) коромысло—ось; 3) шатунные шейки; 4) коренные шейки вала; 5) кулачки распределвала.

2. Чему должна быть равна нормальная температура охлаждающей жидкости, °С?

Ответ: 1) 30—45; 2) 45—60; 3) 65—70; 4) 85—90; 5) 100—110.

3. Каков интервал чередования рабочих ходов в цилиндрах двигателя Д—240?

Ответ: 1) 120°; 2) 360°; 3) 180°; 4) 540°; 5) 720°.

4. Какое количество теплоты (в %), выделяющейся при сгорании топлива в карбюраторном двигателе, отводится через систему охлаждения?

Ответ: 1) 15—25; 2) 35—40; 3) 45—50; 4) 50—55; 5) 55—60.

5. Что происходит с плотностью электролита при разрядке аккумулятора?

Ответ: 1) уменьшается; 2) не изменяется; 3) увеличивается; 4) сначала увеличивается, потом уменьшается; 5) сначала уменьшается, потом увеличивается.

6. Что происходит с напряжением вторичной цепи контактной системы батарейного зажигания при увеличении частоты вращения коленчатого вала?

Ответ: 1) не изменяется; 2) увеличивается; 3) уменьшается.

7. Какова максимальная величина ЭДС взаимной индукции, индуцируемой в витках вторичной обмотки катушки зажигания при замкнутых контактах прерывателя, В?

Ответ: 1) 2000; 2) 5000; 3) 10000; 4) 20000; 5) 24000.

Задание 53

1. В каком двигателе масло подводится к коромыслам по штангам?

Ответ: 1) Д—240; 2) СМД—60; 3) А—41; 4) ЗИЛ—130; 5) ЗМЗ—53.

2. Какой двигатель имеет термосифонную систему охлаждения?

Ответ: 1) ПД—8; 2) ЗИЛ—130; 3) П—23М; 4) СМД—62; 5) Д—37Е.

3. Какую вместимость имеет смазочная система двигателя ЗМЗ—53, л?

Ответ: 1) 4; 2) 8; 3) 12; 4) 16; 5) 20.

4. Назовите марку пускового двигателя, установленного на дизеле СМД—60.

Ответ: 1) П—10УД; 2) П—350; 3) ПД—10У; 4) ПД—8; 5) П—23У.

5. Когда происходит замыкание контактов реле защиты транзистора в РР—362Б?

Ответ: 1) при включении зажигания; 2) при выключении зажигания; 3) при напряжении до 13,5 в; 4) при напряжении более 15В; 5) при замыкании цепи обмотки возбуждения на массу.

6. Как зависит напряжение вторичной цепи магнето от уменьшения частоты вращения коленчатого вала?

Ответ: 1) не зависит; 2) увеличивается; 3) уменьшается.

7. Какова максимальная величина ЭДС самоиндукции в первичной обмотке катушки зажигания в момент размыкания контактов прерывателя, В?

Ответ: 1) 12; 2) 200—300; 3) 800—900; 4) 10000; 5) 24000.

Задание 54

1. У какого двигателя имеется масляный двухсекционный насос с наружной установкой?

Ответ: 1) ЗИЛ—130; 2) СМД—60; 3) П—350; 4) Д—240; 5) Д—108.

2. У какого двигателя в системе охлаждения предусмотрен расширительный бак?

Ответ: 1) КамАЗ—740; 2) П—350; 3) ПД—10У; 4) ПД—8; 5) Д—240.

3. При каких испытаниях определяется соответствие данного двигателя условиям и требованиям эксплуатации?

Ответ: 1) приемных; 2) контрольных; 3) эксплуатационных; 4) научно-исследовательских; 5) технологических.

4. При каком напряжении происходит замыкание контактов регулятора напряжения РР—362Б, В?

Ответ: 1) 1,35—1,5; 2) 4,5—5; 3) 6,5—8; 4) 13,2—14; 5) 17,5—18.

5. Что обозначает 75 в марке аккумулятора 6СТ—75ГМСН?

Ответ: 1) количество положительных пластин; 2) номинальную емкость; 3) количество отрицательных пластин; 4) общее количество пластин; 5) количество электролита (см^3)?

6. Чем автоматически регулируется угол опережения зажигания в зависимости от нагрузки двигателя?

Ответ: 1) вакуумным регулятором; 2) октан-корректором; 3) центробежным регулятором.

7. Чему равна сила тока в первичной цепи контактной системы батарейного зажигания, А?

Ответ: 1) 0,5—1,0; 2) 3—3,5; 3) 4,0—4,5; 4) 5,0—5,5; 5) 8,0—8,5.

Задание 55

1. На каком двигателе применена полнопоточная бесшумная центрифуга?

Ответ: 1) Д—240; 2) СМД—60; 3) ЗМЗ—53; 4) ЗИЛ—131; 5) ЗИЛ—130.

2. Какая часть индикаторной мощности теряется на привод вентилятора воздушной системы охлаждения, %?

Ответ: 1) до 10; 2) до 16; 3) до 20; 4) до 24; 5) до 28.

3. Какой главный недостаток имеется у термостатов с жидкостным наполнителем?

Ответ: 1) чувствительны к изменению температуры; 2) чувствительны к изменению давления в системе; 3) нечувствительны к изменению температуры; 4) нечувствительны к изменению давления в системе; 5) чувствительны к изменению внешней среды.

4. В зависимости от какого основного показателя снимаются скоростные характеристики двигателя?

Ответ: 1) Мк.н.; 2) п; 3) G; 4) Ne; 5) Мк. макс.

5. В каких пределах позволяет изменять напряжение (В) переключатель (винт) сезонной регулировки реле-регулятора РР—362Б?

Ответ: 1) 0,2—0,4; 2) 0,8—1,2; 3) 1,6—2; 4) 2,8—3,1; 5) 4,5—5.

6. Какое требование безопасности необходимо соблюдать при приготовлении электролита?

Ответ: Лить... 1) воду в кислоту; 2) кислоту в воду; 3) все равно.

7. В каких пределах может изменяться сопротивление вариатора катушки зажигания, Ом?

Ответ: 1) 0,1—1,2; 2) 1,25—4,8; 3) 5,4—7,3; 4) 10—12,5; 5) 18,4—18,9.

Задание 56

1. Какие показатели характеризуют экономичность двигателя?

Ответ: 1) η_v , d ; 2) g_v , η ; 3) η_m , N_t ; 4) G_t , g_c ; 5) V_b , v .

2. Чему равно нормальное давление масла в смазочной системе двигателя СМД—62, МПа?

Ответ: 1) 0,1—0,15; 2) 0,20—0,30; 3) 0,45—0,55; 4) 0,55—0,65; 5) 1,25—1,45.

3. При каком избыточном давлении открывается паровой клапан системы охлаждения, МПа?

Ответ: 1) 0,01—0,02; 2) 0,05; 3) 0,06; 4) 0,07—0,08; 5) 0,09—0,1.

4. На каком двигателе вентилятор имеет в приводе гидравлическую муфту?

Ответ: 1) Д—37Е; 2) КамАЗ—740; 3) ЗМЗ—53; 4) А—41; 5) ЗИЛ—130.

5. При какой температуре окружающего воздуха винт сезонной регулировки РР—362Б устанавливается в положение «лето», °С?

Ответ: 1) —10 и выше; 2) —5 и выше; 3) 0 и выше; 4) +5 и выше; 5) +20 и выше.

6. Каково назначение импульсного трансформатора контактно-транзисторной системы зажигания?

Ответ: 1) преобразование тока первичной цепи; 2) уменьшение тока первичной цепи; 3) ускорение записания транзистора; 4) ускорение открытия транзистора; 5) поглощение вредного тока.

7. Чему равна сила основного тока в первичной цепи контактно-транзисторной системы зажигания, А?

Ответ: 1) 1,5—2,5; 2) 4,5—5,0; 3) 5,5—6,0; 4) 7,0—8,0; 5) 10—12.

Задание 57

1. На какое давление отрегулирован редуцирующий клапан основной секции масляного насоса двигателя СМД—62, МПа?

Ответ: 1) 0,40—0,50; 2) 0,50—0,60; 3) 0,60—0,70; 4) 0,90—0,95; 5) 1,20—1,50.

2. Какой двигатель является двухцилиндровым, карбюраторным, четырехтактным, с термосифонной системой охлаждения?

Ответ: 1) Д—21А; 2) ПД—8; 3) А—01М; 4) П—23У; 5) П—350.

3. Чему равна температура (°С) кипения воды в закрытой системе охлаждения при избыточном давлении 0,03—0,04 МПа?

Ответ: 1) 95—97; 2) 98—100; 3) 109—111; 4) 115—120; 5) 125—130.

4. В какую сторону размером устанавливается поршень двигателя ГАЗ—52?

Ответ: 1) в сторону распределительного вала; 2) в сторону, противоположную распределительному валу; 3) безразлично.

5. Чему должен быть равен нормальный зазор между контактами регулятора напряжения РР—362Б, мм?

Ответ: 1) 0,20—0,30; 2) 0,50—0,55; 3) 0,65—0,70; 4) 0,85—0,9; 5) 1,4—1,5.

6. Катушка какой марки применяется в контактно-транзисторном зажигании?

Ответ: 1) Б—5А; 2) Б—1В; 3) Б—102Б; 4) Б—114.

7. В каком состоянии находятся сигнальные лампы указателей поворота автомобиля при включенном повороте и замкнутых контактах реле?

Ответ: 1) ярко горят; 2) из-за недостаточного тока не горят; 3) из-за отсутствия тока не горят.

Задание 58

1. Назовите температуру масла в дизеле при нормальном тепловом режиме его работы, °С?

Ответ: 1) 45—50; 2) 50—60; 3) 65—70; 4) 80—90; 5) 100—110.

2. При каком разрежении происходит открытие воздушного клапана системы охлаждения, МПа?

Ответ: 1) 0,001—0,0012; 2) 0,03—0,05; 3) 0,06—0,08; 4) 0,1—0,2; 5) 0,4—0,5.

3. Чему должен быть равен нормальный прогиб ремня вентилятора карбюраторных двигателей при усилии 30—40 Н, мм?

Ответ: 1) 5—10; 2) 10—15; 3) 15—25; 4) 25—30; 5) 30—35.

4. Чему должен быть равен нормальный зазор между якорьком и сердечником при разомкнутых контактах регулятора напряжения РР—362Б, мм?

Ответ: 1) 0,25—0,30; 2) 0,50—0,55; 3) 0,55—0,60; 4) 0,60—0,65; 5) 0,7—0,8.

5. На сколько миллиметров выше предохранительного щитка должен быть уровень электролита в баке аккумуляторной батареи?

Ответ: 1) 1—3; 2) 3—5; 3) 5—7; 4) 10—15; 5) 25—30.

6. В каком состоянии находится вариатор катушки зажигания в момент пуска двигателя стартером?

Ответ: 1) включен в цепь и имеет наибольшее сопротивление; 2) включен в цепь и имеет наименьшее сопротивление; 3) автоматически замыкается.

7. В каких пределах изменяется угол опережения зажигания вакуумным регулятором?

Ответ: 1) 10°; 2) 20°; 3) 25°; 4) 30°; 5) 40°.

Задание 59

1. На каком двигателе установлен предпусковой шестеренчатый масляный насос с приводом от электродвигателя?

Ответ: 1) СМД—60; 2) ЯМЗ—240; 3) Д—240; 4) А—41; 5) ЗИЛ—100.

2. При какой температуре (°С) теплового состояния двигателя начинает открываться основной клапан термостата с твердым наполнителем?

Ответ: 1) 44—48; 2) 52—56; 3) 73—75; 4) 86—90; 5) 96—100.

3. Назовите пусковую частоту вращения (об/мин) коленчатого вала дизелей при температуре воздуха от 0 до —5°С.

Ответ: 1) 40—50; 2) 90—100; 3) 110—120; 4) 150—250; 5) 450—500.

4. В каком случае ток возбуждения генератора с реле-регулятором РР—362Б идет через добавочные резисторы?

Ответ: 1) при открытом транзисторе; 2) при разомкнутых контактах регулятора напряжения; 3) при закрытом транзисторе; 4) при разомкнутых контактах реле защиты; 5) при замкнутых контактах реле защиты.

5. За счет чего при зарядке аккумуляторной батареи увеличивается плотность электролита?

Ответ: За счет образования... 1) воды; 2) кислоты; 3) чистого свинца на пластинах; 4) сернистого свинца на пластинах.

6. В какой системе зажигания используется импульсный трансформатор?

Ответ: 1) в батарейной; 2) в контактно-транзисторной; 3) в зажигании от магнето; 4) в бесконтактной.

7. На сколько градусов изменяется угол опережения зажигания центробежным регулятором?

Ответ: До 1) 9; 2) 19; 3) 29; 4) 39; 5) 49.

Задание 60

1. Какое количество теплоты (%), полученное от сгорания топлива в цилиндрах, отводится маслом?

Ответ: 1) 2—2,5; 2) 5—7,5; 3) 10—12,5; 4) 15—17; 5) 20—22.

2. Какую вместимость имеет смазочная система двигателя СМД—62, л?

Ответ: 1) 10; 2) 20; 3) 30; 4) 40; 5) 50.

3. К какому классу по тяговому усилию (кН) относится трактор К—701?

Ответ: 1) 30; 2) 40; 3) 50; 4) 60; 5) 80.

4. Что обозначает буква «п» в формуле определения эффективной мощности $N_e = P_i \eta \cdot 10^{-3}$?

Ответ: 1) усилие весового механизма; 2) плечо тормоза; 3) КПД промежуточной передачи; 4) частоту вращения вала тормоза.

5. На сколько секунд может быть включена на зажимах батареи нагрузочная вилка, с?

Ответ: Не более 1) 1; 2) 5; 3) 10; 4) 25; 5) 30.

6. Какое назначение имеет импульсный трансформатор контактно-транзисторной системы зажигания?

Ответ: 1) для увеличения тока в первичной цепи; 2) для ускорения процесса отпирания транзистора; 3) для ускорения процесса запираания транзистора; 4) для предохранения транзистора от пробоя.

7. Чему должен быть равен нормальный зазор в контактах прерывателя, мм?

Ответ: 1) 0,35—0,45; 2) 0,75—0,85; 3) 0,08—0,01; 4) 1,35—1,45; 5) 3,5—4,5.

УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ 3 (изучается на 4 курсе)

5. ТРАНСМИССИИ ТРАКТОРОВ, САМОХОДНЫХ ШАССИ И АВТОМОБИЛЕЙ

5.1. Общие сведения о трансмиссиях (изучается самостоятельно)

5.2. Сцепление

Литература: Л-1, с. 245—258; Л-2, ч. II, с. 7—23; Лд-4, с. 164—171.

Методические указания

Сделайте анализ существующих схем трансмиссий, выделите основные преимущества и недостатки трансмиссий различных типов.

Обратите внимание на новые в конструкции механических трансмиссий: многоступенчатость коробок передач, наличие

устройств для безударного переключения передач, планетарных редукторов и кулачковых дифференциалов, коробок с переключением без разрыва потока мощности.

Приступая к изучению сцеплений, повторите аналогичный материал темы 3.7 «Система пуска двигателя», сделайте сравнительный анализ. Обратите внимание на такие пути совершенствования сцеплений, как автоматизация управления, направленная на уменьшение затрат энергии водителя; повышение стабильности коэффициента запаса сцепления, применение пружин растяжения вместо пружин сжатия и другие.

Вопросы для самоконтроля: 1. В чем состоит принципиальное различие в работе однопоточного и двухпоточного сцеплений? 2. Назовите возможные причины неполного выключения сцепления и внешние признаки неисправности. 3. Как работает сцепление трактора Т—150К? 4. На каком тракторе или автомобиле установлено сцепление с тормозом?

Ответ: 1) ЗИЛ—130; 2) МТЗ—80; 3) К—701; 4) ГАЗ—53А; 5) ГАЗ—66.

5.3. Гидродинамические передачи

Литература: Л-1, с. 267—270.

Методические указания

Рассматривая данную тему, уясните, что ступенчатые передачи имеют ряд недостатков и, прежде всего, не позволяют на различных режимах работы полностью загрузить двигатель и тем самым обеспечить оптимальные условия его работы, в том числе и минимальный удельный расход топлива.

Бесступенчатая передача дает возможность плавно автоматически изменять крутящий момент, добиваясь полной загрузки двигателя при любых режимах работы трактора и автомобиля. Разберитесь с одной из разновидностей бесступенчатых передач — гидродинамической передачей, представляющей собой сочетание гидротрансформатора с дополнительной ступенчатой коробкой передач (автомобили семейства БелАЗ и МоАЗ, автобусы ЛАЗ—695Ж и ЛиАЗ—677, тракторы ДТ—175С и Т—330).

Изучите конструкцию и принцип действия гидротрансформаторов, уясните понятия «коэффициент трансформации», «КПД», «прозрачность гидротрансформатора», «передаточное отношение».

Объясните, почему эти передачи имеют пока малое распространение и какие проблемы следует решить для уменьшения имеющихся недостатков?

Вопросы для самоконтроля: 1. Каковы достоинства и недостатки гидромеханических передач? 2. Как работает гидротрансформатор? 3. Что такое коэффициент трансформации? 4. Чему равен максимальный коэффициент трансформации у трактора ДТ—175С?

Ответ: 1) 1,3; 2) 2,5; 3) 3,3; 4) 4,5; 5) 5,8.

5.4. Коробки передач, раздаточные коробки и ходоуменьшители

Литература: Л-1, с. 258—267; с. 270—273; Л-2, ч. II, с. 24—57; 61—74.

5.5. Промежуточные соединения и карданные передачи (изучается самостоятельно)

Литература: Л-1, с. 273—275; Л-4, с. 185—187.

Методические указания по темам 5.4—5.5

Изучая коробки передач, обратите внимание на то, как влияет число передачи на повышение рабочих скоростей трактора, динамику и экономичность его использования. Усвойте устройство и работу коробок передач с переключением на ходу на примере трактора Т—150К, с делителем автомобиля КамАЗ.

Для того, чтобы лучше понять назначение карданных передач, разберитесь предварительно с условиями работы ведущих мостов автомобиля. Непрерывное изменение положения ведущих мостов относительно коробки передач и раздаточной коробки по высоте и в продольном направлении требует особых устройств для обеспечения непрерывного подвода крутящего момента к колеблющимся относительно рамы ведущим мостам.

Вопросы для самоконтроля: 1. Какие преимущества имеют коробки передач с переключением без разрыва потока мощности? 2. Как устроена и работает раздаточная коробка трактора МТЗ-82? 3. Как устроены карданы равных угловых скоростей? 4. На каком тракторе или автомобиле установлена коробка с переключением передач на ходу?

Ответ: 1) ЗИЛ—130; 2) Т—150К; 3) МТЗ-80; 4) ДТ—75М; 5) Т—130.

5.6. Ведущие мосты колесных тракторов и автомобилей

Литература: Л-1, с. 275—289; с. 300—312; Л-2, ч. II, с. 78—96, 107—114.

Методические указания

При изучении данной темы уясните различия ведущих мостов автомобилей и колесных тракторов, определите наз-

начение и характер выполняемой работы каждого узла и механизма, типы главных передач.

Особую трудность в изучении представляет дифференциал. Обратите внимание на то, что этот механизм, кроме положительного свойства обеспечивать возможность вращения ведущих колес с разными угловыми скоростями, имеет и недостаток: при неодинаковом сцеплении ведущих колес с опорной поверхностью происходит буксование одного из них.

Запомните, что для уменьшения или полного исключения отмеченного отрицательного свойства, применяются: механизмы блокировки (тракторы МТЗ—50, МТЗ—80), дифференциалы с автоматической блокировкой (передний ведущий мост трактора МТЗ—82), дифференциалы повышенного трения (автомобиль ГАЗ—66), дифференциал свободного хода (трактор К—701). На примере колесных тракторов МТЗ—80, Т—150К ознакомьтесь с назначением, типами, устройством и принципом действия конечных передач.

Выполните практические работы.

Вопросы для самоконтроля: 1. С помощью какого механизма осуществляется поворот трактора Т—150? 2. Как устроен и работает конический дифференциал автомобиля КамАЗ? 3. Как происходит автоматическое включение переднего ведущего моста трактора МТЗ-82? 4. На каком тракторе или автомобиле установлена двойная главная передача?

Ответ: 1) ЗИЛ—130; 2) ГАЗ—53А; 3) МТЗ—82; 4) К—701; 5) ДТ—175С.

5.7. Ведущие (задние) мосты гусеничных тракторов

Литература: Л-1, с. 289—299; Л-2, ч. II, с. 96—107, 114—117.

Методические указания

Изучая устройство заднего моста гусеничных тракторов, уясните основное преимущество планетарных механизмов. Разберитесь, почему им в последнее время отдается предпочтение.

Выясните, в чем различие принципа поворота гусеничного трактора и колесной машины.

На примере заднего моста трактора ДТ—75М изучите работу механизмов, положение отдельных деталей при прямолинейном движении трактора и при поворотах с большим и малым радиусами. Ознакомьтесь с особенностями поворота с помощью бортовых фрикционов тракторов Т—130, Т—70С. В вопросах технического обслуживания механизмов управления гусеничных тракторов уделите внимание смазке, провер-

ке и регулировке зацепления конических шестерен и тормозов.

Вопросы для самоконтроля: 1. В чем основное преимущество тормозов плавающего типа перед простыми тормозами? 2. Как работает планетарный механизм трактора ДТ—75М? 3. Как устроен и работает механизм поворота трактора Т—130? 4. Назовите нормальное состояние остановочных тормозов заднего моста ДТ—75М при плавном повороте налево?

Ответ: 1) оба расторможены; 2) оба заторможены; 3) левый заторможен, правый расторможен; 4) левый расторможен, правый заторможен.

6. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ И САМОХОДНЫХ ШАССИ

6.1. Ходовая часть автомобилей, колесных тракторов и самоходных шасси

Литература: Л-1, с. 313—331; Л-2, ч. II, с. 152—166; Лд-4, с. 194—210.

Методические указания

Изучая ходовую часть, необходимо разобраться, с какой целью и каким образом производится у различных тракторов изменение колес, а у некоторых марок — дорожного просвета. Особое внимание следует уделить подвеске автомобиля. Изучите устройство и работу амортизаторов. Разберитесь, какие показатели отражаются в маркировке шин, как ГОСТ 25478—82 требует монтировать сдвоенные задние колеса автомобилей, в каком случае он запрещает дальнейшую эксплуатацию шин, каким образом обеспечивается повышение тяговых качеств колесных тракторов, автомобилей.

Вопросы для самоконтроля: 1. Как устроена ходовая часть колесных тракторов и автомобилей повышенной проходимости? 2. Как влияет давление в шинах на силу тяги, проходимость и сопротивление перекрыванию? 3. Влияет ли давление воздуха в шинах сдвоенного ведущего моста трактора МТЗ—102 на момент его автоматического включения? 4. Назовите давление воздуха в шинах задних колес трактора Т—150К, МПа.

Ответ: 1) 0,02—0,04; 2) 0,08—0,18; 3) 0,25—0,30; 4) 0,35—0,40; 5) 0,45—0,50.

6.2. Ходовая часть гусеничных тракторов

Литература: Л-1, с. 331—339; Л-2, ч. II, с. 166—177.

Методические указания

Основным достоинством гусеничной ходовой части является сравнительно небольшое удельное давление на почву (0,03—0,07 МПа, в то время как у колесных тракторов 0,15—0,16 МПа), меньшая склонность к буксованию, возможность развития большей силы тяги, меньшее разрушающее действие на структуру пахотного слоя земли. При рассмотрении ходовой части гусеничных тракторов конкретных марок (ДТ—75М, Т—130, Т—38М) следует наибольшее внимание уделить типу и конструкции подвески, зацепления, особенно стаям крепления и установки основных деталей и узлов, работе и регулировке амортизирующего устройства, последовательности регулировки конических подшипников, смазки и способам натяжения гусениц у различных тракторов.

Вопросы для самоконтроля: 1. С каким типом подвески ходовая часть более приспособлена для работы на повышенных скоростях? 2. Чем различаются каретки тракторов ДТ—75МВ и Т—150? 3. Каким образом выполнено крепление балансирной каретки у трактора ДТ—75М? 4. Чему равно нормальное провисание гусениц трактора ДТ—75М, мм?

Ответ: 1) 5—10; 2) 10—16; 3) 30—50; 4) 70—80; 5) 90—100.

6.3. Рулевое управление

Литература: Л-1, с. 339—358; Л-2, ч. II, с. 178—202; Лд-4, с. 210—219.

Методические указания

Приступая к изучению темы, уясните способы поворота колесных тракторов и автомобилей и конструкции механизмов управления в зависимости от способа поворота. Уясните, от чего зависит передаточное число рулевого механизма в управлении, в чем заключается необходимость использования гидроусилителя руля.

Используя реальные механизмы, плакаты и другие средства наглядности, изучите устройство и работу рулевых управлений тракторов МТЗ—80, К—701, Т—150К, автомобилей ЗИЛ—130, КамАЗ. Установите, каким образом у них достигается надежность, безопасность и легкость управления. Старайтесь не заучивать учебный материал, а добивайтесь сознательного его усвоения.

Рассматривая гидроусилитель трактора МТЗ—80, уясните его связь с механизмом автоматической блокировки дифференциала, разберитесь с их совместной работой.

Вопросы для самоконтроля: 1. Чем обеспечивается поворот внешнего и внутреннего колес на разный угол? 2. Как работает гидроусилитель руля автомобиля ЗИЛ—130? 3. Какие требования к рулевому управлению предъявляет ГОСТ 25478—82? 4. Какова последовательность операций при регулировке рулевого управления трактора МТЗ—80?

6.4. Тормозные системы

Литература: Л-1, с. 358—377; Л-2, ч. II, с. 117—139, 145—151; Лд 5, с. 141—148.

Методические указания

Уясните, для чего современные трактора и автомобили имеют все более совершенные тормозные системы. Примером могут служить тормоза, которыми оснащены автомобили семейства КамАЗ, имеющие пять независимых пневмоколесных тормозов, а также пружинные энергоаккумуляторы.

Изучение тормозных систем начните с наиболее простых, например, с гидравлическим приводом без усилителя, а затем уже переходите к тормозам с гидровакуумным усилителем. Выясните, когда и почему применяются тормоза с пневматическим приводом, какие преимущества они имеют.

Запомните, что тормоза относятся к конструктивным элементам активной безопасности транспортных средств. Поэтому ознакомьтесь с новыми требованиями безопасности, предъявляемыми к техническому состоянию тормозных систем машин.

Вопросы для самоконтроля: 1. Как работает тормозная система с гидровакуумным усилителем? 2. Как работает регулятор давления тормозной системы трактора К—70? 3. Какова цель и последовательность прокачки тормозной системы с гидравлическим приводом? 4. В каком состоянии находятся клапаны управления при торможении автомобиля ГАЗ—53А?

Ответ: 1) оба закрыты; 2) оба открыты; 3) атмосферный открыт; 4) вакуумный закрыт; 5) атмосферный закрыт, вакуумный открыт.

7. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ, САМОХОДНЫХ ШАССИ И АВТОМОБИЛЕЙ

7.1. Гидравлические навесные системы

Литература: Л-1, с. 378—391, 392—402; Л-2, ч. II, с. 202—228, 241—246.

7.2. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Литература: Л-1, с. 391—392, 402—408; Л-2, ч. II, с. 229—237, 246—249; Лд 4, с. 245—248.

Методические указания

Выясните различия общих схем гидросистем различных тракторов. Определите, с помощью каких конструктивных решений достигается в системах получение рабочего давления более 10 МПа. При изучении золотниковых распределителей типа Р150—23, Р75—33Р особое внимание уделите механизму фиксации и автоматического возврата золотника в нейтральное положение.

При рассмотрении гидросистемы тракторов МТЗ—80 и МТЗ—82 изучите использование силового и позиционного регулирования навесного орудия. Обратите внимание на то, что в случае работы трактора с использованием силового или позиционного регулятора все навесной машины и вертикальные силы, действующие на ее рабочие органы, передаются на трактор, увеличивая его сцепной вес, в отличие от ГСВ, где часть этих сил остается на сельскохозяйственной машине и воспринимается ее опорными колесами.

Изучите основные направления совершенствования гидросистем.

Определите, какие узлы относятся к рабочему и вспомогательному оборудованию тракторов и автомобилей.

Рассматривая навесные устройства, усвойте, когда используется трех- и двухточечная схема навески машины на трактор, как производится переналадка с одной на другую, у всех ли тракторов есть такая возможность.

Изучите преимущества и недостатки валов отбора мощности с различным приводом, правила их включения.

Вопросы для самоконтроля: 1. Как работает масляный насос гидросистемы ИШ-32-2? 2. По какой причине золотник распределителя не удерживается в заданном положении? 3. Какой тип привода имеет вал отбора мощности трактора ДТ—75М? 4. В каком положении должен находиться золотник распределителя при включенном состоянии гидроувеличителя сцепного веса трактора МТЗ—80?

Ответ: 1) «подъем»; 2) «нейтральное»; 3) «плавающее»; 4) «опускающее».

8. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

8.1. Общая динамика тракторов и автомобилей

Литература: Л-1, с. 409—416.

8.2. Тяговая динамика и топливная экономичность тракторов и автомобилей

Литература: Л-1, с. 416—425; Лд 1, с. 293—304.

Методические указания к темам 8.1—8.2

Прежде, чем приступить к изучению раздела 8, вспомните природу сил и моментов, изучаемых ранее в предмете «Техническая механика». Выпишите в рабочую тетрадь уравнения тягового баланса для различных условий и проанализируйте состав сил.

Начертите в рабочей тетради схемы, характеризующие продольную и поперечную устойчивость трактора, и сделайте анализ действия сил. Какие возможны последствия, если не учитывать в эксплуатации действие внешних сил?

Чтобы лучше понять основы теории трактора, постройте потенциальную тяговую характеристику, представляющую собой зависимость i , δ , $\eta_{\text{тяг}}$, $N_{\text{кр}}$ от $P_{\text{кр}}$ трактора.

Изучая основные вопросы теории автомобиля, следует прежде всего определить главные отличительные особенности тягового и мощностного баланса, основные измерители топливной экономичности автомобиля.

Вопросы для самоконтроля: 1. Что такое тягаж тракторов? 2. Какие внешние силы действуют на трактор при движении? 3. Что собой представляет экономическая характеристика автомобиля? 4. Какие существуют методы экономии топлива и смазочных материалов?

9. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ НА ТРАКТОРАХ И АВТОМОБИЛЯХ

9.1. Факторы, влияющие на безопасность работы на тракторах и автомобилях (изучается самостоятельно)

Литература: Л-1, с. 426—429.

9.2. Требования безопасности труда при работе на тракторах и автомобилях

Литература: Л-1, с. 430—432.

Методические указания к темам 9.1—9.2

Будущие специалисты сельского хозяйства при выполнении механизированных работ должны иметь знания и навыки по безопасности труда.

Необходимо только знать требования безопасности к тракторам (ГОСТ 12.2.019—76), к техническому состоянию транспортных средств (ГОСТ 25478—82), требования к техническому оборудованию сельскохозяйственных тракторов

(ГОСТ 20793—81, ГОСТ 25044—81), но и уметь определять состояние их органов управления, тормозов, шин и колес, внешних световых приборов и другого оборудования.

Вопрос устойчивости транспортного средства требует к себе особого внимания и в большей степени зависит от условий работы.

Работая с аккумуляторными батареями, горюче-смазочными материалами, охлаждающими жидкостями, необходимо постоянно помнить об их вредном действии на организм человека. Работая на тракторах и автомобилях, строго соблюдайте правила пожарной безопасности.

Вопросы для самоконтроля: 1. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при пуске двигателя? 2. Каким образом можно повысить устойчивость колесного трактора? 3. Каковы требования безопасности при перевозке людей и грузов на автомобиле? 4. Какие меры безопасности следует соблюдать при работе агрегата на повышенных скоростях? 5. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при выполнении разборочно-сборочных работ?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 3

(выполняется при изучении разделов 5—9).

1. Какие требования предъявляются к современным тракторам и автомобилям?
2. Как классифицируются современные тракторы и автомобили?
3. Обзор трансмиссий, тракторов и автомобилей, применяемых в настоящее время, преимущества и недостатки различных типов.
4. Конструкция, работа и регулировка сцепления автомобиля КамАЗ.
5. Начертите схему, объясните работу сцепления Т—150.
6. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке и регулировке сцепления трактора и автомобиля.
7. Какие коробки передач устанавливаются на тракторах и автомобилях разных марок и почему?
8. Начертите кинематическую схему, объясните работу коробки передач ЗИЛ—130.
9. Начертите кинематическую схему и объясните работу коробки передач Т—150?
10. Опишите конструкцию и объясните работу дифференциала ГАЗ—66.
11. Начертите схему и объясните работу дифференциала К—701.

12. Опишите конструкцию заднего моста трактора ДТ—175 С, начертите схему, объясните работу моста и его регулировки.

13. Начертите схему, объясните работу заднего моста автомобиля КамАЗ.

14. Начертите схему и объясните работу механизма автоматической блокировки дифференциала трактора МТЗ—80.

15. Опишите типы шин тракторов и автомобилей. Каков порядок установки сдвоенных колес автомобилей в соответствии с требованиями ГОСТ 25478—82?

16. Порядок проверки и регулировки подшипников передних колес на примере любого автомобиля или трактора.

17. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке и регулировке схождения передних колес на примере любого трактора или автомобиля.

18. Начертите схему и опишите устройство гидроусилителя рулевого управления трактора МТЗ—80.

19. Опишите работу гидроусилителя рулевого управления трактора Т—40М.

20. Начертите схему и опишите отличительные особенности гидроусилителя рулевого управления автомобиля ЗИЛ—130.

21. Выполните практическую работу по проверке и регулировке рулевого управления автомобиля ГАЗ—53А, составьте отчет.

22. Проверка и регулировка рулевого управления автомобиля КамАЗ. Требования ГОСТ 25478—82 к рулевому управлению автомобиля.

23. Проверка и регулировка рулевого управления трактора Т—150К.

24. Начертите кинематическую схему переднего ведущего моста трактора МТЗ—82, объясните работу.

25. Опишите работу амортизатора ЗИЛ—130.

26. Начертите схему и опишите принцип действия гидравлической системы управления трактора К—701.

27. Опишите тип и конструкцию гусеничного механизма тракторов ДТ—75М и Т—150. Начертите схемы.

28. Опишите конструкцию полужесткой подвески трактора Т—130.

29. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке и регулировке ходовой части трактора ДТ—75МВ.

30. Проверка состояния и регулировки в управлении трактора МТЗ—80.

31. Особенности конструкции и работы тормозных систем автомобиля КамАЗ. Требования ГОСТ 25478—82 к тормозным системам автомобиля.

32. Начертите схему и опишите конструкцию тормозов автомобиля ГАЗ—53А.

33. Устройство и работа тормозов с пневматическим приводом на тракторе К—701.

34. Проверка и регулировка действия тормозов передних и задних колес на примере автомобиля КамАЗ.

35. Выполните практическую работу по удалению воздуха из тормозной системы автомобиля ГАЗ—53А, составьте отчет.

36. Опишите устройство насоса гидросистемы трактора МТЗ—80.

37. Начертите схему и опишите работу распределителя гидросистемы Р75—23.

38. Работа раздельно-агрегатной гидравлической системы на примере ДТ—75МВ.

39. Опишите устройство силовых цилиндров гидросистемы.

40. Работа и правила использования гидроусилителя сцепного веса трактора МТЗ—80.

41. Типы, разновидности устройства валов отбора мощности у различных тракторов. Начертите их схемы.

42. Начертите схему и опишите работу регулятора глубины обработки почвы трактора МТЗ—80.

43. По каким причинам золотник распределителя не возвращается автоматически в «нейтральное» положение?

44. Представьте схему сил, действующих на трактор или автомобиль при движении на подъеме.

45. Тяговый баланс трактора и автомобиля.

46. Баланс мощности трактора. Как снизить потери мощности в трансмиссии и на самопередвижение?

47. Продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля; предельные углы подъема и уклона для разных машин.

48. Динамическая и экономическая характеристика автомобилей, их использование.

49. Основные тенденции в развитии и совершенствовании тракторов и автомобилей.

50. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при пуске двигателя?

Задание 51

1. Какого вида трансмиссия имеет наибольшее распространение в современных тракторах и автомобилях?

Ответ: 1) механическая; 2) гидромеханическая; 3) гидрообъемная; 4) электромеханическая; 5) автоматическая.

2. На каком из указанных тракторов и автомобилей установлено двухпоточное сцепление с отдельным приводом?

Ответ: 1) ЗИЛ—130; 2) ДТ—75МВ; 3) Т—40М; 4) К—701; 5) КамАЗ—5320.

3. На каком тракторе или автомобиле установлена планетарная конечная передача?

Ответ: 1) Т—150К; 2) МТЗ—80; 3) Т—40М; 4) ЗИЛ—130; МТЗ—82.

4. Каким показателем универсально-пропашных тракторов определяется высота обрабатываемых растений с учетом некоторой возможности подгибания?

Ответ: 1) дорожным просветом; 2) удельным давлением на грунт; 3) агротехническим просветом; 4) проходимостью; 5) колеей трактора.

5. На каком тракторе шарниры гусениц выполнены закрытыми?

Ответ: 1) Т—150; 2) ДТ—75МВ; 3) Т—4А; 4) ДТ—175С; 5) Т—130.

6. На каком тракторе или автомобиле установлены тормоза с гидروвакуумным усилителем.

Ответ: 1) Т—150К; 2) ЗИЛ—130; 3) К—701; 4) МТЗ—80; 5) ГАЗ—53А.

7. На каком тракторе установлен насос гидросистемы ПНП—67Л?

Ответ: 1) К—701; 2) МТЗ—80; 3) Т—150К; 4) К—700; 5) Т—40М.

Задание 52

1. Какой механизм распределяет крутящий момент между выходными валами и позволяет им вращаться независимо друг от друга?

Ответ: 1) сцепление; 2) коробка передач; 3) раздаточная коробка; 4) дифференциал; 5) конечная передача.

2. На каком тракторе или автомобиле установлено двухпоточное сцепление с совмещенным приводом?

Ответ: 1) ГАЗ—53А; 2) Т—150К; 3) К—701; 4) ЮМЗ—6Л/6М; 5) ДТ—75МВ.

3. В каких случаях принудительно включается раздаточная коробка трактора МТЗ—82?

Ответ: 1) в любом случае; 2) только на грунтовых дорогах; 3) при движении задним ходом в трудных условиях; 4) при трогании с места вперед.

4. У какого трактора или автомобиля коробка передач имеет два вторичных вала?

Ответ: 1) КамАЗ—740; 2) Т—150; 3) Т—150К; 4) К—701; 5) модели ВАЗ.

5. Чему должен быть равен нормальный зазор в подшипниках опорных катков ходовой части трактора ДТ—75М, мм?

Ответ: 1) 0,02—0,05; 2) 0,2—0,5; 3) 0,2—1,5; 4) 1,5—2; 5) 2,2—2,5.

6. Какова длина фрикционных накладок передних (по ходу автомобиля) колодок колесных тормозов автомобиля?

Ответ: 1) одинаковая с длиной задних накладок; 2) больше, чем задних; 3) меньше, чем задних.

7. Какой из распределителей установлен на тракторе К—700?

Ответ: 1) Р75—22; 2) Р150—23; 3) Р75—В2—А; 4) Р75—В3; 5) Р75—23.

Задание 53

1. На каком тракторе или автомобиле установлено сцепление с тормозком?

Ответ: 1) ЗИЛ—130; 2) МТЗ—80; 3) К—701; 4) ГАЗ—53А; 5) ГАЗ—66.

2. На каком тракторе применена четырехрежимная коробка передач с шестернями постоянного зацепления, гидравлическим переключением передач без разрыва потока мощности?

Ответ: 1) Т—150К; 2) МТЗ—80; 3) Т—150М; 4) Т—54В; 5) Т—4А.

3. У какого трактора или автомобиля имеется две независимые друг от друга главные передачи?

Ответ: 1) ЗИЛ—130; 2) К—700; 3) Т—150; 4) Т—150К; 5) К—701.

4. Чему равно нормальное провисание гусеничной цепи у трактора ДТ—75М, мм?

Ответ: 1) 3—5; 2) 15—20; 3) 30—50; 4) 65—70; 5) 85—90.

5. Какой узел относится к тормозной системе с пневматическим приводом?

Ответ: 1) регулятор давления; 2) клапан управления; 3) главный тормозной цилиндр; 4) колесный тормозной цилиндр; 5) цилиндр гидровакуумного усилителя.

6. Какого типа вал отбора мощности у трактора ЮМЗ—6М?

Ответ: 1) независимый; 2) зависимый; 3) синхронный; 4) независимый и синхронный; 5) частично независимый.

7. Что обозначает цифра 75 в марке распределителя Р75—23?

Ответ: 1) модификацию; 2) минимальную пропускную способность, л/мин; 3) максимальную пропускную способность, л/мин; 4) массу; 5) размер золотника.

Задание 54

1. Чему равен КПД гидротрансформатора?

Ответ: 1) 0,55—0,58; 2) 0,65—0,68; 3) 0,75—0,78; 4) 0,85—0,88; 5) 0,95—0,98.

2. У какого трактора или автомобиля применено однодисковое постоянно замкнутое сцепление с пружинным пажимным механизмом и гидравлическим усилителем?

Ответ: 1) Т—150К; 2) К—701; 3) ГАЗ—66; 4) ЗИЛ—130; 5) МТЗ—80.

3. Какой угол наклона (α) допускается у полных карданных шарниров?

Ответ: 1) 0—5°; 2) 5—10°; 3) 10—15°; 4) 20—25°; 5) 30—35°.

4. Какой из тракторов имеет полурамную несущую систему?

Ответ: 1) ДТ—75М; 2) Т—150К; 3) Т—100М; 4) К—701; 5) Т—150.

5. На каком тракторе или автомобиле в качестве рулевого механизма применен винт с гайкой?

Ответ: 1) ГАЗ—66; 2) К—701; 3) Т—25А; 4) МТЗ—82; 5) Т—16М.

6. От какого элемента конструкции трактора МТЗ—80 получает вращение вал отбора мощности при независимом его приводе?

Ответ: 1) от ведомого диска сцепления; 2) от кожуха сцепления; 3) от промежуточного вала КПН; 4) от шестерни промежуточного вала; 5) от вала заднего хода.

7. При каких положениях золотника перепускной клапан распределителя гидросистемы открыт?

Ответ: 1) «нейтральном» и «плавающем»; 2) «подъем»; 3) принудительное опускание; 4) «подъем и опускание».

Задание 55

1. Какой из указанных тракторов имеет электромеханическую передачу?

Ответ: 1) К—701; 2) ДТ—175С; 3) ДЭТ—250М; 4) Т—130; 5) Т—16М.

2. На каком тракторе или автомобиле установлено двухдисковое сцепление, постоянно замкнутое, с гасителями колебаний и пневматическим усилителем?

Ответ: 1) МТЗ—80; 2) Т—150К; 3) ДТ—75М; 4) ЮМЗ—6Л/6М; 5) ЗИЛ—130.

3. На каком тракторе или автомобиле установлены карданные шарниры равных угловых скоростей?

Ответ: 1) К—701; 2) МТЗ—82; 3) ГАЗ—66; 4) ЗИЛ—130; 5) ДТ—75М.

4. На каком тракторе установлена цилиндрическая главная передача с прямыми зубьями?

Ответ: 1) Т—16М; 2) Т—150К; 3) К—701; 4) ДТ—75М; 5) Т—4А.

5. Чему равно передаточное число рулевого управления автомобилей и тракторов?

Ответ: 1) 2—6; 2) 7—9; 3) 12—24; 4) 26—30; 5) 32—36.

6. При каком давлении компрессор тормозной системы трактора К—701 переводится на холостую работу, МПа?

Ответ: 1) 0,55; 2) 0,7; 3) 0,9; 4) 1,1; 5) 1,4.

7. Каким количеством силовых цилиндров возможно разделить управлять распределителем Р75—22?

Ответ: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

Задание 56

1. На каком тракторе гидравлический усилитель сцепления включен в общую гидравлическую систему механизмов управления трактором?

Ответ: 1) Т—150К; 2) ДТ—175С; 3) Т—4А; 4) ДТ—75М; 5) МТЗ—80.

2. На каком тракторе применена коробка передач с поперечным расположением валов?

Ответ: 1) Т—25А; 2) МТЗ—80; 3) Т—150К; 4) ДТ—75М; 5) К—701.

3. На каком тракторе или автомобиле применена двойная главная передача?

Ответ: 1) ДТ—75М; 2) ЗИЛ—130; 3) ГАЗ—66; 4) Т—150К; 5) К—701.

4. Чему равен возможный угол поворота полурам трактора Т—150К вокруг горизонтального шарнира?

Ответ: 1) 6°; 2) 17°; 3) 18°; 4) 24°; 5) 30°.

5. Чему равно скольжение колес у тракторов и автомобилей?

Ответ: 1) 0,5—10; 2) 2—12; 3) 15—20; 4) 22—32; 5) 32—42.

6. В каком состоянии находятся вакуумный и воздушный клапаны управления усилителя тормозов ГАЗ—53А при торможении?

Ответ: 1) оба закрыты; 2) оба открыты; 3) вакуумный закрыт, воздушный открыт; 4) вакуумный открыт, воздушный закрыт.

7. Какой из указанных тракторов оборудован силовым позиционным регулятором глубины обработки почвы?

Ответ: 1) К—700; 2) К—701; 3) Т—150К; 4) Т—150; 5) МТЗ—80.

Задание 57

1. На каком тракторе или автомобиле установлена трехходовая пятиступенчатая коробка передач с синхронизаторами для включения 2-й, 3-й, 4-й или 5-й передач?

Ответ: 1) Т—150; 2) ГАЗ—53А; 3) МТЗ—80; 4) ЗИЛ—130; 5) ДТ—175С.

2. На каком тракторе или автомобиле установлен самоблокирующийся конический дифференциал повышенного трения с фрикционными муфтами?

Ответ: 1) МТЗ—82; 2) К—701; 3) ГАЗ—66; 4) ЗИЛ—130; 5) Т—150К.

3. С какой скоростью допускается движение гусеничного трактора с полужесткой подвеской, м/с?

Ответ: не более... 1) 0,5; 2) 3,0; 3) 5,2; 4) 8,0; 5) 10.

4. У какого трактора или автомобиля гидросилитель рулевого управления имеет датчик автоматической блокировки дифференциала?

Ответ: 1) Т—150К; 2) К—701; 3) МТЗ—80; 4) ГАЗ—66; 5) МТЗ—52.

5. В каком состоянии у автомобиля ЗИЛ—130 находятся клапаны секции управления тормозами прицепа комбинированного крана при торможении?

Ответ: 1) оба клапана закрыты; 2) оба клапана открыты; 3) выпускной закрыт, впускной открыт; 4) выпускной открыт, впускной закрыт.

6. На каком тракторе установлен насос гидросистемы марки НШ-50Л-2?

Ответ: 1) Т—25А; 2) Т—40М; 3) МТЗ—80; 4) Т—150К; 5) К—701.

7. Какое максимальное давление может быть в гидроаккумуляторе гидровеличителя сцепного веса трактора МТЗ-80, МПа?

Ответ: 1) 0,8; 2) 1,0; 3) 1,8; 4) 2,2; 5) 2,8.

Задание 58

1. На каком тракторе или автомобиле коробка передач заблокирована с главным сцеплением?

Ответ: 1) ДТ—75М; 2) ГАЗ—66А; 3) МТЗ—80; 4) ЗИЛ—130; 5) К—701.

2. На каком тракторе или автомобиле установлен дифференциал повышенного трения с механизмом свободного хода?

Ответ: 1) МТЗ—82; 2) К—701; 3) МТЗ—80; 4) Т—150К; 5) ЗИЛ—130.

3. На каком тракторе или автомобиле ведущая коническая шестерня главной передачи является съемной?

Ответ: 1) МТЗ—80; 2) ДТ—75М; 3) ЗИЛ—130; 4) ГАЗ—53А; 5) Т—150К.

4. Чему должно быть равно нормальное усилие на рулевом колесе трактора МТЗ—80 при отсоединенных от сошки тягах, Н?

Ответ: 1) 15—25; 2) 45—55; 3) 65—75; 4) 85—95; 5) 105—115.

5. В каком состоянии находятся клапаны секции управления тормозами прицепа комбинированного крана при растормаживании?

Ответ: 1) оба клапана закрыты; 2) оба клапана открыты; 3) выпускной закрыт, впускной открыт; 4) выпускной открыт, впускной закрыт.

6. Чем отличается насос НШ 32 2 от НШ—32У?

Ответ: 1) большим рабочим объемом; 2) наличием торцевого поджима; 3) наличием торцевого и бокового поджима; 4) направлением вращения; 5) меньшей массой.

7. При каком давлении должно срабатывать автоматическое устройство золотника распределителя трактора Т—150К, МПа?

Ответ: 1) 8—9,5; 2) 11—12,5; 3) 14—15,5; 4) 17—18,5; 5) 19—20,5.

Задание 59

1. Укажите основные признаки неисправности «сцепление буксует».

Ответ: 1) сильный шум в коробке при переключении передач; 2) при полном выключении сцепления трактор продолжает двигаться; 3) специфический запах; трактор не развивает тягового усилия или вообще не трогается с места.

2. На каком тракторе или автомобиле предусмотрен привод в действие от колес насосов гидросистемы управления поворотом и навесного оборудования при буксировке?

Ответ: 1) К-701; 2) МТЗ-80; 3) ЗИЛ-130; 4) ДТ-75М; 5) Т-40М.

3. Какой трактор имеет двухпоточную трансмиссию?

Ответ: 1) ДТ-175С; 2) МТЗ-80; 3) Т-150; 4) Т-40М; 5) Т-4А.

4. На каком тракторе установлена двухступенчатая передача с цилиндрическими шестернями?

Ответ: 1) Т-130; 2) Т-4А; 3) Т-150; 4) К-701; 5) МТЗ-80.

5. Какую колесную формулу имеет трактор МТЗ-82?

Ответ: 1) 4×4; 2) 3×2; 3) 4×2.

6. Чем регулируется осевое перемещение червяка в рулевом управлении автомобиля ГАЗ-53А?

Ответ: 1) прокладками; 2) регулировочным винтом; 3) гайкой.

7. Что обозначает цифра 32 в марке насоса НШ-32-2?

Ответ: 1) производительность, л/мин; 2) производительность, см³/об; 3) модификацию; 4) минимальную пропускную способность, л/мин; 5) максимальную пропускную способность, л/мин.

Задание 60

1. Чему должен быть равен свободный ход педали сцепления трактора МТЗ-80, мм?

Ответ: 1) 10-15; 2) 40-45; 3) 50-55; 4) 60-65; 5) 60-90.

2. В каком узле трансмиссии некоторых тракторов установлен гидроаккумулятор?

Ответ: В... 1) сцеплении; 2) промежуточном соединении; 3) коробке передач; 4) главной передаче; 5) конечной передаче.

3. Какой трактор или автомобиль имеет гидравлический усилитель механизма поворота?

Ответ: 1) ГАЗ-53А; 2) ДТ-75М; 3) Т-4А; 4) Т-130; 5) ДТ-75.

4. На каком расстоянии от торца до оси вала заднего моста необходимо устанавливать ведущую коническую шестерню главной передачи трактора ДТ-75М, мм?

Ответ: 1) $33 \pm 0,3$; 2) $73 \pm 0,3$; 3) $133 \pm 0,3$; 4) $183 \pm 0,3$; 5) $233 \pm 0,3$.

5. Чем регулируется зазор в зацеплении зубчатого сектора и поршня рейки рулевого управления ЗИЛ-130?

Ответ: 1) прокладками; 2) регулировочным винтом; 3) эксцентриковой втулкой.

6. На что указывает увеличение давления в тормозной системе автомобиля ЗИЛ-130 более 0,73 МПа?

Ответ: На... 1) исправность регулятора давления; 2) неисправность регулятора давления; 3) неисправность предохранительного клапана; 4) неисправность компрессора.

7. Чему равно максимальное усилие на штоке силового цилиндра трактора Т-150К, кН?

Ответ: 1) 20; 2) 40; 3) 90; 4) 120; 5) 150.

Возможные неисправности гидравлической системы и способы их устранения

Неисправности	Причина	Способы устранения
1	2	3
Отсутствует автоматический подъем рычагов распределителя из рабочих положений	Давление срабатывания предохранительного клапана равно или выше давления срабатывания автоматического устройства Закрыт фильтр автоматического устройства распределителя	Отрегулировать предохранительный клапан и проверить по манометру: давление срабатывания клапана должно быть 13...14 МПа. Снять распределитель, вынуть золотник, разобрать его и промыть внутренний фильтр Промыть золотник
Рычаг распределителя не фиксируется при установке в положение «Подъем»	Заедание золотника в корпусе распределителя Неисправен насос, не обеспечивает заданную подачу при определенном давлении Неправильно подобран регулируемый агрегат. Завышенное сопротивление почвы при выглублении рабочих органов Завышенное давление срабатывания автоматического распределителя	Зачистить насос Уменьшить массу Проверить правильность величина заглубления Отрегулировать давление срабатывания золотника (гильзу) на 11...12,5 МПа

Основные сведения о тракторах

Показатели	Марка трактора									
	Т-25A1	Т-40M	МТЗ-80	Т-70С	ДТ-75MB	Т-150	Т-150K	К-701		
Ед. изм.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Тяговый класс	кН	6	9	14	20	30	30	30	50	
Расчетные скорости движения*	км/ч	6,4... 21,9	18,2... 30	2,5... 33,35	11,67... 11,36	5,30... 11,18	7,65... 15,80	3,36... 30,07	2,90... 33,8	
переднего хода										
заднего хода		6,4... 21,9	5,94** 8,97	5,27... 8,97	3,53... 6,01	4,50... 13,8	4,37... 17,8	6,13... 11,01	6,11... 10,25	
Тяговые усилия	кН	1,06... 7,74	6,75... 11,0	3,0... 14,0	11,5... 23,0	13,8... 35,4	17,8... 42,5	10,25... 40	14... 65	
Колея	мм	—	—	—	1350	1830	1435	—	—	
гусеничного трактора										
передних колес		1200... 1400	1375... 1840	1200... 1800	—	—	1830	1860, 1680	2115, 2115	
задних колес		1100... 1500	1375... 1840	1400... 2100	—	—	—	1860, 1680	2115, 3200	
База	мм	1432, 1630	2120 н 2145	2370	1895	1612	1800	2860	—	
Агротехнический просвет под передней осью	мм	1837	500	465	—	—	—	—	—	
Дорожный просвет	мм	450	650	—	460	376	300	400	430	

Продолжение прил. 2

Показатели	Марка трактора									
	Т-25A1	Т-40M	МТЗ-80	Т-70С	ДТ-75MB	Т-150	Т-150K	К-701		
Ед. изм.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Масса агрегата	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	
Масса трактора	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	
Масса агрегата с включенным редуктором	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	
Масса агрегата с включенным редуктором и сцеплением	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	
Масса агрегата с включенным редуктором и сцеплением и передаточным устройством	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	
Масса агрегата с включенным редуктором и сцеплением и передаточным устройством и сцеплением	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	
Масса агрегата с включенным редуктором и сцеплением и передаточным устройством и сцеплением и сцеплением	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	
Масса агрегата с включенным редуктором и сцеплением и передаточным устройством и сцеплением и сцеплением и сцеплением	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	
Масса агрегата с включенным редуктором и сцеплением и передаточным устройством и сцеплением и сцеплением и сцеплением и сцеплением	кг	1780	2420	3160	4400	5550	5575	7530	2500	

* Расчетные скорости движения с включенным редуктором и сцеплением на всех передачах.

** Расчетные скорости движения с включенным редуктором и сцеплением на всех передачах.

*** Расчетные скорости движения с включенным редуктором и сцеплением на всех передачах.

**** Расчетные скорости движения с включенным редуктором и сцеплением на всех передачах.

***** Расчетные скорости движения с включенным редуктором и сцеплением на всех передачах.

***** Расчетные скорости движения с включенным редуктором и сцеплением на всех передачах.

Основные сведения о грузовых автомобилях

Показатели	Ед. изм.	Марка автомобиля	
		ГАЗ—53А	ЗИЛ—130
Грузоподъемность	т	4,5	6,0
Масса автомобиля	т	3,25	4,30
Допустимая масса буксируемого прицепа	т	4,0	8,0
Дорожный просвет	мм	265	270
Наибольшая скорость	км/ч	80	90
Контрольный расход топлива (на 100 км пробега)	л	24,0	29,0
Внутренние размеры платформы	мм		
длина		3740	3752
ширина		2170	2826
высота		680	575
			5300
			2320
			506

Основные сведения о двигателях

Показатели	Марка двигателя							
	Д-144	Д-240	Д-240Д	А-41	СМД-60	СМД-7	КМД-8	КАМАЗ-232
Число цилиндров	2	4	4	4	6	7	8	8
Диаметр цилиндра, мм	105	110	110	130	130	150	150	150
Ход поршня, мм	120	125	135	140	140	140	140	140
Стенка сжатия	16,5	16	16	16,5	15	15	16,5	17
Фазы газораспределения	16°	18°	18°	20°	3°	20°	18°	24°
Впуск: начало до ВМТ	40°	46°	46°	50°	45°	56°	49°	64°
конец после НМТ	40°	46°	46°	50°	65°	56°	66°	50°
Выпуск: начало до НМТ	16°	18°	18°	20°	8°	20°	10°	22°
конец после ВМТ	16°	18°	18°	20°	8°	20°	10°	22°

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Число опорных шеек распределителя	2	3	3	3	5	4	5	5	3	3	—	—
Нормы заправки, л системы охлаждения	—	—	19	20	41	60 и 41	95	95	23	29	от системы дизеля	—
Смазочной системы	7	11	15	15	25	18	42	26	6	9	—	—

Основные данные для контроля и регулирования двигателей

Параметры	Марка двигателя											
	Д-21		Д-14		Д-240		А-41		СМД-14		СМД-14Б	
	3	4	4	5	6	7	8	7	8	7	8	
Н. м	140—160	140—160	140—160	140—160	160—180	160—180	220—240	220—240	220—240	220—240	220—240	220—240
Давление масла в смазочной системе, нормальное	0,15—0,35	0,15—0,35	0,15—0,35	0,20—0,30	0,20—0,35	0,30—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50
нижний предел давления открытия клапана:	0,50—0,55	0,70	—	—	0,65—0,70	0,90—1,0	—	0,7—0,8	0,85—0,95	—	—	—
редукционного лопаточной секции	—	—	—	—	0,25—0,32	0,25—0,32	0,05—0,25	0,18	0,85—0,95	—	—	—
Зазоры между клапанами и коромыслами	0,30	0,30	0,30	0,25—0,30	0,20—0,35	0,46—0,50	0,25—0,30	0,25—0,30 и 0,30—0,40	0,25—0,30 и 0,30—0,40	0,25—0,30 и 0,30—0,40	0,25—0,30 и 0,30—0,40	0,25—0,30 и 0,30—0,40
Давление масла в смазочной системе, нормальное	0,15—0,35	0,15—0,35	0,15—0,35	0,20—0,30	0,20—0,35	0,30—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50	0,40—0,50
нижний предел давления открытия клапана:	0,50—0,55	0,70	—	—	0,65—0,70	0,90—1,0	—	0,7—0,8	0,85—0,95	—	—	—
редукционного лопаточной секции	—	—	—	—	0,25—0,32	0,25—0,32	0,05—0,25	0,18	0,85—0,95	—	—	—

№	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
насос сливного дифференциального				0,20— 0,30	0,45— 0,50					
Перепад давления при открытии перепускного клапана						0,45— 0,57 0,60— 0,75	0,40— 0,45 0,25— 0,30			
Нормальная температура, град:										
охлаждающей жидкости				75—95	75— 100	80—97	75—95	80— 98	80— 90	80—93
в смазочной системе		55— 100	55— 100		80—95	80— 100	70— 100			
Прогноб ремня привода вентилятора		15— 20	15—20	10—15	11—18	8—14	10—15	14	10—15	8—14
от усилия		40	40	30—40	40	40—60	40	40	40	40
Давление впрыскивания топлива	МПа	17,0— 17,5	17,0— 17,5	17,5— 18	17— 17,5	17,5— 18	16,5— 18	18— 18,5		
Угол опережения начала подачи топлива	град	24—26	28—30	26	27—30	26—29	18—20	18		

* Меньший зазор для впускного, больший — для выпускного клапанов

** Давление не контролируется

СОДЕРЖАНИЕ

Общие технические указания	3
Примерный семилетний план изучения предмета	8
План графиков контрольных работ	42
Рекомендуемая литература	51
Учебное издание I	52
Методические указания к выполнению контрольных работ	59
Контрольные работы I	62
Учебное издание II	64
Контрольные работы I	66
Учебное издание I	66
Контрольные работы I	75
Приложения	85

Обращение по вопросам приобретения по адресу:
141700 Малосельский с/пос. Заряев Посад 81, Пгтгосград.
И 16 51. Р/с. Отделение владельской отдела