

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	08.11.21 г.
Время	08.10-09.00
Наименование УД/МДК/УП/ПП	МДК 03.01. Система ТО и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования
Ф.И.О. преподавателя	Спиваков С. И.
Электронная почта	serzh.spivakov.62@bk.ru
Основная литература	1. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. В.В. Курчаткин, В.М. Тараторкин, А.Н. Батищев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. 2. Куликов В.П. Кузин А.В. Инженерная графика – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015г. 3. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учеб.пособие/ Олофинская В.П. – М.: ФОРУМ, 2016г. 4. 4 Охрана труда на производстве. О.Н.Куликов. Издательский центр «Академия», 2017г..
Тема	Ремонт двигателей .
Задание	Капитальный ремонт двигателя – процедура сложная и дорогостоящая. Такой ремонт делают в случае, если автомобиль вдруг стал расходовать много масла, увеличилась дымность через выхлопную систему, появился запах горелого масла. Или у машины пропала бывлая резвость. Все это говорит о возможном износе цилиндры - поршневой группы. Что чаще всего меняют при капитальном ремонте? Кстати, что именно придется менять, дефектолог автосервиса сможет сказать только после тщательной диагностики автомобиля. Однозначно придется менять маслосъемные колпачки, кольца поршневые, компрессионные и маслосъемные. Возможно, этот список пополнится после осмотра коленчатого вала, распредвала и вкладышей при полном разборе двигателя. Если хотя бы на одной из деталей появился задир, это первое показание к ее полной замене. Ремонт двигателя чреват не только заменой отдельных деталей, но и расточкой, фрезеровкой, шлифовкой, полировкой. К примеру, может понадобится расточить блок двигателя под ремонтные размеры поршневой группы, и ее потом заменить. Или придется шлифовать коленчатый вал, и устанавливать вкладыши ремонтного размера, а,

возможно, придется фрезеровать плоскость головки блока цилиндров, либо поверхность блока цилиндров.

Сколько длится капитальный ремонт по времени?

Капитальный ремонт двигателя – процедура крайне неопределенная, ее продолжительность и стоимость зависит от каждой конкретной ситуации. Если речь идет только о замене неисправных деталей, тогда на все уйдет около одного дня. А вот если потребуются токарные работы, фрезеровка головки блока цилиндров или коленчатого вала, придется оставить машину в автосервисе на срок от полутора недель до месяца, в зависимости от загруженности привлекаемых автосервисами сторонних специалистов с токарным оборудованием. Стоимость ремонта в этом случае вырастает от 40 до 200 тысяч рублей.

Какие машины находятся в «группе риска»? Чем больше пробег автомобиля, тем больше у него износ двигателя, и тем выше шансы «попасть» на капитальный ремонт двигателя. Устойчивая «зона риска» начинается при пробеге от 100 тысяч километров. Именно поэтому многие водители с большим пробегом автомобиля стараются его продать, чтобы потом не тратиться на дорогостоящий ремонт двигателя.

Но вот что точно не следует делать – это паниковать и самостоятельно ставить диагноз своему автомобилю при появлении первых признаков неисправности двигателя. Может быть, капитальный ремонт двигателя и не потребуется. Это в случаях, когда была пробита прокладка головки блока цилиндров, и нужно заменить одну лишь прокладку. А вот что точно необходимо сделать - это отвезти автомобиль на диагностику. Ее же рекомендуют провести для приобретаемых автомобилей с пробегом.

Сеть автосервисов всегда ставит точные диагнозы автомобилям, и проводит всю необходимую диагностику на профессиональном уровне. Безусловно, рекомендуется чаще менять масло, чтобы автомобиль прослужил дольше. При этом, на масле лучше не экономить. В требованиях техобслуживания многих автомобилей такая замена рекомендуется с периодичностью раз в 15 тысяч километров пробега. Однако, как показывает практика, не каждое масло позволяет автомобилю проехать именно столько.

Лучше менять масло раз в 10 тысяч километров, тогда и меньше будет нагара внутри двигателя. И то это при соблюдении двух условий. Во-первых, при использовании качественного масла, купленного у проверенного продавца. Во-вторых, с учетом существующих допусков к подбору масла производителей соответствующих моделей машин. К примеру, свои требования к качеству масла у BMW, Ford и Volkswagen...

На что стоит обратить внимание после капитального ремонта?

И еще необходимо помнить, что после капитального ремонта двигателя автомобиль нельзя эксплуатировать в прежнем режиме. Ведь первые послеремонтные 1000 километров идет притирка

	замененных деталей. В этот период рекомендуется щадящий режим эксплуатации, стоит избегать ситуаций, когда двигатель должен резко набирать обороты. К примеру, нельзя будет резко стартовать со светофора. В противном случае придется вновь отправлять машину на капитальный ремонт двигателя.
Контрольный тест	1.ТБ при ремонте двигателей.

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	08.11.21 г.
Время	09.10-10.00.
Наименование УД/МДК/УП/ПП	МДК 03.01 Система ТО и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования
Ф.И.О. преподавателя	Спиваков С. И.
Электронная почта	serzh.spivakov.62@bk.ru
Основная литература	1 Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. В.В. Курчаткин, В.М. Тараторкин, А.Н. Батищев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. 2 Куликов В.П. Кузин А.В. Инженерная графика – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015г. 3 Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учеб.пособие/ Олофинская В.П. – М.: ФОРУМ, 2016г. 4 Охрана труда на производстве. О.Н.Куликов. Издательский центр «Академия», 2017г..
Тема	Разборка ДВС
Задание	При ремонте двигателя ЯМЗ не всегда бывают удобные условия и не всегда под рукой грузоподъемные механизмы. Поэтому, с течением времени, выработалась определенная методика разбора двигателя и последующей его сборки. К тому же, могу сказать, что все действия по сборке-разборке двигателя можно выполнить практически одному. Звучит не очень правдоподобно, учитывая что вес двигателя 1000-1250 кг. Но не будем спешить с выводами, попробуем разобраться. 1. Установка двигателя на место разборки При снятии и установке двигателя на место разборки, желательно чтобы основание было крепкое (к примеру асфальт или плиты). Лучше первый раз опустить на что то мягкое (например, старый баллон) и на левой стороне выкрутить болты, стягивающие крышки коренных

подшипников.

Затем, перецепить стропы или чалку за одну головку (за передний и задний рым болт) и подготовить старую гильзу цилиндров или кусок бруса по длине гильзы.

Поднимать двигатель лучше за правую головку, после чего опустить его на пол таким образом, чтобы противоположная головка опиралась на коллектор, а разъем блока по поддону опирался на вертикально поставленную гильзу в середине блока. Под коллектор следует положить доску дюймовку.

2. Разборка двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238

Также снимаем фильтр тонкой очистки масла. Далее, снимаем сцепление, маховик и кожух сцепления. Теперь, можно приступать к снятию поддона, масляного насоса и главное не забыть снять уголок маслопровода прикрученного к блоку.

После этого, можно откручивать шатуны 1, 2, 3, 4 и вытаскивать их вместе с поршнями. Для снятия гильз, лучше применять специальный съемник, а если его нет, то медную выколотку. Если же гильзы идут в металлолом, то гораздо проще выбить их старой полуосью, особенно сподручно это делать ЗИловскими или КамАЗовскими полуосями.

Следующим этапом, можно приступить к снятию коленчатого вала двигателя. Для этого откручиваем болты стяжные коренных подшипников со стороны правой головки, а затем откручиваем крышки коренных подшипников снизу. Вытаскиваем крышки, оставляя на месте среднюю. Далее, прокручивая последовательно коленчатый вал, откручиваем 5, 6, 7, 8 шатун и снимаем крышки шатунов.

В виду того, что плоскость разъема блока находится у нас в вертикальной плоскости, то готовим пару брусков и вставляем их под противовесы коленвала. Придерживая коленвал, снимаем последнюю среднюю крышку коленвала и аккуратно его выкатываем.

Все, коленвал снят и можно убирать его в сторону. Здесь еще возможно сначала отпустить двигатель с гильзы, а затем его снимать — это по желанию.

Берем домкрат, ставим его наклонно и упираем в верхний угол середины разъема блока, немного поддомкрачиваем и вытаскиваем гильзу из под блока. Спускаем домкрат и если не хватает хода, то перехватываемся и опускаем блок до земли на прокладку.

Затем, монтировкой приподнимаем за левую головку и подкладываем под разъем блока с головкой брусок с тем расчетом, чтобы прокладка доски между коллектором и асфальтом вышла.

Теперь снимаем левую головку блока, шатуны с поршнями 5, 6, 7, 8 и гильзы цилиндров. Все, двигатель разобран.

3. Сборка двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238

После разборки двигателя, дефектуем детали, если надо точим или меняем коленвал, поршневую и начинаем сборку. Для этого, наклоняем блок на 5-8 цилиндр, под шпильки ложим доску дюймовку, затем ставим домкрат на край блока и поднимаем его таким образом, чтобы опять можно было подставить гильзу.

Затем, берем коренные вкладыши и вставляем их в блок. Далее, если вы один, то по брускам закатываем коленвал на место и закрепляем его средней коренной крышкой. Проворачиваем колено для того, чтобы совпали метки на распредвале и ставим первый бугель не забывая

	мазать вкладыши и болты маслом. Потом, ставим на место последний и затягиваем все остальные. Затягивать коренные лучше в два приема: первый раз 20 кгм; второй, уже капитально 43-47 кгм. Лучше всего затягивать динамометрическим ключом, но если его нет, то тоже не беда, можно попробовать иной способ. К примеру, я вешу 80 кг — значит под своим весом на рычаге 1 метр, я создам крутящийся момент равный 80 кгм. Если взять рычаг 55-60 сантиметров, то я под своим весом как раз обеспечу требуемую затяжку. Для того, чтобы затянуть коренные, брал обычно накидной многогранный ключ и трубу, а напильником наносил метку на 55 сантиметрах. Ключ попеременно переставлял на верхний и нижний болт коренных подшипников и под собственным весом последовательно затягивал бугеля, не забывая после каждой затяжки подшипника прокручивать вал. После затяжки коленвала, приступал к вставке гильз 5-8 цилиндров. Резинки мазал хозяйственным мылом, а забивал гильзы кувалдой через березовый брусок. Далее, вставляем поршня с шатунами и также протягиваем их под своим весом, но используя общий рычаг, в моем случае 80 кг разделить на 22 кгм = 0.32 метра. Все, половину ЦПГ собрали, пора браться за другую сторону. Для этого отпускаем за бугельный болт домкратом блок, переваливаем его на другую сторону. Опять поднимаем его домкратом, подставляем гильзу под блок и устанавливаем на место 1-4 гильзы, а затем шатуны с поршнями и затягиваем шатунные болты. Шатунно поршневой механизм собран. Устанавливаем переднюю крышку двигателя и задний кожух маховика, ставим маховик и затягиваем его. Прикручиваем масляный насос и закрываем поддон. Если поддон емкостью вперед двигателя, то ложим перед спускной пробкой доску дюймовку и опускаем за поддон двигателя блок, убрав из под блока гильзу цилиндров. Когда блок поддоном лежит на земле, то перевернуть его на поддон всей плоскостью с помощью лома не проблема. Как только блок занял у нас вертикальное положение, начинаем устанавливать головки, штанги, коромысла. Устанавливаем шкив коленвала и за одним регулируем клапана. Затем, переходим к установке масляных фильтров, сцепления, ТНВД, площадки компрессора, генератора, турбины и стартера. Прокачиваем из чистой емкости топливную систему и, если нужно, регулируем момент впрыска. Ставим все ремни на место и регулируем их. Смысл в том, чтобы сделать все по двигателю на месте, чтобы потом не прыгать по раме поугаем. Когда двигатель полностью укомплектован, отрегулирован и соответствует агрегату первой комплектации, то поставить его на место и завести дело не сложное.
Контрольный тест	1.Когда проводится деффековка деталей.

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	09.11.21 г.
Время	09.10-10.00.
Наименование УД/МДК/УП/ПП	МДК 03.01 Система ТО и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования
Ф.И.О. преподавателя	Спиваков С. И.
Электронная почта	serzh.spivakov.62@bk.ru
Основная литература	1. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. В.В. Курчаткин, В.М. Тараторкин, А.Н. Батищев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. 2. 2 Куликов В.П. Кузин А.В. Инженерная графика – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015г. 3. 3 Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учеб.пособие/ Олофинская В.П. – М.: ФОРУМ, 2016г. 4. 4 Охрана труда на производстве. О.Н.Куликов. Издательский центр «Академия», 2017г..
Тема	Ремонт механизмов, систем , узлов и деталей ДВС
Задание	Отказы и неисправности. При эксплуатации двигателя в цилиндропоршневой группе (ЦПГ), кривошипно-шатунном механизме (КШМ), газораспределительном механизме (ГРМ), вспомогательных узлах и агрегатах появляются дефекты, которые могут быть вызваны как естественным и ускоренным износом деталей, так и внезапным появлением дефектов, потерей работоспособности деталей. Практика эксплуатации отечественных легковых автомобилей показывает, что примерно 20% всех отказов приходится на двигатель и его системы. К основным отказам и неисправностям КШМ относят: износ, заклинивание, разрушение вкладышей; деформацию постелей в блоке; деформацию коленчатого вала; деформацию, износ отверстий нижней головки шатуна; обрыв шатуна или шатунных болтов; износ втулки верхней головки шатуна; износ подшипников балансирных валов; заклинивание, разрушение подшипников балансирных валов. Для ЦПГ характерны появление разрушений перемычек, трещин в поршне; прогорание днища поршня; износ поршней, колец, цилиндров, поршневых пальцев; разрушение поршневых колец; деформация юбки поршня, задиры на юбке и поверхности цилиндра, возникновение пробоин, трещин в цилиндре или блоке; коробление плоскостей блока; выпадение фиксаторов поршневого пальца в поршне.

	Основными признаками неисправности КШМ и ЦПГ являются: падение компрессии в цилиндрах, появление посторонних шумов и стуков при работе двигателя; появление из маслозаливной горловины голубоватого дыма с резким запахом; увеличение расхода масла, разжижение моторного масла.
Контрольный тест	1. Общим признаком неисправностей КШМ, ЦПГ является---

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	13.11.21 г.
Время	08.10-09.00.
Наименование УД/МДК/УП/ПП	МДК 03.01 Система ТО и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования
Ф.И.О. преподавателя	Спиваков С. И.
Электронная почта	serzh.spivakov.62@bk.ru
Основная литература	1 Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. В.В. Курчаткин, В.М. Тараторкин, А.Н. Батищев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. 2 Куликов В.П. Кузин А.В. Инженерная графика – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015г. 3 Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учеб.пособие/ Олофинская В.П. – М.: ФОРУМ, 2016г. 4 Охрана труда на производстве. О.Н.Куликов. Издательский центр «Академия», 2017г..
Тема	Ремонт механизмов, систем , узлов и деталей ДВС
Задание	Существенный перечень отказов и неисправностей имеет ГРМ: износ седла, клапана и направляющих втулок; разрушение, прогар клапанов; разрушение пружин; износ подшипников распределительного вала; перегрев и разрушение подшипников распределительного вала; износ кулачков распределительного вала и толкателей; износ коромысел и их осей; разрушение седла клапана; заклинивание гидротолкателей; износ цепи (ремня) и звездочек (шкивов) привода распределительного вала; разрушение зубьев звездочек; заклинивание гидронатяжителя; износ плунжера натяжителя цепи; прогар головки блока цилиндров; трещина,

пробоина в головке блока; коробление головки блока.

Признаками неисправности ГРМ являются стуки, вспышки в карбюраторе и хлопки в глушителе.

Общим признаком неисправностей КШМ, ЦПГ и ГРМ является повышение расхода топлива и снижения мощности двигателя.

К основным отказам и неисправностям вспомогательных узлов и агрегатов следует отнести: износ шестерен, корпуса маслонасоса; заклинивание маслонасоса; негерметичность, заклинивание редукционного клапана; разрушение, негерметичность маслоприемника; негерметичность насоса охлаждающей жидкости; разрушение уплотнения и подшипника насоса охлаждающей жидкости; износ, разрушение подшипников и уплотнений турбокомпрессора.

2.5.2. Диагностика технического состояния и техническое обслуживание газораспределительного механизма и цилиндропоршневой группы.

Состояние цилиндропоршневой группы и клапанного механизма проверяют по давлению в цилиндре в конце такта сжатия. Состояние цилиндропоршневой группы и клапанного механизма можно проверить, измеряя утечку сжатого воздуха, подаваемого в цилиндры (рис. 2.8). Сравнительно быстро и просто определяют наличие в любом из них следующих характерных дефектов: износ цилиндров, износ поршневых колец, негерметичность и прогорание клапанов, задиры по длине цилиндра, поломка пружин и зависание клапанов, поломка и "залегание" поршневых колец, прогорание внутренней части прокладки головки блока.

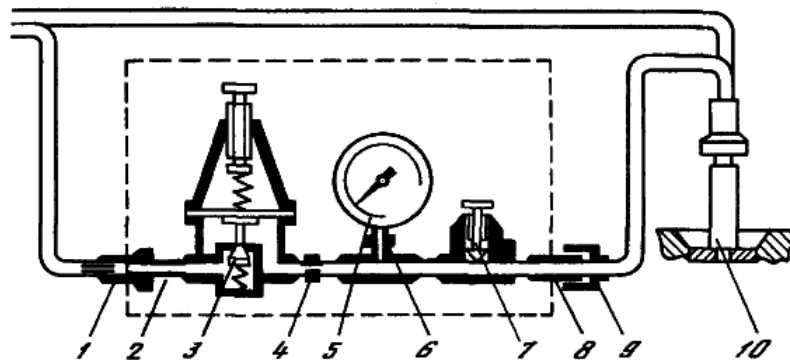


Рис. 2.8. Принципиальная схема прибора для проверки герметичности надпоршневого пространства цилиндров двигателя: 1 - быстросъемная муфта; 2 - входной штуцер; 3 - редуктор; 4 - калиброванное сопло; 5 - манометр; 6 - демпфер стрелки манометра; 7 - регулировочный винт; 8 - выходной штуцер; 9 - соединительная муфта; 10 - присоединительный штуцер

Техническое обслуживание. Для предотвращения отказов и неисправностей двигателя на автотранспортных предприятиях

	выполняется комплекс профилактических мероприятий, включающих диагностику; ЕО двигателя; ТО-1, ТО-2, СО, Для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, с этой же целью выполняется перечень операций, регламентированных талонами сервисной книжки. Регулировка зазоров привода клапанов в механизме газораспределения (без гидротолкателей) выполняется на холодном двигателе при полностью закрытых клапанах. Перед началом регулировки поршень первого цилиндра подводится в положение верхней мертвой точки (ВМТ) при такте сжатия, что можно контролировать по закрытию обоих клапанов первого цилиндра. Зазор, как правило, измеряют плоским щупом (возможно использование приспособления с индикаторной головкой часового типа). Появление в конструкции ГРМ гидротолкателей позволяет автоматически выбирать зазор в приводе клапана. Однако гидротолкатели очень чувствительны к качеству масла и степени его очистки. Коксование масла, частицы износившихся и разрушившихся деталей способствуют заклиниванию гидротолкателей. В таком случае возникают ударные нагрузки, на которые механизм не рассчитан. Они быстро приводят к поломкам, или к таким износам деталей (толкатели, кулачки распределительного вала), при которых их дальнейшая эксплуатация невозможна. Ремонт головки блока. При перегреве двигателя, перетяжке головки, а также при длительной эксплуатации нижняя плоскость головки блока деформируется. В большинстве случаев имеет место деформация местного характера, при которой наружные края плоскости головки "возвышаются" над серединой (обычно не более 0,1 мм) Допустимым искривлением головки считается величина 0,05-0,06 мм. Седла клапанов в процессе эксплуатации приобретают форму, отличную от конической: появляется овальность седла по фаске из-за неравномерного износа седла. Кроме того, при перегреве и деформации головки часто возникает несоосность направляющих втулок и седел клапанов. Встречаются случаи, когда на фаске седла (обычно выпускного клапана) появляются раковины из-за нарушения процесса сгорания и перегрева. Основными способами ремонта седел клапанов являются фрезерование В качестве абразива предпочтительно использовать корундовую пасту зернистостью 28-40 мкм или аналогичный порошок с трансмиссионным маслом. Алмазные пасты применять нежелательно, так как из-за внедрения твердых частиц в металл ускоряется износ рабочих фасок седла и клапана в эксплуатации после ремонта. Для контроля качества прилегания клапана к седлу после притирки существует несколько методов: по индикатору специального
--	--

	вакуумного измерительного приспособления, по краске, по "карандашу", а также по утечке керосина, налитого в камеру сгорания при собранных клапанах и пружинах. Наиболее простой является проверка с помощью мягкого карандаша, при которой на фаску клапана равномерно наносится 6-8 радиальных линий. После установки клапана необходимо нажать на тарелку и повернуть клапан на 180° в обе стороны. Если все сделано правильно, линии будут стерты.
Контрольный тест	1. Регулировка зазоров привода клапанов

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	13.11.21 г.
Время	09.10-10.00.
Наименование УД/МДК/УП/ПП	МДК 03.01 Система ТО и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования
Ф.И.О. преподавателя	Спиваков С. И.
Электронная почта	serzh.spivakov.62@bk.ru
Основная литература	1. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. В.В. Курчаткин, В.М. Тараторкин, А.Н. Батищев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. 2. Куликов В.П. Кузин А.В. Инженерная графика – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015г. 3. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учеб.пособие/ Олофинская В.П. – М.: ФОРУМ, 2016г. 4. Охрана труда на производстве. О.Н.Куликов. Издательский центр «Академия», 2017г..
Тема	Ремонт механизмов, систем , узлов и деталей ДВС
Задание	. ТО и ТР системы смазки и охлаждения двигателя Система смазки. Внешними признаками неисправности системы являются потеря герметичности, загрязнение масла и несоответствие давления в системе нормативным значениям. Для многих грузовых автомобилей при скорости 40-50 км/ч на прямой передаче давление в системе должно быть примерно 0,2-0,5 МПа. Например, в прогретом

двигателе КамАЗ-740 при 2600 об./мин. коленчатого вала рабочее давление масла должно быть 0,45-0,5 МПа. При падении давления до 0,09-0,04 МПа на щитке приборов ряда автомобилей загорается сигнальная лампа.

Удаление осадков, т.е. промывка системы смазки, является необходимой технологической операцией, особенно при сезонном переводе работы двигателя на масло другой марки. Промывочные масла - это маловязкие жидкости с особыми присадками. У каждой марки масла своя технология применения, но эффект примерно одинаков.

Надежность работы системы во многом зависит от состояния фильтров. Многие двигатели грузовых автомобилей имеют два фильтра: полнопоточный (грубой очистки) и центробежный (тонкой очистки). При ТО-2 у полнопоточных фильтров заменяют фильтрующие элементы, а центробежные разбирают, осматривают и промывают.

В обычных условиях эксплуатации, когда центрифуга работает исправно, в колпаке ротора после 10-12 тыс. км пробега скапливается 150-200 г отложений, в тяжелых условиях - до 600 г (толщина слоя отложений в 4 мм соответствует примерно 100 г). Следует иметь в виду, что в некоторых фильтрах ротор имеет частоту вращения до 5000 об./мин. При неправильной сборке будет сильная вибрация со всеми возможными последствиями. У правильно собранного и чистого фильтра после остановки двигателя ротор продолжает вращаться 2-3 мин., издавая характерное гудение.

Периодичность замены масла назначают в зависимости от марки масла и модели автомобиля. Уровень масла проверяют через 2-3 мин. после остановки двигателя. Он должен быть между метками маслоизмерительного щупа.

Система охлаждения. внешними признаками неисправности системы охлаждения являются перегрев или недостаточный прогрев двигателя, потеря герметичности. Перегрев возможен даже при небольшом снижении уровня охлаждающей жидкости в системе. Особенно это проявляется при применении антифризов, которые могут вспениваться из-за наличия в системе воздуха и замедлять отвод тепла. Для предотвращения замерзания антифриза необходимо поддерживать его нормативную плотность. Так, при 20 °С плотность антифриза А-40 должна быть 1,067-1,072 г/см³, а антифриза Тосол А-40 - 1,075-1,085 г/см³.

Если охлаждающей жидкостью является вода, в системе образуется накипь, ухудшающая теплообмен. Удаляют накипь специальными составами. При их отсутствии в условиях АТП для двигателей с чугунной головкой блока можно использовать раствор каустика (700-1000 г каустика и 150 г керосина на 10 л воды), для двигателей с головкой и блоком из алюминиевого сплава - раствор хромпика или хромового ангидрида (200г на 10л воды). Раствор заливают и

	выдерживают в системе охлаждения 7-10 ч. Затем запускают двигатель на 15-20 мин. (на малой частоте вращения) и раствор сливают. Для удаления шлама систему промывают водой в направлении, обратном циркуляции охлаждающей жидкости.
Контрольный тест	1.ТО системы смазки и охлаждения двигателя