КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«КРАСНОЯРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ПМ.01«Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

УП.01.01 монтажно-демонтажная

Тема урока: Демонтаж навесных агрегатов.

Цель: Научиться выбирать последовательность выполнения работ по демонтажу навесных агрегатов автомобиля вспомнить теоретические знания и применить их на практике

Ход урока:

1. Внимательно изучить
2. Принцип демонтажа силового агрегата с автомобиля
3. Поставьте автомобиль на подъемник и затормозите его рычагом привода стояночной тормозной системы. Установите упоры под задние колеса, вывесьте передние колеса и откройте капот.
4. Перед снятием силового агрегата необходимо убрать давление в системе подачи топлива. Для этого отсоедините колодку жгута проводов электробензонасоса от жгута проводов системы зажигания, запустите двигатель, дайте ему поработать до остановки, а затем включите стартер на 3 с для выравнивания давления в трубопроводах.
5. Отсоедините провод "массы" от клеммы "минус" аккумуляторной батареи и от двигателя.
6. Отсоедините шланги подвода и слива топлива от трубок на двигателе. Закройте отверстия шлангов и трубок, чтобы в них не попала грязь.
7. Отсоедините трос привода акселератора от дроссельного патрубка и от кронштейна на ресивере.
8. Ослабьте два стяжных хомута) и снимите шланг впускной трубы, отсоединив от его патрубка шланг вентиляции картера двигателя.
9. Открутите гайку и отсоедините шланг забора воздуха вместе с кронштейном.
10. Снимите воздушный фильтр с датчиком массового расхода воздуха.
11. Отсоедините от ресивера шланги отбора разрежения к регулятору давления топлива и к вакуумному усилителю тормозов.
12. Отсоедините шланг продувки адсорбера от дроссельного патрубка (если на автомобиле имеется система улавливания паров бензина).
13. Последовательность снятия узлов и деталей системы подачи воздуха: 1 - воздушный фильтр; 2 - датчик массового расхода воздуха; 3 - дроссельный патрубок; 4 - уплотнительная прокладка; 5 - ресивер; 6 - выпускной патрубок системы охлаждения двигателя; 7 - хомуты крепления шлангов; 8 - подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 9 - шланги подогрева дроссельного патрубка; 10 - шланг впускной трубы
14. Отсоедините провода от дроссельного патрубка, модуля зажигания, от жгута проводов форсунок, от стартера и генератора, от всех датчиков, имеющихся на силовом агрегате, и от выключателя света заднего хода на коробке передач.
15. Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите брызговик двигателя, отвернув болты его крепления к кузову.
16. Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки блока цилиндров и радиатора при снятой крышке расширительного бачка и открытом кране отопителя.
17. Слейте масло из коробки передач, отвернув сливную пробку.
18. Отсоедините шланги от патрубка головки цилиндров и термостата.
19. Отсоедините от коробки передач трос привода сцепления.
20. Если двигатель снимается с помощью тали, то зацепите двигатель за рымы установленные на головке цилиндров и коробке передач. Поднимите автомобиль на подъемнике, одновременно подтягивая цепь тали, чтобы силовой агрегат оставался подвешенным на тали.
21. Отсоедините тягу привода рычага переключения передач от шарнира штока выбора передач, отвернув болт хомута .
22. Отверните и снимите болты (с коническими пружинами), стягивающие фланцы приемной трубы и нейтрализатора. Выньте уплотнительное кольцо, находящееся между фланцами труб, и отсоедините приемную трубу глушителей от нейтрализатора.
23. Для передне приводных автомобилей
24. Выньте из полуосевых шестерен коробки передач наконечники внутренних шарниров валов привода передних колес и отведите валы в сторону. Вынимать можно съемником 67.7801.9524 или резко ударяя молотком через выколотку по корпусу внутреннего шарнира.
25. Отсоединив один из валов, зафиксируйте полуосевую шестерню технологической оправкой или заглушкой, чтобы она не выпала в картер коробки передач. После отсоединения второго вала также закройте отверстие заглушкой.
26. Если силовой агрегат снимается с помощью специальной тележки с гидроподъемником, то подведите ее под автомобиль и поднимите опорные кронштейны гидроподъемника до упора в силовой агрегат.
27. Отверните болты крепления опор подвески силового агрегата к кузову и опустите силовой агрегат гидроподъемником вниз. Если применяется таль, то перемещая цепь тали, осторожно опустите силовой агрегат на тележку.
28. Устанавливайте силовой агрегат в порядке, обратном снятию.
29. Предупреждение
30. Перед соединением валов привода передних колес с коробкой передач необходимо установить новые стопорные кольца на наконечники внутренних шарниров. Повторное использование стопорных колец недопустимо, так как это может привести к самопроизвольному отсоединению валов от коробки передач при движении автомобиля.
31. Резиновые опоры крепления воздушного фильтра одноразового использования. Поэтому при установке воздушного фильтра устанавливайте новые опоры.
32. После установки силового агрегата отрегулируйте привод акселератора. При полностью отпущенной педали привода акселератора дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта. Трос привода должен быть натянут. Прогиб троса от усилия руки должен быть не более 10 мм. При необходимости натяжение троса привода отрегулируйте регулировочными гайками наконечника троса. При полностью нажатой педали акселератора до упора дроссельная заслонка должна быть полностью открыта, сектор дроссельной заслонки не должен иметь дополнительного хода. При необходимости дополнительный ход устраните подгибанием упора педали в салоне автомобиля. Привод выключения сцепления отрегулируйте согласно нормам. Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.
33. Проверьте работу системы управления двигателем, как указано в руководстве по техническому обслуживанию и ремонту системы управления двигателем с распределенным впрыском топлива.
34. Техника безопасности
35. Если было принято решение о снятии двигателя, то надо провести определенные подготовительные мероприятия.
36. Крайне важно определить место, где будут производиться работы. Несомненно, лучшим местом является мастерская. Очень важно иметь оборудованную рабочую площадку, а также место для хранения автомобиля. Если ни мастерской, ни гаража нет, то потребуется ровная гладкая бетонная или асфальтовая площадка.
37. Промывка моторного отсека и двигателя перед снятием позволит содержать инструмент в чистоте и постоянном рабочем состоянии.
38. Также понадобятся подъемник или тельфер. Убедитесь в том, что эти устройства имеют запас по грузоподъемности и способны поднять двигатель со всеми навесными агрегатами. Соблюдение мер безопасности играет первостепенную роль, так как подъем двигателя из автомобиля - потенциально опасная операция.
39. Если работы по снятию двигателя проводятся неопытным лицом, то необходим будет помощник. Проконсультируйтесь и попросите помочь лиц, которые имеют опыт выполнения таких работах. Имеется много способов выполнения работы по подъему двигателя из моторного отсека, которые исключают их выполнение в одиночку.
40. Заранее спланируйте свои действия. Договоритесь или раздобудьте все необходимые инструменты и оборудование перед тем, как начать работы. К некоторым приспособлениям, обеспечивающим безопасность при снятии и установке двигателя, а также снижение трудозатрат относятся (помимо подъемника) прочные подставки, полный набор ключей и оправок, деревянные колодки, ветошь и растворитель для уборки неизбежных луж от пролитых эксплуатационных жидкостей. Если подъемник будет браться напрокат, то договоритесь об этом заранее и выполните все работы, при которых этот механизм не потребуется. Это позволит сэкономить деньги и время.
41. Имейте в виду, что значительное время вы не сможете пользоваться автомобилем. Для выполнения некоторых работ, недоступных в домашних условиях (из-за отсутствия специального оборудования), придется обращаться к услугам станции технического обслуживания или специализированной мастерской. Эти предприятия работают по плану, поэтому будет целесообразно проконсультироваться там до снятия двигателя, чтобы точно оценить затраты времени на ремонт и восстановление деталей.
42. При снятии двигателя всегда будьте очень внимательны. Необдуманные действия и спешка могут стать причиной серьезных травм.

Задание №1 для студентов: Составить технологическую карту последовательности выполнения демонтажных работ двигателя автомобиля ВАЗ 2109

Тема урока: Разборка двигателя на узлы и агрегаты ДВС

В каком порядке происходит разборка мотора: основные этапы



Разборка и сборка двигателя в общих чертах проходит почти всегда одинаково. Возможны некоторые расхождения в деталях в зависимости от марки и модели. Далее предлагается порядок действий на снятом силовом агрегате.

1. Отсоединяется коробка передач. В этом нет ничего особо сложного, так как она крепится при помощи болтов. Удобнее всего снимать ее после демонтажа двигателя, однако можно отделить узел и раньше. При этом при установке мотора на свое место возможны трудности.
2. Отсоединяется сцепление. Для этого откручиваются болты, крепящие кожух сцепления, после чего снимается весь узел.
3. Теперь нужно снять приводной шкив [коленчатого вала](http://krutimotor.ru/kolenval/). Для этого потребуется крепкая плоская отвертка и гаечный ключи подходящего размера (лучше иметь еще и газовый ключ). Вначале необходимо зафиксировать коленвал. Для этого при помощи отвертки стопорится [маховик](http://krutimotor.ru/maxovik/). Чтобы это сделать, нужно в отверстие крепления сцепления ввернуть болт, отвертку вставить между зубцами маховика и упереть в болт.
4. Газовым ключом (или рожковым соответствующего номера) откручивается гайка (на некоторых автомобилях это храповик). После этого чем-то подходящим (это может быть баллонный ключ) для функций рычага поддевается шкив и снимается со своего места. Теперь откручиваются болты, фиксирующие маховик, после чего эта деталь снимается. Под ним имеется пластина, удерживаемая болтами. Ее также нужно снять.
5. Снимается [ремень или цепь ГРМ](http://krutimotor.ru/chto-luchshe-tsep-ili-remen-grm/) с [распределительного вала](http://krutimotor.ru/raspredval/), если предварительно не снималась головка блока цилиндров. В некоторых автомобилях чтобы добраться до ремня или цепи ГРМ нужно сначала демонтировать крышку клапанов (она же крышка ГБЦ). Она крепится при помощи гаек на шпильках или на болтах. Под крышкой имеется прокладка, которую можно сохранить и в случае пригодности использовать повторно.

*Кроме того, на многих моторах имеется еще и передняя крышка двигателя, которая прикрывает цепь или ремень распредвала. Само собой, под этой крышкой также имеется прокладка. Но иногда ее заменяют специальным герметиком. Крышка обычно крепится на шпильках при помощи гаек.*

Для снятия ремня (цепи) предварительно необходимо ослабить саму цепь, вынув натяжитель. Далее предстоит демонтировать шестеренку распределительного вала. Эта деталь фиксируется болтом. Но кроме подходящего по размеру ключа здесь понадобится (во всяком случае, на отечественных двигателях) мощная плоская отвертка или зубило, а также молоток. При помощи этих инструментов отгибается стопорная пластина, которая не позволяет болту самопроизвольно раскручиваться.

Когда шестеренка будет снята, снимается цепь и можно приступать к снятию шестеренки коленчатого вала. Здесь лучше иметь специальный съемник, так как без него, возможно, придется повозиться. Эта деталь на валу фиксируется шпонкой, которая может довольно плотно сидеть в пазу. Если в процессе выемки шпонки ее края были несколько деформированы, то подправить их можно напильником. Последняя процедура на данном этапе – снятие башмака натяжителя цепи. С этим никаких проблем возникнуть не должно.

6. Демонтаж распределительного вала. Для этого нужно открутить гайки (они на шпильках), которые фиксируют кожух распредвала и вынуть сам вал.

7. Снять головку блока цилиндров. Она фиксируется либо болтами, либо гайками на шпильках.  
Теперь можно двигатель перевернуть и открутить его [поддон](http://krutimotor.ru/probil-poddon-kartera-dvigatelya-chto-delat/). Под поддоном будет прокладка. Ее, скорее всего, придется менять, но можно обойтись герметиком.

*[](http://krutimotor.ru/zatyazhka-boltov-golovki-bloka-cilindrov/)*

8. Снять масляный насос. Открутить крышку заднего сальника (с торца двигателя). Извлекается вал масляного насоса и шестерня его привода на задней части мотора. Для этого нужно открутить болты и убрать фиксаторную скобу, после чего при помощи отвертки извлекается вал, а затем и шестерня. Обращаться с ней нужно аккуратно, так она играет важную роль в работе двигателя.

9. Следующим важным этапом является демонтаж [КШМ](http://krutimotor.ru/kshm/). Без этого процесса не обходится полная разборка-сборка двигателя. Здесь требуется внимание и аккуратность, так как детали не взаимозаменяемы, а индивидуальны.

10. Снятие [шатунов](http://krutimotor.ru/shatun/). Для начала необходимо провернуть коленвал так, чтобы два шатуна оказались в верхнем положении. Далее откручиваются гайки с крышки шатуна и снимается сама крышка (бугель). Бугель будет сидеть плотно, поэтому потребуются аккуратные постукивания молотком по бокам. Теперь можно извлечь шатун. Он выталкивается вместе с [поршнем](http://krutimotor.ru/porshen/) руками или рукоятью молотка.

*Внимание! Каждый шатун и каждый бугель пронумерованы. Номера должны совпадать, поэтому после извлечения шатуна, лучше установить крышку его на место.*

Изнутри шатуны и крышки имеют металлические [вкладыши](http://krutimotor.ru/moment-zatyazhki-vkladyshej-kolenvala/). Если их замена не предусматривается, то стоит на нерабочей стороне нацарапать соответствующий номер. Такая же процедура проводится и с двумя другими шатунами.

11. Снятие коренных крышек. Они также фиксируются гайками, находятся строго на своих местах. На их внутренней стороне тоже имеются вкладыши – коренные вкладыши.

12. Вынимается коленвал, удаляются старые вкладыши из-под него и стопорные полукольца.

Процесс разборки двигателя можно считать завершенным.

Задание №2 для студентов: Составить технологическую карту последовательности выполнения работ по разборке двигателя автомобиля ВАЗ 2109

Тема урока: Снять и разобрать поршневую группу.

Разборка  
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ   
1. Извлеките из поршня стопорные кольца поршневого пальца, выньте палец и   
отсоедините шатун от поршня. Снимите поршневые кольца. На некоторых двигателях шатунные пальцы запрессованы в отверстие шатуна. Для разборки необходима оправка и пресс.

2. Шатунные болты запрессованы в шатун. Поэтому, чтобы не нарушить посадки болта   
в шатуне, не допускается выпрессовывать болты из шатунов при разборке двигателя и шатунно-поршневой группы.  
3. Если некоторые детали шатунно-поршневой группы не повреждены и мало изношены,   
то они могут быть снова использованы. Поэтому при разборке пометьте их, чтобы в дальнейшем собрать группу с теми же деталями и установить в прежний цилиндр двигателя.

Задание №3 для студентов: Составить технологическую карту последовательности выполнения работ по разборке поршневой группы двигателя автомобиля ВАЗ 2109

Задания №1 , №2 ,№3 выполнить до 15часов 22.05 и отправить мне на почту