

Министерство образования и науки Челябинской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Южноуральский энергетический техникум»
ГБПОУ «Южноуральский энергетический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ ЮЭТ


В.М. Тучин

« 5 » *мая* 2024 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ

Для учащихся 8-9 классов общеобразовательных организаций

МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ

г. Южноуральск, 2024

Содержание

1 Паспорт программы профессиональной	3
2. Содержание программы	3
3. Инфраструктурный лист	19
4. Список литературы	20

Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

1. Паспорт программы профессиональной пробы

Профессиональная среда: комфортная

Наименование профессионального направления: слесарь по ремонту автомобилей

Автор программы: *Кожемяко Антон Сергеевич заместитель директора по учебно-производственной работе*

Контакты автора: *Челябинская область, город Южноуральск,*

e-mail: antonkozemako1@gmail.com

телефон: 8908-935-43-80.

Вид	Формат проведения	Время проведения	Возрастная категория	Доступность для участников с ОВЗ
Базовый	Очный	2 часа	8-9 классы	-

В процессе профессиональных проб развивается интерес к конкретной профессиональной деятельности, проверяется готовности к самостоятельному, сознательному и обоснованному выбору профессии

2. Содержание программы

Введение (10 мин)

1. Краткое описание профессионального направления. Все профессии нужны, все профессии важны. Профессия автомеханик появилась в XIX веке, когда по улицам городов поехали первые самоходные транспортные средства. Конструкции часто выводились из строя, поэтому возникала необходимость в людях, способных устранять неполадки. Производство автомобилей и усложнение механизмов поспособствовали появлению более узких специальностей. Сейчас специалисты данной отрасли - одни из самых востребованных и

высокооплачиваемых. Именно они могут обнаружить в двигательных механизмах и различных узлах автомобиля поломку и устранить ее.

2. Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира. Мастер по ремонту автомобилей – специалист, занимающийся ремонтом и техническим обслуживанием автомобиля с помощью диагностического оборудования и приборов. По выявленным характеристикам он определяет причины поломки, устраняет или предупреждает их. Помимо ликвидации небольших неисправностей и косметического ремонта, автомобильные организации и мастера по ремонту автомобилей в их штате занимаются полным восстановлением разбитых машин. В работе мастера необходима хорошая физическая подготовка, поэтому данная специальность больше подходит для представителей сильного пола.

3. Необходимые навыки и знания для овладения профессией. Мастера по ремонту автомобилей можно назвать многопрофильным специалистом. Он должен разбираться и в марках автомобилей, и в особенностях их эксплуатации и ремонта, разбираться в технической документации, постоянно следить за новинками на автомобильном рынке. Он может быть универсальным специалистом, но обычно он выбирает одну из специализаций: диагност, механик, моторист, автоэлектрик, маляр, мастер кузовного ремонта, автосварщик, вулканизаторщик.

4. 1-2 интересных факта о профессиональном направлении. Появление в 1768 году паросиловой машины потребовало ее дальнейшего обслуживания. Логично предположить, что именно в этот период появились первые автомеханики. Их задачи менялись вместе с развитием автомобилестроения и усложнением механизмов. В конце 19 века Готтлиб Даймлер выпустил машину с двигателем внутреннего сгорания. Через несколько месяцев Карл Бенц представил потребителям трехколесный автомобиль. Оба инженера, а также присоединившийся к их компании Генри Форд запустили серийные производства средств передвижения для массового потребителя. Первый в СССР авторемонтный завод, на котором работали профессиональные автомеханики, был построен в 1929 г в Баку. В России лучшие специалисты трудились на Московском авторемонтном

предприятии П.П. Ильина. Здесь изготавливали и меняли не только отдельные детали, но и целые узлы. Расцвет профессии пришелся на период индустриализации. В период с 1928 по 1932 годы выпуск автомобилей в Советском Союзе увеличился почти в 30 раз. Возникла потребность в их обслуживании, появились специализированные заводы и автохозяйства.

5. Связь профессиональной пробы с реальной деятельностью. Профессия чрезвычайно востребована, потому что автомобили, как любые технические средства, имеют обыкновение ломаться. Причины этого могут быть разные: неправильная эксплуатация, износ деталей и узлов, «травмы», полученные в ДТП или при других обстоятельствах. Так или иначе, любая неисправность требует вмешательства профессионала. Многие автолюбители, считающие себя таковыми, часто вредят своим машинам, забывая, что сложный механизм не допускает самодельности. Но тот, кто дорожит своим средством передвижения, знает к кому обратиться.

Постановка задачи (5 мин)

1. Постановка цели и задачи в рамках пробы. Получить первичный навык по проведению замены прокладки (ГБЦ) головки блока согласно Профессиональному стандарту по профессии «Слесарь по ремонту двигателей».

2. Демонстрация итогового результата, продукта. Представление двигателя внутреннего сгорания в не разобранном виде.

Выполнение задания (85 мин)

1. Подробная инструкция по выполнению задания. Профессиональная проба в очном формате осуществляется путем изучения общих сведений о профессии слесаря по ремонту ДВС. Проведение подготовительных работ к разборке, сборке двигателя. Выполнение последовательного технологического процесса по разборке двигателя. Измерение параметров основных деталей. Сборка двигателя в обратной последовательности. Регулировка теплового зазора клапанов при необходимости в связи с особенностями конструкции двигателя.

Наставник разъясняет основные определения, которые важны для выполнения задания. В презентацию включен алгоритм разборки двигателя

внутреннего сгорания. Следуя инструкциям наставника, участники осуществляют снятие и установку ГБЦ и замену прокладки, производят измерение основных параметров двигателя, и осуществляют сборку головки блока цилиндров в обратной последовательности, регулирует тепловой зазор клапанов.

Пользуясь технологической картой и согласно указанному наставником алгоритму, участники выполняют задание.

После выполнения задания наставник и участники профессиональной пробы обсуждают качество и скорость выполненной работы.

2. Рекомендации для наставника по организации процесса выполнения задания. При выполнении и снятие-установка ГБЦ участник должен разобраться в основных технологических процессах, условных обозначениях, и принципе работы ГБЦ.

Контроль, оценка и рефлексия (20 мин)

1. Критерии успешного выполнения задания:

- определен алгоритм;
- определены основные параметры ГБЦ
- отрегулированы тепловые зазоры клапанов;
- сделаны выводы.

2. Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки. Процесс снятие – установка ГБЦ важная часть работы со школьниками, но самое важное – это функциональный алгоритм работы и ознакомление участников с устройством и принципом работы двигателя.

3. Вопросы для рефлексии учащихся:

- какие типы двигателей вы знаете?
- в чем заключается отличие дизельного двигателя от бензинового?
- какими качествами должен обладать слесарь по ремонту автомобилей?

Инструкционно-технологическая карта на замену прокладки головки блока цилиндров

Тема занятия: замена прокладки головки блока цилиндров

Цель занятий: закрепить теоретические знания по устройству двигателя легкового автомобиля

Оснащение рабочего места: учебная литература, двигатель автомобиля ВАЗ – 2108, ВАЗ-2112 комплект инструмента, инструкционная карта.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Последовательность выполнения задания снятие установка ГБЦ ВАЗ-2108.

Головку блока цилиндров снимаем для замены прокладки, ремонта механизма привода клапанов и самой головки, а также при полной разборке двигателя. Работаем на эстакаде или смотровой канаве. Отсоединяем клемму «минусового» провода от аккумуляторной батареи, сливаем охлаждающую жидкость с двигателя.

Отсоединяем приемную трубу от выпускного коллектора. Снимаем ресивер с дроссельным узлом (ВАЗ-2111), карбюратор (ВАЗ- 21083), впускной и выпускной коллекторы (головку можно демонтировать и не снимая коллекторов).

На двигателе ВАЗ-2111 отсоединяем «массовые» провода от левого торца головки, топливную рампу с форсунками и топливными трубками. Отсоединяем наконечники высоковольтных проводов от свечей зажигания, разъемы датчиков указателя давления масла и температуры охлаждающей жидкости.

На двигателе ВАЗ-21083 снимаем датчик-распределитель зажигания и корпус вспомогательных агрегатов с топливным насосом. Снимаем ремень ГРМ, натяжной ролик с дистанционной шайбой, зубчатый шкив распределительного вала.

Отворачиваем гайку крепления задней крышки привода ГРМ к головке блока цилиндров.

Снимаем крышку головки блока цилиндров (клапанную крышку).
Все вышеперечисленные операции описаны в соответствующих разделах.



Рисунок 1 - Снятие крышки головки блока цилиндра

Крестообразной отверткой ослабляем хомуты и снимаем все шланги с выпускного патрубка головки блока цилиндров.



Рисунок 2 - Ослабление хомутов

Шестигранником «на 10» отворачиваем десять винтов крепления головки блока.



Рисунок 3 - Отвинчивание винтов шестигранником

Вынимаем винты с шайбами.



Рисунок 4 - Изъятие винтов с шайбами и снятие головки блока цилиндров
Снимаем головку блока цилиндров...



Рисунок 5 - Съем прокладки головки блока цилиндра
...и ее прокладку.



Рисунок 6 - Подложка упора под тарелку клапана

При разборке клапанного механизма подкладываем под тарелку рассухариваемого клапана упор (деревянный брусок).

Рассухариваем клапан



Рисунок 7 - Рассухаривание клапана

И вынимаем его из направляющей втулки головки блока.



Рисунок 8 - Изъятие втулки головки блока

Ключом «на 13» отворачиваем две гайки крепления выпускного патрубка.



Рисунок 9 - Съем патрубка и прокладки

Снимаем патрубок и прокладку.

Сборку и установку головки блока цилиндров проводим в обратной последовательности. Смазываем моторным маслом стержни клапанов и направляющих втулок. Перед установкой очищаем поверхности блока цилиндров и головки от остатков старой прокладки, грязи и масла. Удаляем из резьбовых крепежных отверстий блока масло и охлаждающую жидкость. Новую прокладку и головку блока цилиндров устанавливаем по двум центрирующим втулкам. Устанавливаем винты крепления и затягиваем их в четыре приема по схеме (см. рисунок).

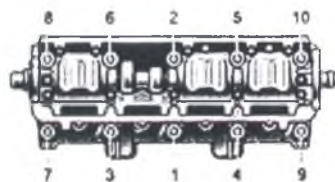


Рисунок 10 - Порядок затягивания винтов головки цилиндров

- первый прием — затягиваем винты моментом 20 Н.м (2 кгс.м);
- второй прием — затягиваем винты моментом 69,4–85,7 Н.м (7,1–8,7 кгс.м);
- третий прием — доворот винтов на 90°;
- четвертый прием — доворот винтов на 90°.

Винты крепления головки блока цилиндров можно установить повторно только в том случае, если они вытянулись до длины не более 135,5 мм. Если длина больше, заменяем винт новым.

2. Последовательность выполнения задания снятие установка ГБЦ ВАЗ-21124, 21126

1. Сливаем из двигателя охлаждающую жидкость (см. "Охлаждающая жидкость - замена").

2. Снимаем заднюю крышку ремня привода ГРМ (см. "Распределительные валы двигателей 2112 и 21124 (16v) - снятие и установка").

3. Снимаем крышку головки блока цилиндров (см. "Крышка головки блока цилиндров двигателей 2112 и 21124 (16v) - снятие и установка").

Замечание. Если головка блока цилиндров снимается для ее последующего ремонта, лучше ее частично разобрать до снятия:

а) снимаем распределительные валы (см. "Распределительные валы двигателей 2112 и 21124 (16V) снятие и установка");

б) извлекаем из посадочных мест гидротолкатели (см. "Гидротолкатели клапанов двигателей 2112 и 21124 (16V) снятие и установка");

в) снимаем топливную рампу (см. "Топливная рампа двигателя 2112 (1,5i 16V) - снятие, разборка, сборка и установка", или "Топливная рампа двигателя 21124 (1,6 16V) - снятие, разборка, сборка и установка");

г) снимаем датчик положения распределительного вала (см. "Датчик положения распределительного вала - проверка и замена");

д) отсоединяем от кронштейна двигателя верхнюю штангу крепления силового агрегата (см. "Верхняя штанга крепления двигателей 2112 и 21124 (16v)").

Если разборка головки блока цилиндров не требуется (например, для замены прокладки головки блока цилиндров), снимать ее следует в сборе с распределительными валами, корпусом подшипников, топливной рампой, датчиками давления масла и положения распределительного вала.

4. Отсоединяем верхнюю штангу крепления силового агрегата от кронштейна головки блока цилиндров (см. "Верхняя штанга крепления двигателей 2112 и 21124 (16v)").

5. Торцовым ключом на **13 мм** отворачиваем три гайки крепления кронштейна штанги.

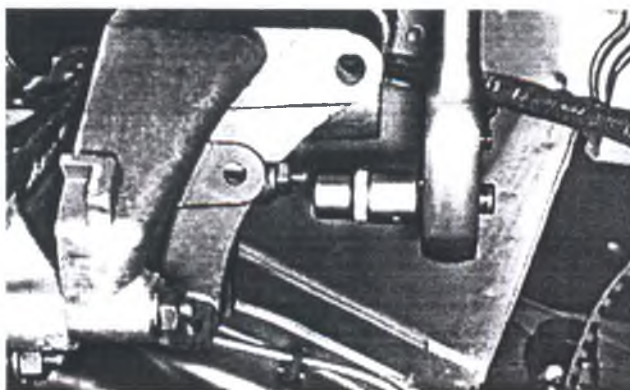


Рисунок 11 - Отвинчивание гаек

6. Снимаем кронштейн со шпилек.

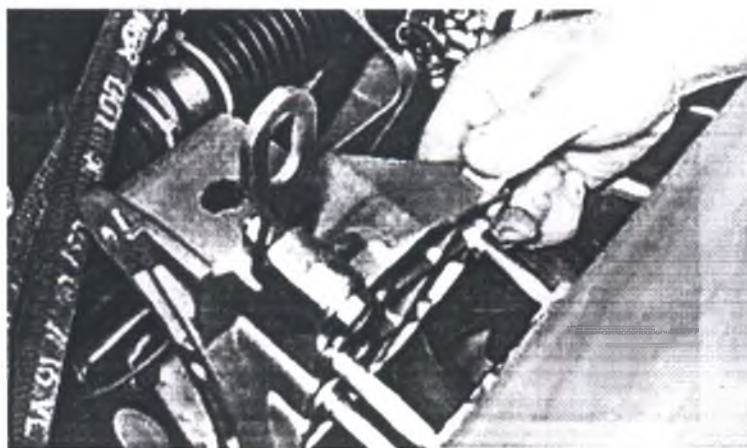


Рисунок 12 - Снятие впускного коллектора

7. На двигателе 21124 снимаем выпускной коллектор (см. "Выпускной коллектор двигателя 21124 (1,6i 16v) - снятие и установка, замена прокладки"). На двигателе 2112 снимаем выпускной коллектор (см. "Выпускной коллектор двигателя 2112 (5i 16V) - снятие и установка, замена прокладки") и впускной трубопровод (см. "Впускной трубопровод двигателя 2112 (1,5i 16v) - снятие и установка, замена прокладки").

8. Ключом на 10 мм отворачиваем болт крепления наконечника провода "масса" и отсоединяем его от головки блока.



Рисунок 13 - Раскручивание болта крепления наконечника провода

9. Ключом на 13 мм отворачиваем гайку крепления наконечника провода отрицательного вывода аккумуляторной батареи и снимаем наконечник со шпильки.

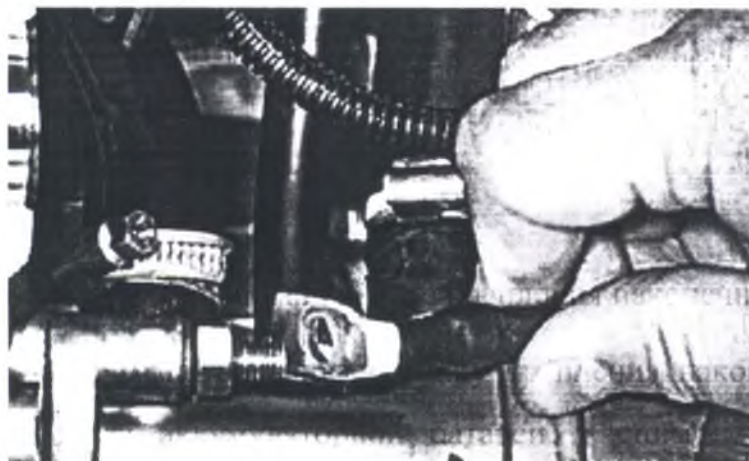


Рисунок 14 - Снятие наконечника со шпильки

10. Чтобы не повредить разъемы датчиков, отсоединяем провода от датчиков температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем (см. "Датчик температуры охлаждающей жидкости - проверка и замена") и от указателя температуры (см. "Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости - проверка и замена"), а также от датчика положения распределительного вала, если снимаем головку блока цилиндров в сборе (см. "Датчик положения распределительного вала - проверка и замена").

11. Торцовым ключом на 13 мм отворачиваем две гайки крепления корпуса термостата.

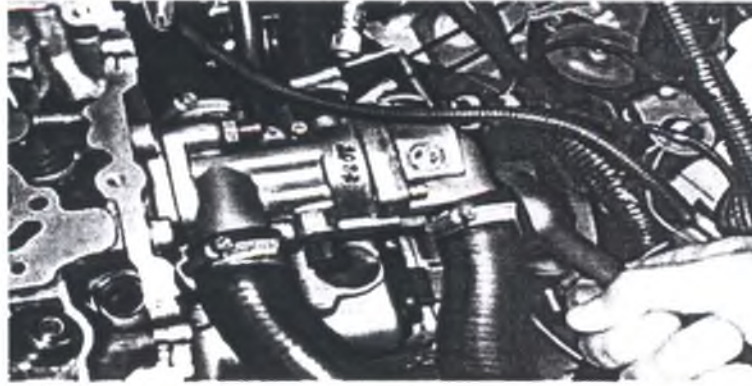


Рисунок 15 - Отвинчивание гаек крепления корпуса

12. Снимаем корпус термостата со шпилек головки блока цилиндров и, не отсоединяя шлангов, отводим его в сторону.

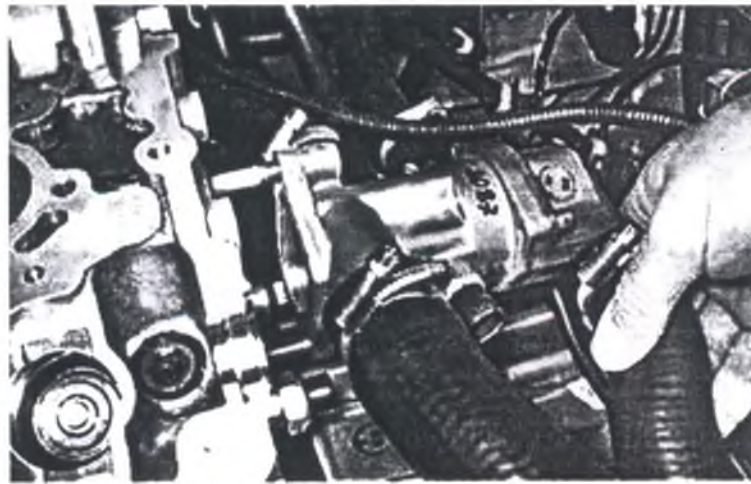


Рисунок 16 - Снятие корпуса термостата

13. Снимаем уплотнительную прокладку.

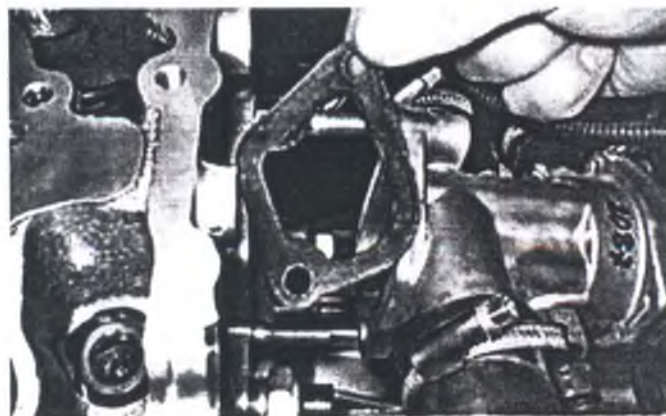


Рисунок 17 - Снятие уплотнительной прокладки

14. Шестигранным ключом на 10 мм отворачиваем десять болтов крепления головки к блоку цилиндров в указанной последовательности.

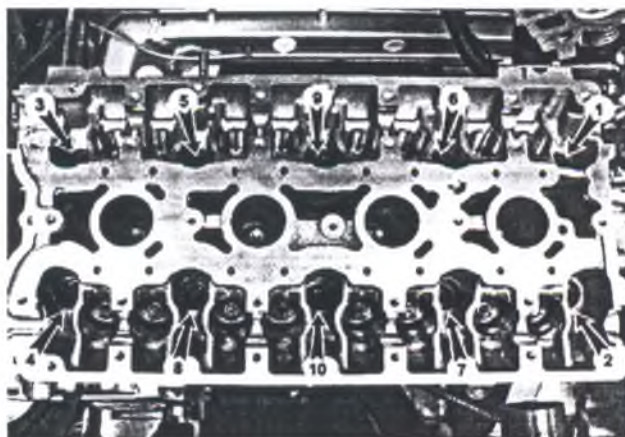


Рисунок 18 - Отвинчивание болтов крепления головки блока цилиндра
Последовательность отворачивания болтов крепления головки

15. Снимаем головку с блока цилиндров в сборе...

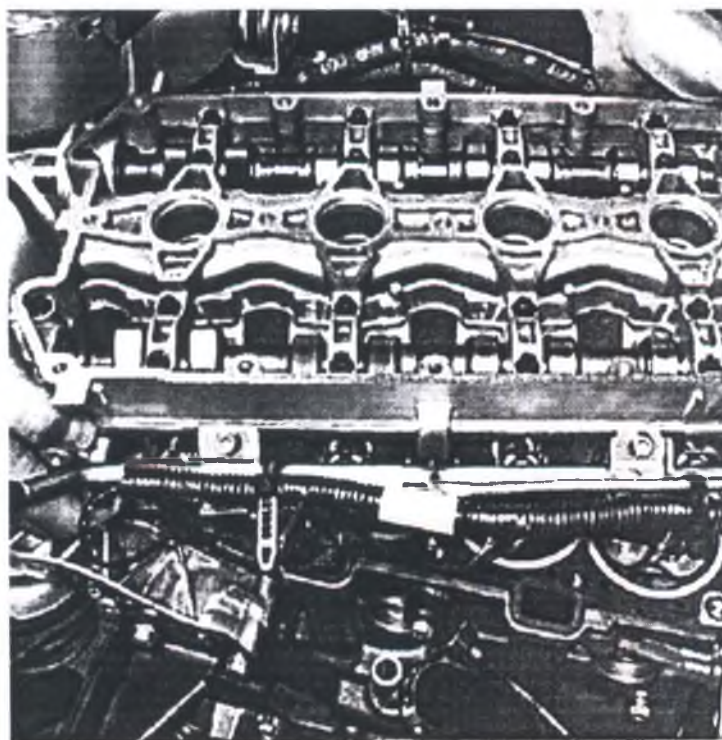


Рисунок 19 - Снятие головки блока цилиндра в сборе
... или со снятыми распределительными валами.

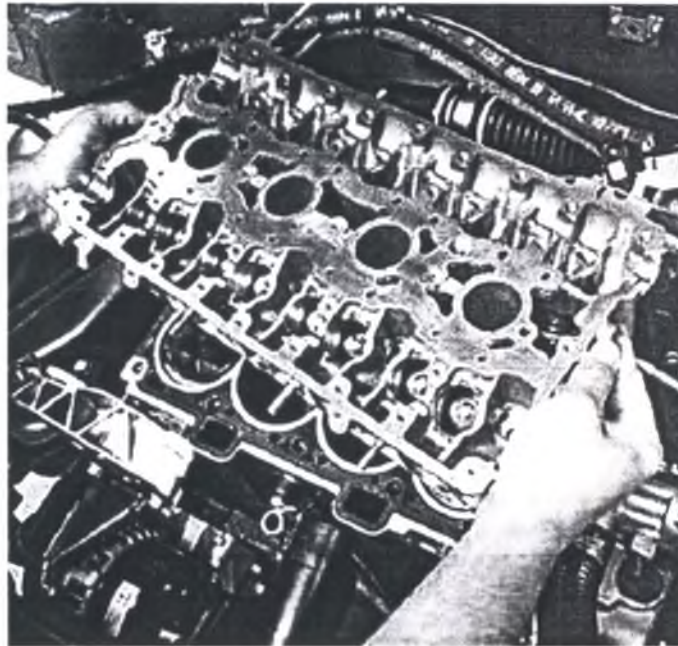


Рисунок 19 - Снятие головки блока цилиндра со снятым распределительным валом

16. Снимаем прокладку головки блока цилиндров.

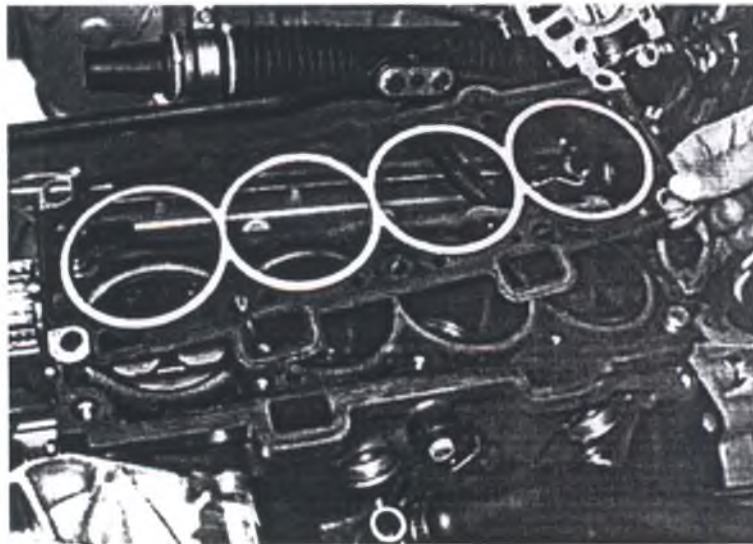


Рисунок 20 - Снятие прокладки головки блока цилиндра

17. Чтобы не потерять, вынимаем две направляющие втулки из посадочных мест в блоке цилиндров.

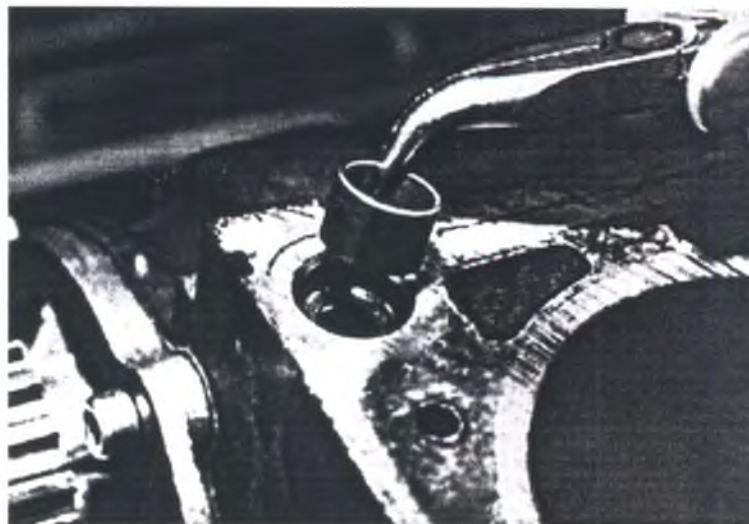


Рисунок 21 - Изъятие втулок из посадочных мест

Установка

1. Промываем головку блока цилиндров от грязи и отложений керосином или дизельным топливом.

2. Удаляем из резьбовых отверстий блока цилиндров (под болты крепления головки блока) остатки масла и охлаждающей жидкости.

3. Очищаем привалочные плоскости головки и блока цилиндров от остатков старой прокладки, обезжириваем плоскости растворителем.

Предупреждение! При установке головки блока цилиндров всегда используйте новую прокладку. Попадание масла на поверхность прокладки недопустимо

4. Устанавливаем направляющие втулки головки в посадочные места блока цилиндров. Укладываем на блок цилиндров прокладку, при этом направляющие втулки должны войти в соответствующие отверстия прокладки.

5. Устанавливаем на блок цилиндров головку. Слегка перемещая головку из стороны в сторону, добиваемся того, чтобы направляющие втулки вошли в соответствующие углубления головки.

Предупреждение! Повторное использование болтов крепления головки блока цилиндров допускается только в том случае, если их длина не превышает 100 мм

6. Штангенциркулем или слесарной линейкой измеряем длину болтов. Болты длиной более 100 мм заменяем.

7. Перед установкой окунаем резьбовую часть болтов в моторное масло, и даем маслу стечь, выждав около получаса.

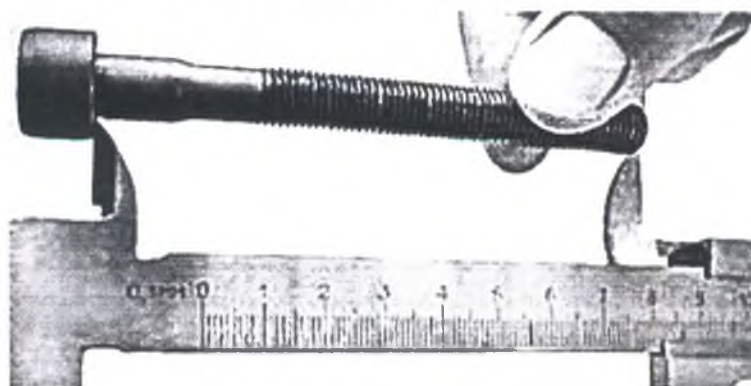


Рисунок 22 - Замер болта штангенциркулем

8. Устанавливаем в отверстия головки болты ее крепления. Динамометрическим ключом затягиваем болты крепления головки в три приема - сначала моментом 20 Н·м (2 кгс·м) затем доворачиваем болты на 90° и потом еще раз доворачиваем болты на 90°. При этом соблюдаем очередность, указанную на фото.

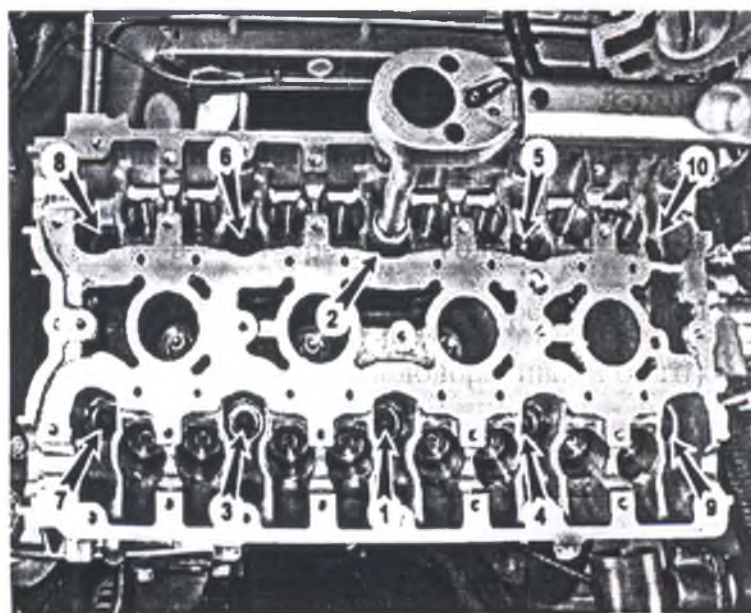


Рисунок 23 - Очередность сборки двигателя

Дальнейшую сборку двигателя выполняем в обратной последовательности.

3. Инфраструктурный лист

Наименование	Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями	Кол-во	На 1 чел.
Двигатель ВАЗ 2112, ВАЗ- 2108.	Двигатель бензиновый 4-х цилиндровый автомобилей семейства ВАЗ 2108, 21124, 21126.	1	На 1 чел.
Слесарный верстак	(ШхГхВ) 1800х700х840	1	На 1 чел.
стенд для крепления двигателя	Проводная с встроенным микрофоном	1	На 1 чел.
слесарный набор инструментов	слесарный набор инструментов состоящий из рожковых и накидных ключей, торцевых головок.	1	На 1 чел.
микрометр	Микрометр – это универсальный измерительный прибор для высокоточного (с погрешностью от 2 до 50 мкм) определения линейного размера детали.	1	На 1 чел.
нутромер	Нутромер – это прецизионный инструмент для определения размеров пазов, отверстий и внутренних поверхностей изделий методами абсолютного или относительного измерения.	1	На 1 чел.

Список литературы

1. Пузанков, А.Г. Автомобили Устройство автотранспортных средств Учебник / А.Г. Пузанков. – 11-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2021. – 560 с. – ISBN 978-5-4468-9899-2. – Текст: непосредственный
2. Пехальский, И.А. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник / И.А. Пехальский, А.Ю. Измайлов, А.С. Амиров, А.П. Пехальский. – Москва: КноРус, 2023. – 308 с. – ISBN 978-5-406-11525-1. – Текст: непосредственный.