

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта
МДК 03.04 Производственное оборудование

Глава 1. Технологическое и диагностическое оборудование, приспособления и инструмент для технического обслуживания и ремонта автомобилей

Тема 4. Эксплуатация оборудования для ремонта агрегатов автомобиля

УРОК № 17

Особенности эксплуатации оборудования для ремонта ГБЦ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ

УЧЕБНИК

Под редакцией д-ра техн. наук, профессора В. М. ВЛАСОВА, Глава 14. Техническое обслуживание и текущий ремонт кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, стр. 87

Учебное пособие для студентов вузов

В.А. Першин, А.Н. Ременцов, Ю.Г. Сапронов, С.Г. Соловьев

ТИПАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОСЕРВИСА

Глава 5 Техническая эксплуатация оборудования, стр. 279

<https://motortehn.com/zakaz-oborudovaniya/remont-golovki-blokov-cilindrov/>

Высокие требования к точности обработки элементов ГБЦ в ремонтной практике диктуют необходимость использования специализированного оборудования



Установки для опрессовки ГБЦ



Установки для опрессовки ГБЦ позволяют диагностировать проблемные зоны двигателей. Принцип работы оборудования заключается в проверке узлов на герметичность с применением сжатого воздуха в водной среде. Деталь герметизируется и погружается в камеру с водой, в одно из отверстий подается сжатый воздух под давлением. Наличие пузырьков воздуха свидетельствует о наличии трещин в оборудовании



Carmec PTR - 1300

Оборудование для ремонта головок блока цилиндров выпускается многими компаниями, однако не все образцы станков и инструмента успешно используются на практике

Стенд Carmec PTR-1600L, предназначенный для выявления микротрещин в изделиях.
Максимальный размер детали - 1350x395x300 мм. Максимальный вес детали 300 кг



- Применяется для тестирования внутренних полостей ГБЦ на наличие и местоположение трещин. Для этого деталь герметизируется и помещается в ванну с горячей водой. Затем через одно из отверстий подается сжатый воздух. Если на поверхности воды появились пузырьки воздуха, исходящие от тестируемой детали, то это свидетельствует о наличии трещин.

Стенд Carmec PTR-1600LN для проверки герметичности, предназначен для выявления микротрещин в изделиях. Максимальный размер детали - 1350x395x410 мм.
Максимальный вес детали 300 кг.



- Применяется для тестирования внутренних полостей ГБЦ на наличие и местоположение трещин. Для этого деталь герметизируется и помещается в ванну с горячей водой. Затем через одно из отверстий подается сжатый воздух. Если на поверхности воды появились пузырьки воздуха, исходящие от тестируемой детали, то это свидетельствует о наличии трещин.

Оборудование для разборки и сборки ГБЦ



- Оборудование для разборки и сборки предназначено прежде всего для рассухаривания ГБЦ легковых и грузовых автомобилей, а также для замены направляющих втулок.
- Оборудование данной категории позволяет быстро и качественно осуществлять монтаж и демонтаж клапанов в обычных и мультиклапанных ГБЦ легковых автомобилей и грузовиков.
- Операции монтажа (демонтажа) клапанов и замены направляющих втулок становится возможным осуществлять за одну операцию базировки ГБЦ, сокращая время ремонта за счет исключения вспомогательных операций.

Сармес PWS-900 — пневматический рассухариватель



- В ассортименте нашей компании имеется пневматический рассухариватель **Сармес PWS-900** для рассухаривания/засухаривания клапанов ГБЦ длиной до 850 мм.
- Также может использоваться как рабочая станция для машинок для обработки седел на магнитном основании типа Mira VGX-21, Rossi&Kramer FM1, Serdi Micro, Механика-2 и тд.

Механика РП-11 — рассухариватель для разборки и сборки клапанного механизма



- рассухариватель **Механика РП-11** для разборки и сборки клапанного механизма любого бензинового двигателя или дизеля.

Govoni 315 020 000 — универсальный пневматический рассухариватель



- Инструмент **Govoni 315 020 000** - это высококачественный универсальный пневматический рассухариватель. Предназначен для разборки и сборки клапанных механизмов бензиновых и дизельных двигателей любого типа.
- Простой и практичный в использовании, позволяет сэкономить до 60 - 70% времени, особенно при сборке клапанного механизма в мультиклапанных ГБЦ.



- Инструмент **Govoni 315 021 000** - это высококачественный универсальный пневматический рассухариватель. Предназначен для разборки и сборки клапанных механизмов бензиновых и дизельных двигателей любого типа.
- Простой и практичный в использовании, позволяет сэкономить до 60 - 70% времени, особенно при сборке клапанного механизма в мультиклапанных ГБЦ.
- Увеличенное усилие сжатия позволяет использовать рассухариватель при ремонте головок блока двигателей коммерческого транспорта, грузовых автомобилей и спецтехники.

Оборудование и инструмент для обработки



- Обработка седла является очень важной операцией в ремонте ГБЦ. Герметичность сопряжения седло/клапан является важнейшим показателем качества проделанного ремонта.
- Помимо герметичности сопряжения, которую можно также достичь изнурительной притиркой, важен профиль седла, то есть соответствие ширины и углов фасок обработанного седла требованиям производителя.

AZ Spa VVX-80 Dual — ЧПУ станок для комплексного восстановления головок блоков цилиндров

- Производитель: AZ Spa It (Италия)
- В ассортименте нашей компании имеется станок с ЧПУ AZ Spa VVX-80 Dual для комплексного восстановления головок блоков цилиндров (обработка и вырезание седел, разворачивание направляющих втулок клапанов).
- **Стабильное высокое качество обработки седел обеспечивается:**
 - -повышенной жесткостью конструкции станка и зажимной системы ГБЦ;
 - -прецизионной точностью изготовления инструментальной оснастки;
 - -высокоточным базированием инструментальной головки относительно оси втулки;
 - -плавным изменением режимов резания;
 - -контролем глубины резания;
 - -применением специальной микрометрической подачи при финишной обработке седла профильным резцом.
- На станке можно обрабатывать седла диаметром от 16 до 90 мм.



Newen Contour-BB — ЧПУ станок для обработки седел и направляющих клапанов

- [Производитель: Newen \(США\)](#)
- В ассортименте нашей компании имеется 2-осевой станок **NEWEN Contour-BB**, разработанный специально для оперативной обработки седел и направляющих клапанов с цифровым управлением и инновационной технологией NEWEN FixEd-TurNiNg. Для обработки седел диаметром 13.5 ... 64 мм.
- Данная модель характеризуется высокой производительностью, что позволяет специалистам выполнять ремонт ГБЦ за 1-2 дня!



Rossi&Kramer RS08L — станок для обработки

- Машина в комплекте с рабочей головкой и станиной для установки детали
- Стойки для фиксации ГБЦ
- Инструментальная головка
- 3 инструментальных головки для обработки диам. Ø18-35/30-42/42-60 мм
- 1 резец для вырезания седел
- 2 резца 30° и 45°
- 6 конусных стальных пилота (закаленные)
- Приспособление для установки вылета резца
- Сервисные ключи
-
- **Дополнительное оборудование и расходные материалы:**
- Пилоты с ассортименте
- Резцы фасонные, одноугловые и вырезные
- Вакуум-тестер ВТП-01 (Россия)
- Заточное устройство для резцов УЗУ-01(Россия)



Rossi&Kramer RS993 — станок для обработки

Производитель: Rossi&Kramer (Италия)

Стандартное оборудование:

- Машина в комплекте с рабочей головой и станиной для установки детали
- Стойки для фиксации ГБЦ
- Инструментальная головка
- 3 инструментальных головки для обработки диам. Ø18-35/30-42/42-60 мм
- 1 резец для вырезания седел
- 2 резца 30° и 45°
- 6 конусных стальных пилотов (закаленные)
- 7 конусных с цанговым зажимом стальных пилотов(закаленные)
- Приспособление для установки вылета резца
- Сервисные ключи

Дополнительное оборудование и расходные материалы:

- Пилоты с ассортименте
- Резцы фасонные, одноугловые и вырезные
- Вакуум-тестер ВТП-01 (Россия)
- Заточное устройство для резцов УЗУ-01(Россия)



Оборудование и инструмент для



И



- Под ремонтом клапана в разделе мехобработки деталей ДВС, прежде всего понимается шлифовка рабочей фаски клапана. Для этого используются станки, но есть и специальный ручной инструмент Neway. Также, шлифуется торец клапана (место контакта с толкателем), также, обрабатывается фаска. Перед тем, как принять решение о ремонте клапана, необходимо измерить биение тарелки клапана относительно стебля (не должно превышать 0,05 мм), и промерить износ стебля клапана (по требованию производителя, в зависимости от диаметра). После проведения этих операций можно приступать к ремонту.

Zeca 209 — устройство для притирки

- **Zeca 209** - высококачественное устройство для притирки клапанов.
- Удобная, прочная и легкая конструкция данного устройства позволяет быстро и просто выполнять притирку клапанов даже неопытному персоналу.
- Фиксация клапана осуществляется с помощью специальной присоски.
- Частота вращения штока регулируется изменением расхода воздуха.
- Устройство подключается к обычной линии сжатого воздуха.
- Функция попеременного изменения направления вращения штока для ускорения процесса притирки.

К



Neway Gizmatic — ручной инструмент для восстановления фаски клапана

- **Производитель: Neway (США)**

- В ассортименте нашей компании имеется универсальный комплект ручного инструмента **Neway Gizmatic** для восстановления фаски клапана.

- Устанавливается в слесарных тисках. Клапан вставляется своим стержнем в кольцевую фрезу, прижимается к ней и зажимается тисками. Обработка выполняется одновременным вращением корпуса фрезы и поворотом ручки микролифта вертикальной подачи фрезы.

- Двухсторонняя фреза приспособления предназначена для обработки рабочих фасок клапанов 30 и 45 град., диаметром до 67 мм. - от мотоциклетных до клапанов тяжелых грузовиков и судовых двигателей.

- Gizmatic имеет устройство самоцентрирования клапана относительно режущих твердосплавных ножей (карбид вольфрама) и микролифт, обеспечивающий точную вертикальную подачу режущей головки к клапану. Для восстановления рабочей фаски клапана обычно достаточно 10...15 оборотов фрезы по часовой стрелке. При этом на поверхности фаски клапана, так же как при обработке седел [фрезами Neway](#), образуется микрорельеф, который улучшает приработку клапана к седлу. Твердосплавные ножи легко заменяются по необходимости.

- **Для увеличения ресурса работы ножей:**

- не допускается резко опускать клапан на ножи;

- регулярно производить чистку ножей специальной щеткой, поставляемой в комплекте;

- применять специальную смазку Multigliss.

- Восстановление клапана возможно, если биение рабочей фаски не превышает критической величины ~ 0,1 мм. Для экспресс-контроля радиального биения фаски клапана компания Neway выпускает специальный микрометрический прибор. Обычно допускается максимальное биение клапана до 0,05 мм. – в зависимости от типа двигателя.



Ручной инструмент для ремонта/восстановления направляющих втулок

- Направляющая втулка является базой, основой ресурса работы пары "седло - тарелка клапана".
- Оборудование для ремонта/восстановления направляющих втулок выпускается многими компаниями, однако не все образцы инструмента успешно используются на практике. Наш ассортимент состоит только из лучших моделей своего сегмента и отвечает всем современным требованиям.



В ассортименте нашей компании имеется комплект высококачественных выколоток собственного производства для удаления направляющих втулок клапанов из ГБЦ с диаметром стеблей от 4 до 12 мм.

- Инструмент Classic для восстановления направляющей втулки клапана. Инструмент Classic предназначен для восстановления направляющей втулки клапана методом запрессовки тонкостенной бронзовой гильзы в предварительно развернутую штатную втулку.
- Технология незаменима при ремонте ГБЦ с несъемными втулками, а также может применяться для ремонта любых других направляющих независимо от материала.
- Преимущества:
 - Высокая износостойкость ремонтной гильзы;
 - Низкий коэффициент трения пары втулка – стержень клапана;
 - Улучшение смазки сопряжения «втулка – клапан»;
 - Низкая трудоемкость ремонта;
 - Низкая стоимость ремонтной гильзы;
 - Отсутствие необходимости нагрева головки во время ремонта.
- Виды комплектов:
 - Комплект для гильзовки втулок 5 мм;
 - Комплект для гильзовки втулок 5,5 мм;
 - Комплект для гильзовки втулок 6 мм;
 - Комплект для гильзовки втулок 6,60 мм;
 - Комплект для гильзовки втулок 7 мм;
 - Комплект для гильзовки втулок 5/16”;
 - Комплект для гильзовки втулок 8 мм;
 - Комплект для гильзовки втулок 11/32”;
 - Комплект для гильзовки втулок 9 мм;
 - Комплект для гильзовки втулок 3/8”.
- *можно приобрести все составляющие комплекта по отдельности.



Развертки ZIP

Производитель: ZIP (США)

Спиральные нерегулируемые развертки ZIP — необходимый инструмент для направляющих втулок клапана. Изготавливаются из быстрорежущей стали по нашим чертежам на лучших заводах Сербии.

Диаметры разверток:

- 3,5, 3,98;
- 4, 4,01, 4,02, 4,47, 4,48, 4,5, 4,51, 4,52, 4,97, 4,98;
- 5, 5,01, 5,02, 5,48, 5,5, 5,51, 5,52, 5,58, 5,97, 5,98, 5,99;
- 6, 6,01, 6,02, 6,06, 6,48, 6,49, 6,5, 6,51, 6,56, 6,58, 6,6, 6,62, 6,95, 6,96, 6,97, 6,98, 6,99;
- 7, 7,01, 7,02, 7,05, 7,44, 7,46, 7,48, 7,5, 7,52, 7,96, 7,98, 7,99;
- 8, 8,01, 8,02, 8,03, 8,05, 8,06, 8,07, 8,1, 8,48, 8,5, 8,52, 8,70, 8,72, 8,74, 8,75, 8,77, 8,96, 8,97, 8,98, 8,99;
- 9, 9,02, 9,48, 9,49, 9,5, 9,52, 9,54, 9,70, 9,96, 9,98, 9,99;
- 10, 10,02, 10,10, 10,16, 10,18, 10,20, 10,28, 10,5, 10,54, 10,56, 10,58, 10,93, 10,95, 10,96, 10,97, 10,98;
- 11, 11,02, 11,5, 11,95, 11,96, 11,97, 11,98;
- 12, 12,02, 12,04, 12,5;



Оборудование для заделки трещин

- В данном разделе **в дета** представлена технология Seal-Lock по заделке трещин и дыр в корпусных деталях двигателей внутреннего сгорания.
- Эффективность и надежность, получаемая при ремонте корпусных деталей по технологии фирмы «SEAL-LOCK», достигается за счет создания связей между соединяемыми деталями на молекулярном уровне при обычной температуре. Данная технология имеет ряд неоспоримых преимуществ перед традиционными способами ремонта - сваркой, заклежкой.



Оборудование для обработки

- Важнейшей операцией при ремонте ДВС является обработка привалочной плоскости головки цилиндра. Для того, чтобы правильно подобрать станок для обработки плоскости, необходимо определиться с максимальными габаритами деталей, которые вы собираетесь обрабатывать, а также типом станка.
- Небольшие бюджетные станки «Гаражного» типа, которые изначально приобретаются для обработки небольшого объема легковых ГБЦ и станки с длиной обрабатываемой детали 1 метр и более, которые как правило могут обрабатывать и блоки цилиндров. (такую же функцию добавляют также и к расточному станку).
- После того, как определились с размерностью, выбираем типа — ручной и с ЧПУ? Надо заметить, что понятие «С ЧПУ» как правило включает в себя не только цифровую индикацию линейных перемещений, но также позволяет задавать элементарные программируемые задания. Также, современные станки для обработки плоскости, оснащаются дополнительно комплектом шлифовальных сегментов и могут с применением СОЖ успешно шлифовать плоскости.



AZ Spa серия SMX — станки для обработки плоскости головок и блоков цилиндров

- [Производитель: AZ Spa It \(Италия\)](#)
- В ассортименте нашей компании имеются высокоточные машины **AZ Spa серии SMX** для обработки поверхностей головок и блоков цилиндров большинства двигателей. Станки оборудованы современными направляющими и приводами с прецизионными шаровинтовыми парами



Carmec SG-330 — установка для

шлифования поверхности головки и блока

Производитель: Carmec (Словения)

Ц

- В ассортименте нашей компании имеется станок **Carmec SG-330** для шлифовки и фрезеровки головок блока цилиндров двигателей легковых автомобилей и малотоннажных грузовиков.
- Станок оснащен электромотором обеспечивающим два режима вращения шпинделя: 900 об/мин – для фрезерования ГБЦ из алюминия; 1400 об/мин - для шлифовки деталей из чугуна, а также для обработки ГБЦ с фор камерами.



Carmec SG 1400 — станок для шлифования и фрезерования плоскости ГБЦ и БЦ

- Производитель: Carmec (Словения)
- Полностью новая модель **Carmec SG 1400** спроектирована для того, чтобы соответствовать сегодняшним стандартам эффективности и доступности для механических цехов. Станок позволяет обрабатывать плоскость всех современных чугунных, алюминиевых, предкамерных ГБЦ, а также блоков цилиндров на высоких скоростях для уменьшения временных затрат.
- Шаровинтовая пара с ременным приводом обеспечивает плавную работу и более равномерное перемещение даже при малых величинах подачи. Чугунная станина коробчатого типа с направляющими современной конструкции и прецизионными шаровинтовыми парами обеспечивают станку SG 1400 высокую жесткость и точность. Для плавной регулировки скорости вращения двигателя шпинделя управляется частотным регулятором Siemens SINAMICS V20



Оборудование для восстановления плоскости

- В данном разделе представлено современное **оборудование для восстановления плоскости** при ремонте деталей ДВС.
- **Представленное нами оборудование поможет решить комплекс задач, связанный с ремонтом головки блока цилиндров:**
- устранение дефектов, возникших в результате эксплуатации, а также заводской брак ГБЦ на основе алюминиевого сплава;
- заполнение трещин между клапанами, образовавшихся в ГБЦ;
- зачищение прогаров и промоин на внешней поверхности головки, изготовленной из алюминия;
- заделывание трещин, появившихся на головке двигателя и седлах клапанов;
- устранение дефектов плоскости привала.



ДИМЕТ-404 — установка для газодинамического напыления

Производитель: ДИМЕТ (Россия)

- В ассортименте нашей компании имеется комплект оборудования для газодинамического напыления **ДИМЕТ-404** для нанесения алюминиевых, цинковых, медных, никелевых, оловянных, свинцовых и баббитовых покрытий, при выполнении широкого спектра монтажных, ремонтных и восстановительных работ.
- Оборудование может использоваться в ручном режиме, а также может встраиваться в автоматизированные линии, рабочие посты, участки по нанесению покрытий на детали и изделия.
- Напылитель оборудован эргономической ручкой, оснащенной двухпозиционной кнопкой включения/выключения воздуха и подачи порошкового материала, исключающей неправильную последовательность операций по включению напылителя.
- Предусмотрена возможность дистанционного включения подачи воздуха и порошкового материала



ДИМЕТ-412 — установка для

- Производитель: ДИМЕТ (Россия)

- газодинамическое напыление ДИМЕТ-412 для ручного нанесения алюминиевых, цинковых, медных покрытий при выполнении работ по восстановлению деталей двигателя и агрегатов в авторемонте



ДИМЕТ-421 — установка для газодинамического напыления

[Производитель: ДИМЕТ \(Россия\)](#)

- В ассортименте нашей компании имеется комплект оборудования для газодинамического напыления ДИМЕТ-421 для ручного нанесения алюминиевых, цинковых, медных покрытий при выполнении работ по восстановлению деталей двигателя и агрегатов в авторемонте.
- Оборудование может использоваться в ручном режиме, а также может встраиваться в автоматизированные линии, роботизированные комплексы, рабочие посты по нанесению покрытий на детали и изделия.
- Предусмотрена возможность компьютерного управления работой оборудования и процессом нанесения покрытий: дистанционного выбора режимов работы, управления работой питателя, подачей воздуха и порошковых материалов.
- Напылитель оборудован эргономической ручкой, оснащенной двухпозиционной кнопкой включения/выключения воздуха и подачи порошкового материала, исключающей неправильную последовательность операций по включению напылителя



Инструмент для замены стаканов

ТОПЛИВНЫХ форсунок

Для замены стакана форсунки используется ряд специальных инструментов (оправки, метчик, съемники и т. д.). Инструменты применяются для демонтажа и установки стакана топливных форсунок автомобильных двигателей.



Комплект оснастки для замены стакана топливной форсунки VOLVO — Механика

- **Производитель:**
Механика
(Россия)
- В ассортименте нашей компании имеется **комплект оснастки для замены стакана топливной форсунки VOLVO** производства компании **Механика**.



Govoni 311 142 000 — универсальная оснастка для снятия форсунок

- Производитель:
Govoni (Италия)
- Инструмент **Govoni 311 142 000** - универсальная оснастка, предназначенная для снятия дизельных форсунок Bosch, Siemens, Delphi системы Common rail.
- С помощью этого набора Вы сможете снимать форсунки без их повреждения за считанные минуты.



Комплект оснастки для замены стакана топливной форсунки для MAN TGA — Механика

- **Производитель:**
Механика
(Россия)
- В ассортименте нашей компании имеется **комплект оснастки для замены стакана топливной форсунки MAN TGA.** от компании Механика



Комплект оснастки для замены стакана топливной форсунки для ЯМЗ 236/238 — Механика

- **Производитель:**
Механика
(Россия)
- В ассортименте нашей компании имеется **комплект оснастки для замены стакана топливной форсунки ЯМЗ 236/238** от компании **Механика**



Контрольно-измерительное оборудование для ремонта ДВС

- В данном разделе представлено качественное контрольно-измерительное оборудование для тестирования при ремонте деталей двигателя.
- Контрольно-измерительные приборы являются специализированным оборудованием и предназначены для контроля над работой системы того или иного технического агрегата или механизма, в частности систем ДВС.



Пневматический тестер пружин Мотортехнология

ПТ-2000

- В ассортименте нашей компании имеется прибор **Мотортехнология ПТ-2000** собственной разработки, предназначенный для тестирования пружин (сжатия) для клапанного механизма двигателей при ремонте седел ГБЦ.
- Как показала наша практика, прибор ПТ-2000 снижает трудоемкость проведения тестирования пружин и обеспечивает необходимую точность и стабильность приложения нагрузки за счет использования другого принципа проведения испытаний. ПТ-2000 является универсальным, т.к. предназначен для испытаний всех видов пружин клапанов любых автотракторных двигателей отечественного и зарубежного производства.
- При ремонте моторов и головок блока цилиндров (ГБЦ) механики не уделяют достаточного внимания состоянию клапанных пружин, а это может повлечь в эксплуатации к потере мощности из-за нарушения кинематики перемещения клапанов, а в худшем варианте к самопроизвольному рассухариванию клапанов на работающем двигателе со всеми вытекающими последствиями.
- Традиционно для проверки характеристик клапанных пружин используются приборы с ручным механическим приложением нагрузки с помощью рычага. Для фиксации нагрузки используются механические деформометры или же более современные варианты – весы с тензометрическими датчиками. К недостаткам используемых приборов следует отнести нестабильность приложения нагрузки рукой, влияние на точность измерений нагрузки температурных условий тестирования и, конечно же, стоимость.
- Известно, что большинство пружин клапанов имеют линейную характеристику деформации, поэтому в мануалах приводятся их характеристики с контролем по двум – трем точкам контроля.
- Исключение составляют пружины с переменным шагом витков и конусные пружины. Для этих деталей число точек контроля м.б. увеличено



Вакуум-тестер Мотортехнология ВТП-01

- В ассортименте нашей компании имеется пневмотестер собственной разработки **Мотортехнология ВТП-01**, предназначенный для оперативной оценки качества сопряжения "седло-клапан-штулка".
- Вакуум-тестер пневматический эжекторного типа работает от сети сжатого воздуха (6 кГ/см²). Очень простой и надежный прибор. Производительность вакуум – генератора подбиралась экспериментальным путем для обеспечения корректного тестирования головок блока цилиндров (ГБЦ) двигателей легковых и грузовых автомобилей, автобусов и спецтехники.
- Вакуум-метр исполнен по классу точности 1,5. Для надежной работы вакуумметр оснащен фильтром тонкой очистки с целью исключения загрязнения эжектора. В стандартный комплект входят 7 сменных пластин - насадок разных размеров с быстроразъемным соединением, а также отдельной опцией может поставляться дополнительная насадка для тестирования ГБЦ моторов от спецтехники



VST-60G — тестер пружин

- Прибор предназначен для контроля упругости пружин газораспределительного механизма двигателей внутреннего сгорания, а также цилиндрических пружин сжатия с плоским основанием. Преимуществом является надежность и простота эксплуатации а также небольшие габаритные размеры прибора.
- **Особенности:**
- Индикатор показаний (стандарт SAE);
- Т-образная ручка привода приспособления;
- Прибор покрыт защитной порошковой краской;
- Герметичный гидравлический индикатор показаний;
- Резиновый пыльник привода;
- 4 отверстия для крепления приспособления (диаметр 7,9 мм).



Термотаблетки для температурного контроля

Производитель: Мотортехнология (Россия)

- Основное предназначение термоиндикаторной таблетки — температурный контроль работы двигателя внутреннего сгорания. Термоиндикаторы незаменимы при капитальном ремонте двигателя, при восстановлении деталей ДВС.
- Температурный индикатор устанавливается на головке блока цилиндров в наиболее теплонапряженной ее части, т.е. в зоне последнего цилиндра, наиболее удаленного от радиатора. «Таблетка» крепится с помощью специальных клеев (Анатерм-105), приспособленных для высоких температур, к головке блока к вертикальной поверхности.
- Важно! Толщина слоя клея не должна быть более 0,5 мм, чтобы не нарушать теплопередачу.
- *Одноразовая.* При превышении температуры границы 104°/124° С, центральная часть вытекает.
- **Термоиндикаторные таблетки бывают двух типов:**
 - Термотаблетка 104°;
 - Термотаблетка 124°.



Mira MUV-95 (Minelli AG) — вакуум-тестер

- Производитель: Mira (Швейцария)
- Вакуум тестер MUV-95 фирмы MIRA (Швейцария) предназначен для проверки прилегания клапанов к седлам. Прибор работает от электросети 220 в.
- Прибор создает вакуум в головке блока под клапаном. Качество прилегания клапана определяется по отклонению стрелки вакуумметра. В комплекте имеется 5 присосок различного размера, что делает прибор достаточно универсальным для головок блоков различных двигателей



Прибор для проверки биения клапана Neway

- Производитель: Neway (США)
- Прибор Neway для проверки радиального биения фаски клапана необходим при дефектовке клапанов и контроле качества после восстановления (шлифовки) рабочей фаски.
- Клапан устанавливается на шариковые опоры. Индикатор настраивается на рабочую фаску клапана под прямым углом. Поворачивая клапан, по отклонению стрелки индикатора, определяется максимальное биение клапана



Телескопический нутромер Mitutoyo

- **Телескопический нутромер Mitutoyo** предназначен для быстрого измерения диаметра посадочного места под новые седла в ГБЦ



THE END

