

Струбцина. ОДНА - на всех

Одно Универсальное Решение для дизельных сервисов. Часть 2

Ремонт дизельных инжекторов системы Common Rail состоит из выполнения многих кропотливых операций - «на коленке» этого не сделаешь. Поэтому в любом случае требуются различные приспособления для фиксации инжектора в разных положениях при разборке, проведении манипуляций и измерений, а затем - при сборке. Но насколько проще и удобнее работать, если использовать только одно, универсальное приспособление.

На большинстве сервисов при работе с инжекторами используются, как минимум, двумя-тремя устройствами - только для того, чтобы зафиксировать их, не говоря уже о всяческих дополнительных приспособлениях. Их использование делает процесс более-менее надежным, но при этом не сильно его упрощает и мало способствует сокращению временных затрат.

Попытки как-то упростить процесс и унифицировать оборудование, естественно, предпринимались. Существуют даже приспособления, в которых можно разбирать-собирать инжектор как со стороны распылителя, так и электромагнита. Но регулировки и измерения все равно проводятся в другом приспособлении. Инжектор приходится переставлять из одного приспособления в другое, доступ инструментом во многих случаях неудобен, а при переходе к работе с каждым следующим инжекто-

ром, даже аналогичного типа - все приходится подгонять заново.

К тому же, подобные комплекты весьма дороги, притом, что функционал весьма ограничен. К тому же, применимость в работе с разными типами топливной аппаратуры оставляет желать лучшего. В итоге получается, что для многих сервисов приобретение дорогих приспособлений, лишь немного облегчающих жизнь дизелиста, является нецелесообразным.

Идеальным решением может быть только устройство, в котором можно разбирать, ремонтировать, регулировать и собирать инжекторы - причем любые. И такое решение действительно создано - у нас, в Украине. Недаром говорят, что дефицит финансов и ресурсов в стране повышает изобретательность ее жителей. Естественно, кроме желаний изобретать, необходимы еще специальные знания и профессиональный

конструкторский подход. Если все эти факторы сходятся вместе - получается революционное решение.

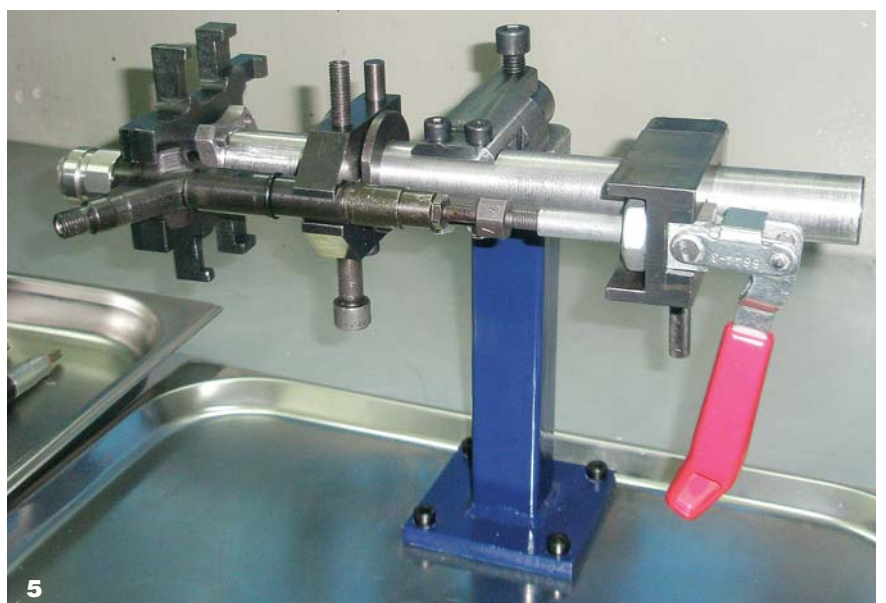
Первые попытки создать универсальную струбцину для инжекторов Common Rail руководитель дизельного сервиса "Автодизель" Дмитрий Шамровский начал предпринимать еще в 2002 году. Первые прототипы представляли собой струбцину для вертикальной фиксации инжектора, которая могла переворачиваться "вверх ногами". По правде говоря, на фоне того, как до сих пор многие работают с инжекторами - это уже что-то (**фото 1, 2**).

Для быстрого освобождения носика уже существовал зажим, как и для фиксации вертикального положения стойки. Правда, инжектор фиксировался только в одном месте корпуса и за носик, следовательно - при накидывании ключа на гайку распылителя возникал слишком большой рычаг. Поэтому в следующих прототипах добавилась еще фиксация корпуса посередине. Это уже был вполне рабочий прототип, который открывал ранее невиданные возможности. Кто-то на этом бы и остановился, и "погнал в серию" это устройство, вполне конкурентоспособное на фоне других (**фото 3, 4, 5**).

И все же, потребовалось еще много доводок, чтобы универсальная струбцина инжекторов стала тем, чем является сегодня - функциональным, эргономичным и надежным устройством, позволяющим выполнять все операции со всеми видами традиционных и CR-инжекторов. А затем - и насосных секций, на что сначала не замечался даже сам изобретатель.

Давайте посмотрим, на что сегодня способна универсальная струбцина инжекторов, которая представлена под соответствующей по форме и содержанию маркой "Одно универсальное решение". У нас есть струбцина, комплект адаптерных плит и еще несколько аксессуаров. И, конечно, инжектор, причем это может быть не только одна из распространенных, но и редкая модель инжекторов системы COMMON RAIL фирм BOSCH, DENSO, DELPHI, SIEMENS, насос-форсунок грузовых и легковых автомобилей фирм DELPHI, BOSCH, SIEMENS. Либо дизельных форсунок непосредственного впрыска: традиционных, двухпружинных, с датчиком подъема иглы.

Для начала надо измерить штангенциркулем диаметр корпуса и тол-





щину корпуса инжектора в районе установочных лысок. Выбираем плиту-адаптер с соответствующим пазом (на плитах возле каждого паза указан размер способом довольно глубокой гравировки - не сотрется), и устанавливаем ее на вертикальную стойку струбицы, фиксируя гайкой (фото 6, 7, 8).

Отжимаем зажим вертикальной стойки, переворачиваем ее и фиксируем вторым зажимом вертикальной стойки. Почему зажима два? Да потому, что в обоих положениях струбина перекидывается до упора, соответственно, ее прижимная планка оказывается левее или правее. Если бы стойка просто вращалась вокруг оси, каждый раз пришлось бы ее фиксировать каким-то винтом, что гораздо менее удобно, чем зажим.

Инжектор устанавливается распылителем вверх, опускается на требуемую высоту каретка осевого зажима и надежно фиксируется винтом, входящим в отверстие на стойке (фото 9). Окончательно усилие прижима инжектора - при помощи винта осевого зажима, который надевается на носик распылителя (фото 10).

Центральная часть корпуса инжектора фиксируется радиальной струбиной, у которой одна губка плоская, а вторая - с тупым углом вовнутрь губки. Это дает три точки фиксации инжектора по центру, поскольку тремя точками, в отличие от двух, уже задается плоскость фиксации, поэтому не приходится сильно зажимать губки струбины (фото 10, 11).

Вот инжектор и установлен. Но теперь надо его разбирать, а делать

это со стороны распылителя лучше накидным ключом, а не обычным - чтобы не "слизть" нечаянно грани. Конечно, опытный механик, подойдя к процессу очень осторожно, наверное, сможет справиться обычным ключом. Но это требует сосредоточенной осторожности, которая обычно пропадает при многократном выполнении любой операции.

Механику еще придется думать о том, как правильно выполнить всю последовательность ремонта, и лишние заботы о том, как бы не повредить дорогостоящую деталь, пользы не принесут. Тому, кто хоть раз что-то ценное ремонтировал своими руками, знакомо это неприятное ощущение - "только б не сломать" - оно работе вовсе не способствует. Лучше делать все таким способом, который дает гарантию ус-



пешного завершения операции.

Тем более что в этой универсальной струбцине, чтобы накрутить ключ на гайку инжектора со стороны распылителя - не надо поднимать каретку осевого зажима или винт. Достаточно отжать фиксатор зажима - осевой зажим поднимается, накидывается ключ - опускается зажим, и распылитель откручивается (**фото 12, 13**). Теперь можно установить на корпус инжектора адаптер с индикатором и измерить ход иглы распылителя. Такая операция необходима при работе с инжекторами BOSCH (**фото 14, 15**).

Во время измерений каретка осевого зажима не мешает мастеру, поскольку состоит из двух частей, одна из которых "надежно фиксируется винтом, входящим в отверстие на стойке", а вторая, после выполнения операции по откручиванию распылителя, поворачивается на 90 градусов и не мешает дальнейшим операциям измерений и разборки-сборки. Потом каретку можно будет вернуть на прежнее место, а значит, регулировка фиксирующего носик винта останется правильной.

По окончании работ со стороны распылителя стойка переворачивается и инжектор разбирается со стороны электромагнитного клапана (**фото 16**). При этом, хотя распылитель снят - корпус инжектора остается зафиксированным в двух местах (по высоте), а если точнее - в пяти местах - двух лысках и трех точках фиксации губками радиальной струбцины. Поэтому при откручивании он никуда не сдвинется, а мастер имеет возможность прокручивать ключ на 360 градусов - ничто не помешает. Разборка завершена. У опытного мастера она занимает три минуты.

Как уже было указано выше, измерения также можно производить на струбцине. Обычно это делается при помощи специальных адаптеров, которые накручиваются на корпус инжектора (**фото 17**). Однако что делать, если адаптера под данный вид инжектора нет под рукой? Это не проблема. Напоминаем - корпус инжектора закреплен в струбцине, и если вы знаете устройство инжектора, зазоры можно измерить и без специальных приспособлений.

Например, из инжектора BOSCH извлекается пружина, и соленоид закручивается на место. После этого на штангу вертикальной стойки струбцины с помощью небольшой



12



13



14



15



16



17

18



каретки устанавливается измерительное приспособление, щуп водится в отверстие соленоида, выставляется ноль, и так же производится измерение, как и со специальным переходником (фото 18).

Струбцина позволяет обойтись без большого количества вспомогательных аксессуаров для измерительного инструмента, когда приходится работать с редкими типами инжекторов.

После завершения дефектовки и замены изношенных компонентов инжектора сборка осуществляется в обратном порядке, с той же скоростью и удобством. Так же легко производится и работа со сложной формы инжекторами, в том числе и грузовыми, например DENSO для двигателей JOHN DEERE.

Точное позиционирование инжек-

19



торов KOMATSU, ISUZU, HITACHI обеспечивает адаптерная пластина со специальным седлом. Эти форсунки так четко в нее входят, что нет даже необходимости использовать радиальную струбцину (фото 19).

Для работы с насос-форсунками необходим модификационный комплект, в который входят еще одна адаптерная пластина и несколько аксессуаров. Этот комплект идет как опция, поэтому те, кто не работает с насос-форсунками, могут его не приобретать. Или купить один комплект на большой сервис, где с насос-форсунками работают редко - и тут работники оборудования "Одно Универсальное Решение" позаботились об экономии, хотя стоимость струбцины и так вполне приемлема. Даже с точки зрения небогатого украинского автосервиса (фото 20-23).

Для примера, только несколько адаптерных плит позволяют работать с самыми распространенными легковыми и грузовыми инжекторами:

- BOSCH: Mercedes, Citroen, Peugeot, Opel, BMW, KIA, Hyundai, VW, MAN, IVECO, New Holland, CUMMINS, CASE;
- DENSO: John Deere, Komatsu, ISUZU, HITACHI, JCB, Богдан, Toyota, Ford Transit, Mitsubishi, Nissan, Mazda;
- DELPHI: Peugeot, Ford, Renault, Citroen, SsangYong, DAF XF 105;
- SIEMENS: Peugeot, Renault, Citroen, Ford.

В целом, перечень инжекторов, которые можно обслуживать с помощью универсальной струбцины, покрывает практически все, что встречается дизелистам в нашей стране, да и во всем мире. В этот перечень входят:

Common Rail инжекторы:

- Инжекторы BOSCH CRI (легковые электромагнитные и пьезо) и CRIN (грузовые);
- Инжекторы DENSO CR легковые и грузовые;
- DELPHI CR и DELPHI Smart инжекторы;
- ИНЖЕКТОРЫ CR SIEMENS / CONTINENTAL / VDO.

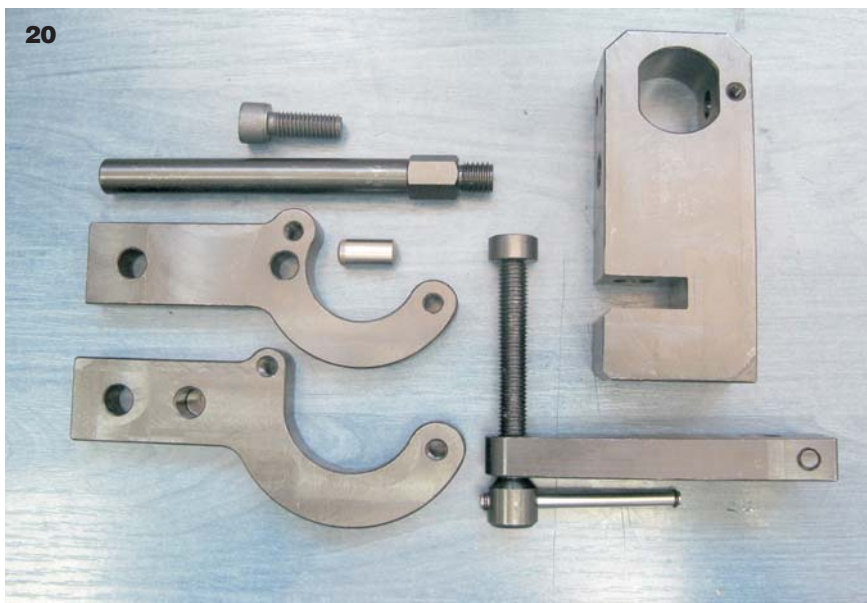
Насос-форсунки:

- BOSCH, DELPHI, CATERPILLAR для грузовых автомобилей;
- BOSCH, SIEMENS/CONTINENTAL/VDO для легковых автомобилей;

Насосные секции:

- BOSCH, DELPHI для грузовых автомобилей.

20



Форсунки старого типа:

- Традиционные форсунки BOSCH, DENSO, DELPHI;
- Форсунки двухпружинные BOSCH, DENSO, DELPHI;
- Форсунки двухпружинные с датчиком подъема иглы BOSCH и DELPHI.

Форсунки - ступенчатые держатели - BOSCH и DELPHI.

Работа на универсальной струбцине снижает риск повреждения детали, но главное - она экономит время и нервную энергию механика. И даже если сервис не загружен "под завязку" - это очень важно. Время и здоровье работников - это ресурс, который особенно необходимо беречь в условиях, когда не получается платить им такую зарплату, какую получают дизелисты на Западе. Не стоит думать, что люди железные - это не так. Когда приходится все время переставлять инжектор из одного приспособления в другое, многократно все прилаживать и снова разрегулировать, чтобы продефектовать все инжекторы одного двигателя - это утомляет.

От неорганизованной работы с примитивными приспособлениями или множеством разных устройств снижается внимательность, мотивация к ответственному и качественному труду. Отмечено, что квалифицированные работники зачастую готовы зарабатывать на 20-25% меньше, если условия труда у работодателей различаются радикально. Ведь люди, а особенно квалифицированные кадры, работают, чтобы жить по-человечески, а не отдавать работе все силы до последней капли.

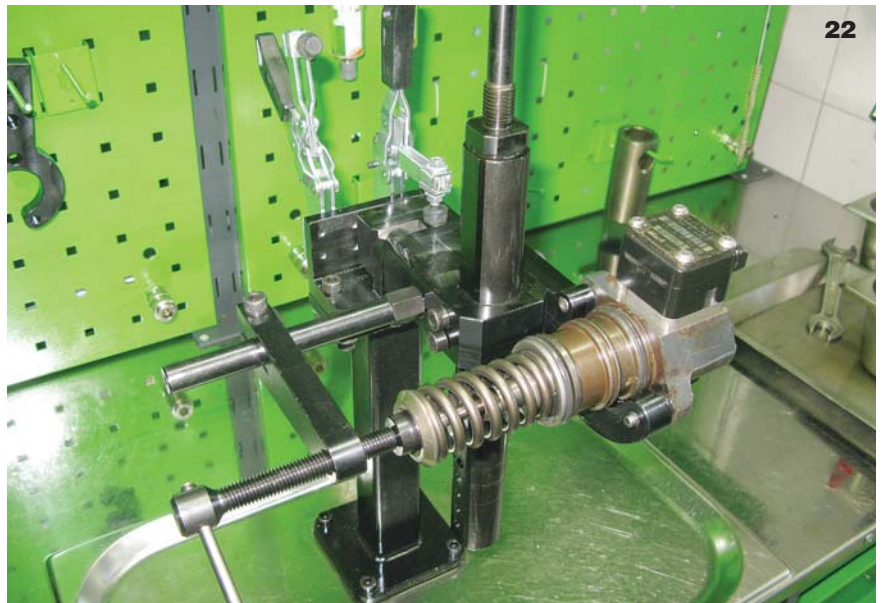
И даже если дизелист как-то справляется с объемом работы, лучше дать ему возможность все сделать быстрее. Пусть он потратит освободившееся время на повышение квалификации - изучение пособий и инструкций, просмотр обучающих роликов, чтение специальной литературы, обмен опытом с коллегами. Его работа станет интереснее, а квалификация будет повышаться. Технологии усложняются с каждым годом, и тот, кто учится сегодня, сможет сделать завтра больше, чем другие. Это конкуренция. Можно даже сказать - бескровная война. И побеждает в ней тот, кто лучше вооружен.

Подготовил **Денис Петров**

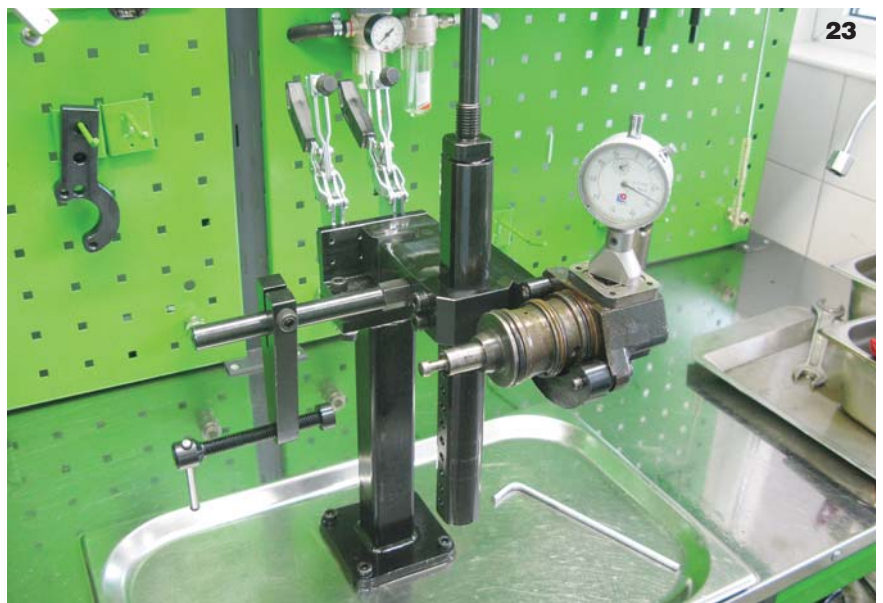
ООО «ДиМед», г. Днепропетровск
тел. (0562) 33-33-23, -88, -99
e-mail: dimed@denso.dp.ua
www.dimed.com.ua



21



22



23