

ФОРСИРУЕМ ДВИГАТЕЛЬ

"МОСКВИЧА"

РАБОЧИЙ ОБЪЕМ

Реальная перспектива увеличить рабочий объем открылась у владельцев "москвичей" недавно - с освоением на уфимском заводе двигателей УЗАМ-3317 (1,7 вместо 1,5 л), когда комплектующие к ним стали производить серийно. Конечно, спортсмены (и многие заводчане) и раньше ездили на "больших" моторах и, таким образом, накопили опыт доморощенного "гаражного" тюнинга.

Сегодня любой владелец "Москвича" при капремонте (или не дожидаясь оного) может не просто перебрать мотор, но и немного "раздуть" его, причем в некоторых вариантах - без механической обработки деталей, только подбирая готовые узлы. То есть работа доступна и "чайнику".

В редакционных планах этот материал вначале назывался "Увеличение рабочего объема двигателей УЗАМ". Но, собирая информацию, мы убедились, что те, кто желает прищипорить своего любимого скакуна - "Москвича", могут повысить мощность не только путем увеличения объема. Уже несколько фирм специализируются на различных способах форсировки уфимских двигателей - как нынче говорят, занимаются тюнингом. Об этом рассказывают Владимир БУЗИ НОВ и Александр КРЫМСКИЙ, не раз выполнявшие подобные работы.

ставшие такими, которые сейчас выпускает УЗАМ (подробно о них см. ЗР, 1995, №2 и 1996, №2).

Итак, дано: двигатель УЗАМ-331.10 от "Москвича-21412". Требуется: поднять мощность и крутящий момент. Для начала заглянем в таблицу, чтобы представить основные размеры (ход

рейдя в следующую группу по ходу поршня - 75 мм. УЗАМ-0102 собирают уже года два и устанавливают на "москвичи" в Ижевске. По мнению конструкторов, это самый удачный мотор из всей уфимской гаммы - настолько точно совпали ожидаемые и реальные характеристики, довольно, кстати, высокие.

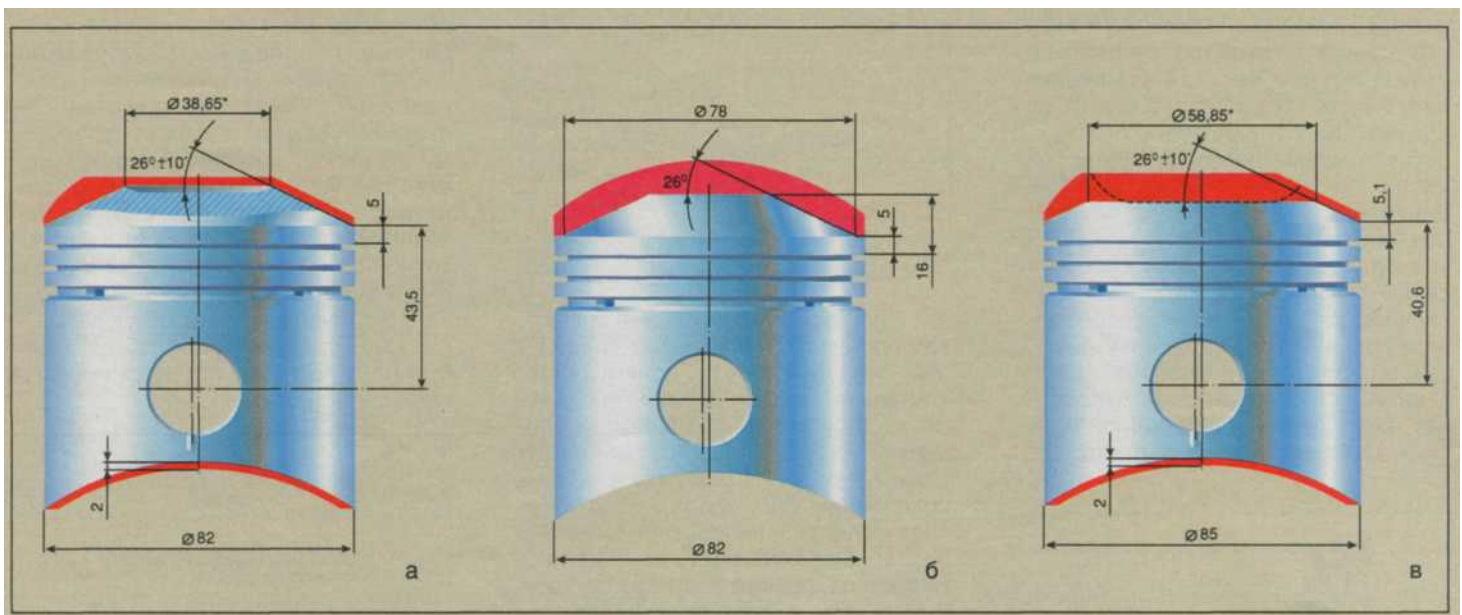


Рис. 1. Так дорабатывают (подрезают) поршни (красным цветом выделен удаляемый металл): а-двигателя УЗАМ-331.10 при установке коленвала с ходом 75 мм (вместо 70 мм); б-двигателя УЗАМ-412 или УЗАМ-331.10 с поршнями от "четырееста двенадцатого" при установке коленвала с ходом 75 мм; в - двигателя УЗАМ-3317 выпуска 1994-1995 гг. при установке коленвала с ходом 80 мм (вместо 75 мм).

Одно замечание: о многих "тюнинговых" вариантах приходится судить по субъективным (и пока всегда положительным) впечатлениям авторов доводки - серьезных испытаний "подросшие" двигатели не проходили. Исключение составляют моторы, в результате каких-либо операций

поршня и диаметр цилиндра) двигателей УЗАМ, общих по конструкции. Наш исходный мотор - объемом 1479 см³ (ход - 70 мм, диаметр - 82 мм). Самый простой способ, рекомендуемый всеми специалистами для автолюбителя, - сделать из УЗАМ-331.10 двигатель "0102" рабочим объемом 1584 см³, пе-

Для этого покупаем коленвал от "сто второго" мотора с радиусом кривошипа 37,5 мм. Диаметры шеек у всех валов остались прежними, так что и вкладыши от полуторалитрового двигателя подойдут. С новым коленвалом поршень будет подниматься (опускаться) на 2,5 мм выше (ниже) - ведь его ход стал на 5 мм больше. Лучше всего установить и поршни от модели -0102 - они, кстати, внешне похожи на "четырееста двенадцатые", со сферическим днищем. Напомним, что поршни делят на пять размерных групп по диамет-

ру юбки, и к гильзе поршень надо подбирать, как рекомендовано в книгах по ремонту. Если на гильзе есть износ, ее придется заменить, иначе "ступенька" повредит компрессионное кольцо.

Теперь о методе, на который неодобрительно смотрят два завода - УЗАМ и АЗЛК, но который, тем не менее, без известных отрицательных последствий применяют авторемонтники-профессионалы и любители.

Если старые поршни в хорошем состоянии, можно сэкономить на комплекте новых, а увеличившийся рабочий ход компенсировать подрезкой днища и юбки поршня по приведенным эскизам (рис. 1). На юбке достаточно углубить на 2 мм "карманы" для противовесов коленвала.

Почему это не нравится конструкторам? Во-первых, утончается днище поршня, а во-вторых, сокращается "огневой пояс", то есть расстояние от верхней канавки до днища, что снижает долговечность колец и поршня.

Все сказанное о двигателе УЗАМ-331.10 справедливо и по отношению к УЗАМ-412.

Допустим, "1600" мало. Нет проблем, еще немного увеличиваем ход поршня (до 80 мм) - и опять попадаем под осуждающий взгляд конструкторов. Пусть нас подбодрит опыт тех автолюбителей, кто так уже сделал.

Поставив коленвал с радиусом кривошипа 40 мм, придется искать поршни - стандартные уже не подойдут никак. Надо либо подрезать (аналогично "четырееста двенадцатым") поршни от УЗАМ-0102 (1600 см³), либо заказывать оригинальные на стороне.

Ну, и уж совсем набравшись смелости, можно собрать самый длинноходный мотор - 85 мм. Для него ни коленвалы, ни поршни в Уфе не делают, а значит, рассчитывать на одобрение заводских инженеров нечего. Зато эти детали изготовляет в Москве НПП "Автотехнология", причем поршни двух типов - изотермической штамповкой. Один - с высокими канавками под кольца, применяемые на моторе ВАЗ-21083, второй - с узкими, под "родные", которые берет на комплектацию УЗАМ (из Мичуринска, Ильичевска, Болгарии).

Это, пожалуй, все способы и варианты увеличения хода поршня в двигателе УЗАМ-331.10. Но ведь рабочий объем зависит и от диаметра цилиндра (справедливости ради отметим, в формуле объема есть еще число 71, но его, как правило, не меняют).

От исходного диаметра 82 мм легко перейти к следующему - 85 мм (особенно если цилиндры уже сильно изношены и с ними и так нужно что-то делать). Путь, знакомый всем владельцам "жигулей", - расточка цилин-

дров с последующим хонингованием - применяется и для уфимских моторов, только вместо блоков растачивают гильзы цилиндров. Гильза внутренним диаметром 82 мм позволяет расточку до 85, но не больше. Конечно, требуется и новый поршень диаметром 85 мм под тот коленвал, который вы собираетесь использовать. Здесь оптимальной представляется замена коленвала, чтобы получить моторы "1700" или "1800", для которых завод делает поршневые группы. Нужно обязательно учитывать соответствие головки блока переделанному "низу" мотора - мы еще подробно остановимся на этом.

Гильзы не обязательно растачивать - можно заменить, купив комплект новых от двигателя УЗАМ-3317.

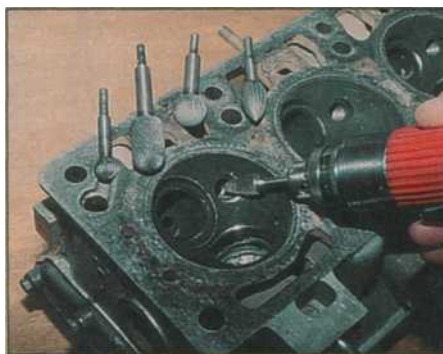


Рис. 2. Так обрабатывают ("шарошат") камеры сгорания и каналы в головке цилиндров и коллекторах.

Чтобы установить их в блок УЗАМ-331.10, придется уменьшить посадочный диаметр (до 89 мм вместо 92), сняв лишнее на токарном станке. Можно, наоборот, расточить блок, но, во-первых, это требует более сложного специального оборудования, а во-вторых, не рекомендуется конструкторами. Таким образом, из полуторалитрового двигателя можно получить моторы с рабочим объемом до 1929 см³ (см. таблицу - ход поршня на диаметр цилиндра 85x85). Что именно вам выбрать - решайте, сообразуясь с собственными потребностями, опытом, кошельком.

Подробно рассмотрев способы увеличения объема УЗАМ-331.10, коротко остановимся на других моторах из Уфы.

Модель УЗАМ-0102 для ижевских автомобилей. Те же варианты по коленвалам и только одно замечание по поводу расточки - блок можно обрабатывать под гильзы посадочного диаметра 92 мм. А раз так,

то можно использовать новые гильзы от мотора УЗАМ-3320 с диаметром цилиндра 88 мм (этот двигатель отличается от моделей -3317, -3318 гильзами с тонкой стенкой, а посадочные диаметры в блоке и гильзе одинаковы). Найти гильзы "на 88 мм" пока нелегко, но можно расточить 85-миллиметровые от двигателей "1700" и "1800". Разумеется, их можно использовать и в первоначальном виде, либо в расточенном блоке УЗАМ-0102, либо уменьшив их посадочный диаметр, что проще.

Двигатель **УЗАМ-3317** можно "увеличить" до 1,8-литрового, проделав операции с коленвалом и поршнями. Вал - заменить на новый, с радиусом кривошипа 40 мм, а поршни подрезать (см. рис. 1). Поршни можно поставить и новые от двигателя УЗАМ-3313, что позволит перейти на "семьдесят шестой" бензин, или от УЗАМ-3318.

Установка коленвала под ход поршня 85 мм потребует оригинальных поршней, а рабочий объем в этом случае составит 1929 см³.

Расточив гильзы под диаметр 88 мм и раздобыв соответствующие поршни, получим двигатель УЗАМ-3320 (1946см³).

Три оставшихся мотора - два объемом 1,8 л и один 2 л - не рассматриваем, поскольку их пока очень немного, да, собственно, и "расти" им дальше некуда.

Вернемся к таблице. Незаполненные клетки не означают, что такие сочетания хода поршня и диаметра цилиндра невозможны. Просто они требуют совершенно оригинальных деталей, выпуск которых пока не налажен (возможно, это не так - тогда мы будем рады связаться с производителями).

Увеличение объема - далеко не весь тюнинг, который возможен для уфимских моторов. Чтобы завершить о кривошипно-шатунном механизме, советуем на разобранном двигателе проверить все зазоры, допуски, массы, балансировки. Наверняка придется их привести в норму. Нам попада-

Возможные варианты увеличения рабочего объема двигателей УЗАМ

Ход поршня, мм	Рабочий объем, см ³ (модель двигателя)			
	70	75	80	85
82	1479 (УЗАМ-412)	1584 (УЗАМ-0102)	1649 -	1861 -
85		1702 (УЗАМ-3317)	1815 (УЗАМ-3313, -3318)	1929 -
88			1946 (УЗАМ-3320)	

лись моторы, в которых шатуны различались на 40 г при допуске 4 г, а зазор между шатуном и поршневым пальцем превышал допустимый в несколько раз! На этих мелочах можно вернуть несколько лошадиных сил - поверьте, они не будут лишними. Кстати, это можно считать "тюнингом по-русски": "доводка" мотора только ликвидацией заводских огрехов.

ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Подробно рассмотрев "низ" мотора, то есть блок и картер и их содержимое, поднимаемся выше - к головке блока цилиндров, тем более что иногда ее конструкция ограничивает переделки мотора.

С таких случаев и начнем. Не так давно УЗАМ серийно делал три модели головок - на двигателях -412, -331.10 и -3317. Отличались они размерами и формой камер сгорания, конструкцией впускных и выпускных каналов, диаметром седел впускных клапанов.

С осени прошлого года УЗАМ на все моторы объемом 1,6; 1,7; 1,8 и 2 л устанавливает унифицированную головку блока с диаметром камеры сгорания 82 мм (как на двигателе -412), увеличенными впускными клапанами с диаметром тарелки 39,5 мм (как на двигателе -3317), модернизированными газовыми каналами.

При установке новой головки на двигателях УЗАМ-331.10 и ранние -3317 придется менять и поршни - на первый подойдут от мотора УЗАМ-412, на второй - новые, с усеченным конусом вместо "хитрых" выемок на днище. Если этого не сделать, двигатель выйдет из строя из-за удара поршней о клапаны. Сочетание старой головки и поршней новой конструкции возможно - это приведет лишь к снижению степени сжатия, на пример, для УЗАМ-3317 - до 8,2.

В головке есть над чем поработать и головой, и руками. Суть всех операций - дать свободный путь рабочей смеси в цилиндры, а отработавшим газам - в глушитель, то есть снизить сопротивление на впуске и выпуске. Как? Подровнять соединения коллекторов и головки, убрав почти всегда оказывающуюся там ступеньку; точно по проходному сечению подрезать отверстия в прокладках; сгладить впускные и выпускные каналы и, возможно, расширить их, удалив лишние наросты металла. Подобные операции выполняют и в камере сгорания (рис 2). Сравните обработанную и обычную, снятую с серийного мотора, головки блока цилиндров (рис. 3).

И, конечно, обзор "тюнинговых" работ по "Москвичу" был бы непол-

ным, не упомяни мы о доработанных "резвых" распредвалах. Недавно завершены заводские испытания двигателей УЗАМ с новыми валами, получены хорошие результаты, заслуживающие, пожалуй, отдельной публикации. А пока напомним ту, что уже была, - см. ЗР, 1995, № 4.

СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ И ЗАЖИГАНИЯ

Конечно, изменение таких серьезных параметров двигателя, как рабочий объем, фазы газораспределения, требуют корректировки характеристик систем топливоподачи и зажигания.

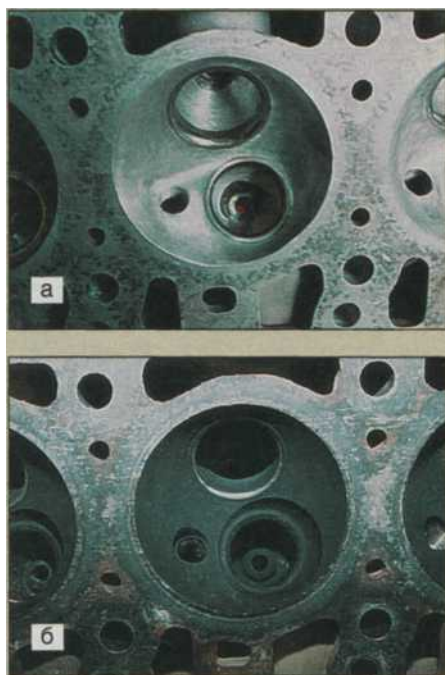


Рис. 3. Доведенная (а) и серийная (б) головки.

Вернемся к самому простому и предпочтительному варианту увеличения объема - переделке полтора-литрового мотора в 1,6-литровый. Специалисты УЗАМа дают такие рекомендации по поводу карбюратора: либо в прежнем ДААЗ-2140-1107010-50 поменять местами главные воздушные жиклеры первичной и вторичной камер, либо установить карбюратор ДААЗ-2140-1107010-20, лучше соответствующий "выросшему" мотору. Распределитель зажигания 47.3706 желательно заменить на Р147А или хотя бы несколько увеличить угол опережения зажигания.

Советуем вовсе отказаться от традиционного "трамблера", установив микропроцессорную систему за-

жигания (МПСЗ). Ее выпускает новополюцкий завод "Измеритель" в вариантах для любого рабочего объема. Среди достоинств системы, уже отмеченных журналом (ЗР, 1994, № 1), назовем главные - надежность, четкая корректировка момента искрообразования в зависимости от нагрузки на мотор, высокая энергия искры.

Карбюратор, по нашему опыту, лучше ставить "Солекс", но не тот, который предназначен для "Самары", а от модернизированной "Нивы" (ДААЗ-21073-1107010). Придется, конечно, приспособить его к "Москвичу", заглушив штуцер обратного слива топлива в бак, поставив новый блок управления ЭПХХ, помудрив с приводом заслонок. В последнее время в продаже появился карбюратор, тоже типа "Солекс", который встает под капот "Москвича" как родной, без переделок, и совсем неплохо (уж лучше "Озона" точно) работает с большеобъемными моторами. Его обозначение - ДААЗ-21041-1107010-10. Желательно поставить воздушный фильтр в сборе от ВАЗ-2108, доработав его корпус по месту.

НЕМНОГО ЭКОНОМИКИ

О ценах, в силу их изменчивости, с уверенностью говорить нельзя. Поэтому назовем вилку, в которую попадает доработка уфимского мотора. Итак, в "условных единицах", то бишь в долларах, распредвал "повышенной резвости" стоит \$120 (с установкой - 200). Переделка двигателя 1,7 л в двухлитровый (85x85 мм) обойдется вам в Москве на специализированной фирме в \$1350 (коленвал и поршни - 420, распредвал - 120, карбюратор - 100, МПСЗ - 140, работа - 350, доработка головки блока цилиндров - 120).

Сами по себе работы несложны, но если вам не хочется тратить время или негде работать, выбирайте исполнителя из нескольких фирм, занимающихся тюнингом "Москвича", - их объявления вы найдете в рекламном блоке этого номера журнала.

От редакции. Некоторые из описанных приемов тюнинга мы опробуем в деле, благо, мотор увеличенного объема (УЗАМ-3320) у нас уже есть. Ждите рассказа о МПСЗ и распредвале, а пока приглашаем поделиться своими методами форсировки "Москвича" и автолюбителей, и профессионалов. Надеемся с вашей помощью поведать читателям о доработке трансмиссии, ходовой части, кузова "сорок первого", ведь поле для тюнинга он предоставляет обширное. Конечно, если варианты будут одобрены конструкторами.