

Н. Куняев

ШОФЕРУ- ЛЮБИТЕЛЮ ОБ АВТОМОБИЛЕ

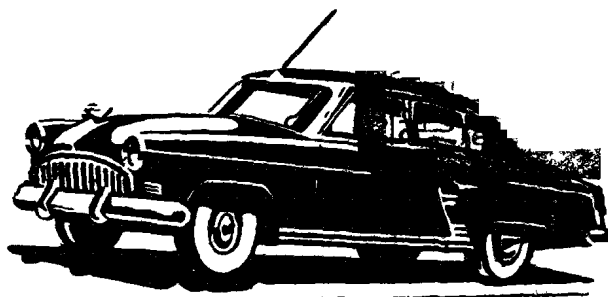


Датсун

Н. Куняев

ШОФЕРУ-
ЛЮБИТЕЛЮ
ОБ
АВТОМОБИЛЕ
Волга.

*Издание второе
переработанное*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ»
МОСКВА 1961

7А7.3
К-91

В книге дается краткое описание устройства всех моделей «Волги». Во втором издании отражены конструктивные изменения, внесенные в «Волгу» в первом полугодии 1960 г.: переполусовка электрооборудования, улучшение в конструкции двигателя (поршней, шатунов, водяного насоса, вентилятора), ходовой части (заднего моста, задних амортизаторов) и много других. По сравнению с предыдущим изданием значительно увеличено число рисунков, иллюстрирующих различные агрегаты и узлы реконструированного автомобиля. Больше места уделено вопросам обслуживания и хранения «Волги».

Книга предназначена для широкого круга автолюбителей, желающих ознакомиться с основными особенностями конструкции и эксплуатации автомобилей «Волга».

Николай Аркадьевич Куняев

«Шоферу-любителю об автомобиле «Волга»

Редактор Л. Г. Трипольский

Художественный редактор А. Е. Золотарева

Обложка художника Б. И. Нестеренко

Технический редактор Е. И. Шпекторова

Корректоры З. Г. Самылкина и А. Ю. Гринштейн

Изд. № 2010. Сдано в набор 27/VII 1960 г. Подписано к печати 28/I 1961 г.
Формат 84×108¹/₃₂. Объем 2,75 бум. л., 9,02 печ. л., 5,5 физ. печ. л., 9,64 уч.-изд. л.
А 03919. Тираж 90 000. Цена 29 коп. Заказ № 723.

Издательство «Физкультура и спорт».
Москва, М. Гнезниковский, 3.

Полиграфический комбинат Ярославского совнархоза,
г. Ярославль, ул. Свободы, 97.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ «ВОЛГА»

Конструкторская деятельность горьковских автомобилестроителей никогда не останавливалась на достигнутом. Базируясь на результатах испытаний и широко изучая опыт производства и эксплуатации автомобилей отечественного и иностранного производства, конструкторы постоянно улучшают машины марки Горьковского автозавода.

Так, выпускавшийся с 1947 г. автомобиль «Победа» неоднократно модернизировался. Однако после нескольких модернизаций возможности улучшения «Победы» были исчерпаны. Дальнейший существенный прогресс автомобиля среднего класса заключался в переходе к производству новой модели, более быстроходной, более стойкой против износов, более приспособленной к массовому производству и способной при этом, в свою очередь, выдержать несколько модернизаций.

Новой модели было присвоено название «Волга» и дан шифр М-21 (рис. 1 и 2). В процессе подготовки к разработке нового автомобиля были тщательно проверены все узлы «Победы». Одни из них (рулевой механизм, амортизаторы, сцепление, коробка передач, бензиновый насос, карбюратор, система фильтрации масла в двигателе) были полностью использованы для «Волги», другие (передняя и задняя подвески, электрооборудование) — значительно улучшены. Заново были спроектированы верхнеклапанный двигатель, гидравлический привод выключения сцепления, кузов, тормоз стоянки, автоматическая трансмиссия.

Производство автомобилей «Волга» началось в конце 1956 г. К этому времени еще не был освоен новый двигатель, поэтому в первый год выпуска «Волга» временно

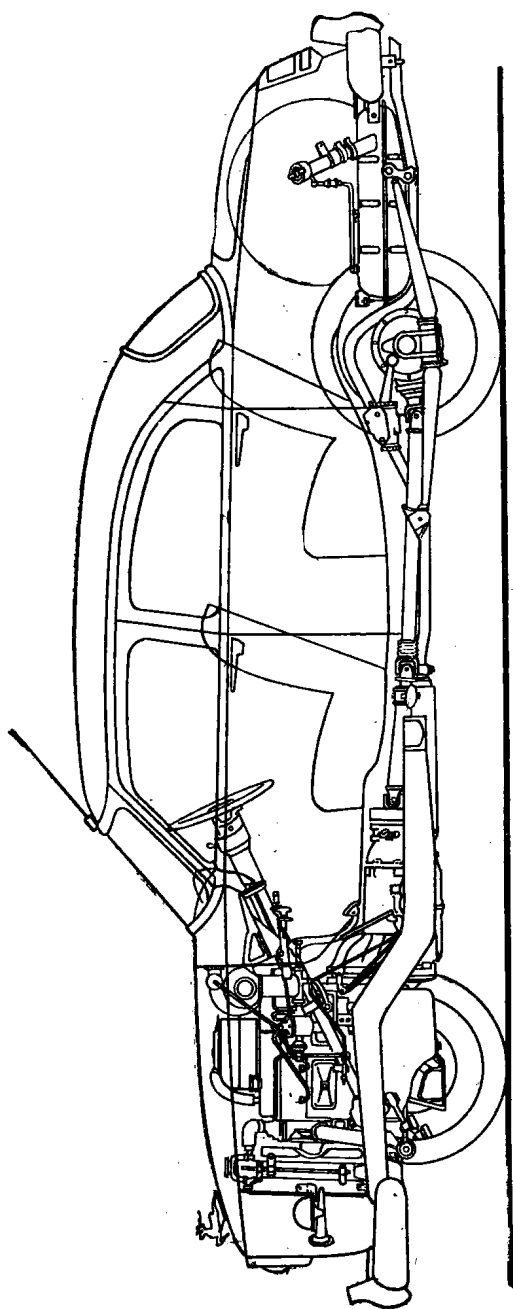


Рис. 1. Автомобиль «Волга». Продольный разрез

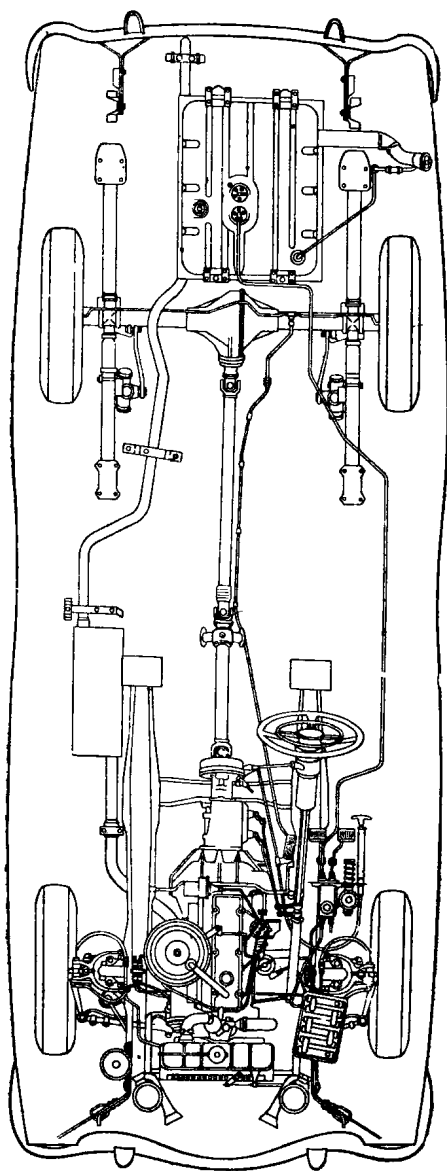


Рис. 2. Автомобиль «Волга», Вид в плане

оснащалась нижнеклапанным двигателем «Победы», форсированным до 65 л. с. Это было сделано за счет увеличения диаметра его цилиндров от 82 до 88 мм. При этом рабочий объем цилиндров увеличился с 2,12 до 2,42 л. Кроме того, была поднята степень сжатия двигателя с 6,2 до 7.

Усовершенствованные и построенные заново в послевоенные годы автомобильные дороги позволили развивать более высокие скорости, чем те, на которые была способна «Победа». Поэтому для «Волги» запроектирована максимальная скорость, на 20—25 км/час превышающая скорость «Победы».

Для эксплуатации в городах очень важно большое ускорение. «Волга» с механической передачей при трогании с места может пройти первые 100 м за 10 сек., в то время как «Победе» для этого требуется 11,35 сек.

Проходимость «Волги», как показали испытания, не хуже, чем у «Победы».

По экономичности расхода топлива «Волга» и «Победа» почти равноценны. Утвержденные эксплуатационные нормы расхода бензина — 13,5 л/100 км — для обеих автомобилей одинаковы. Для «Волги» с повышенной степенью сжатия расход топлива несколько меньше.

Для повышения долговечности автомобиля «Волга» сделано очень много: коленчатый вал двигателя установлен на пяти коренных подшипниках; диаметр шатунных шеек вала сделан на 6,5 мм более, чем у «Победы»; для подшипников применен новый сплав, обладающий более высокой усталостной прочностью; карданная передача снабжена дополнительной опорой; для заднего моста применена гипоидная передача и т. д.

Для предохранения от коррозии кузов и оперение автомобиля подвергаются фосфатированию солями марганца и железа, которое создает на их поверхности плотную однородную защитную пленку. Грунтуют кузова, окрашивают высокопрочными синтетическими эмалями горячей сушки, обладающими большей стойкостью против атмосферных влияний, чем нитроэмали.

Для повышения удобств в пути все сиденья передвинуты несколько вперед по сравнению с «Победой». Это уменьшило тряску на заднем сиденье. Сами сиденья сделаны более широкими, чем у «Победы»: переднее — на

60 мм, заднее — на 40 мм. Для отдыха автомобиль можно быстро превратить в спальню, передвинув вперед переднее сиденье и откинув назад его спинку.

Окна «Волги» значительно больше окон «Победы». Гнущее переднее стекло улучшает водителю обзор дороги спереди. Большое заднее стекло, поставленное круче, чем на «Победе», обеспечивает водителю хороший обзор дороги сзади. Система отопления и вентиляции создает благоприятные условия для езды в любую погоду.

Обслуживание «Волги» проще, чем «Победы». Узлы, требующие регулировки и обслуживания, расположены более доступно. Регулировка клапанов двигателя ввиду их верхнего расположения очень проста. Упрощена по сравнению с «Победой» регулировка углов наклона шкворня.

Автоматика облегчает управление машиной, особенно в условиях городского движения. Водитель автомобиля с автоматической передачей при трогании с места один раз включает основную рабочую передачу и в пути никаких переключений не производит, в то время как на других автомобилях приходится за рабочий день много раз переключать передачи, каждый раз при этом выключая сцепление. У автомобиля с автоматикой нет сцепления, нет и самой педали сцепления.

Езда на автомобилях с автоматической передачей более безопасна, так как при торможении не требуется затрачивать время на перестановку ноги с педали дросселя на педаль тормоза. При автоматической трансмиссии правой ногой нажимают на педаль дросселя, а левой — на педаль тормоза. Гидромеханическая автоматическая передача повышает комфортабельность автомобиля, обеспечивая большую плавность трогания.

Применение гидромеханической автоматической передачи ограничивают большая стоимость изготовления, большой вес, сложность конструкции, затруднения при ремонте и несколько повышенный расход бензина.

Ввиду того что автоматическая коробка имеет значительные вращающиеся массы, она требует повышенной затраты мощности при разгоне автомобиля, и «резвость» «Волги» с автоматикой при разгоне несколько меньше, чем «Волги» без автоматики.

Автомобили «Волга» с автоматической передачей имеют несколько больший расход бензина, так как коэф-

фициент полезного действия гидромеханической передачи меньше, чем обычной механической.

В 1957—1958 гг. завод одновременно выпускал «Победу» и «Волгу», причём выпуск первой машины все время уменьшался, а второй рос. Наконец, в августе 1958 г.

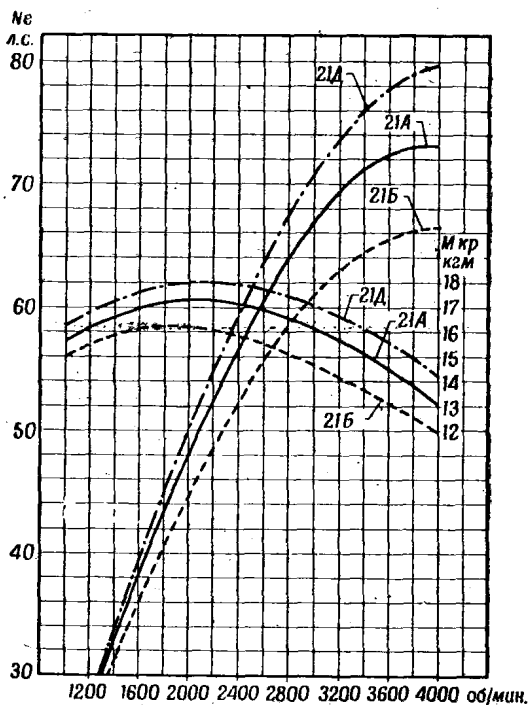


Рис. 3. Скоростная характеристика двигателей

«Победа» была снята с производства. Был снят с производства и автомобиль М-72, в котором использовалось большое число деталей «Победы». Это дало возможность серьезнее заняться вопросами улучшения конструкции автомобиля «Волга».

В том же 1958 г. была разработана конструкция верхнеклапанного двигателя мощностью 80 л. с. со степенью сжатия до 7,5 (рис. 3).

В конце 1958 г. были решены некоторые вопросы модернизации кузова, и с января 1959 г. «Волга» стала вы-

пускаться с новой облицовкой радиатора, передним бампером, подфарниками. По-новому была оформлена панель приборов, введены на спинках передних сидений держатели для удобства задних пассажиров, установлено приспособление для обмыва ветрового стекла на ходу автомобиля, к щиткам задних колес прикреплены резиновые брызговики, что уменьшило забрасывание грязью задней части кузова. При этом завод продолжал непрерывно реализовывать много небольших, но существенных для производства и эксплуатации рационализаторских предложений, вносимых работниками завода и автотранспортниками.

В первом полугодии 1960 г. на автомобилях изменена полярность электрооборудования, проведен ряд улучшений двигателя, осваивается новый карбюратор и внесено много других небольших изменений.

К 1959 г. были сконструированы следующие модели автомобиля «Волга»:

М-21 — автомобиль общего пользования с верхнеклапанным двигателем и автоматической силовой передачей;

М-21А — такси с верхнеклапанным двигателем и механической силовой передачей;

М-21Б — такси с нижнеклапанным двигателем и механической силовой передачей;

М-21В — автомобиль общего пользования с верхнеклапанным двигателем и механической передачей;

М-21Г — автомобиль общего пользования с нижнеклапанным двигателем и механической передачей;

М-21Д — автомобиль общего пользования с верхнеклапанным двигателем повышенной мощности и механической силовой передачей;

М-21Е — автомобиль общего пользования с верхнеклапанным двигателем повышенной мощности и автоматической силовой передачей;

М-21И — модернизированный в конце 1958 г. автомобиль общего пользования с верхнеклапанным двигателем и механической силовой передачей;

М-21К — модернизированный в конце 1958 г. автомобиль общего пользования с верхнеклапанным двигателем повышенной мощности и механической передачей.

К началу 1960 г. в производстве завода сохранились автомобили следующих моделей: М-21, М-21А, М-21И, М-21Е и М-21К.

Автомобиль «Волга» заслужил репутацию хорошей, надежной в эксплуатации машины.

Главный комитет Всесоюзной промышленной выставки в 1958 г. за создание «Волги» присудил Горьковскому автомобильному заводу диплом второй степени.

На Всемирной выставке технических достижений в Брюсселе в 1958 г. завод за образцы новых автомобилей, в том числе за образец «Волги» модели 1959 г., получил Большой приз (Grand Prix).

«Волга» с успехом используется в соревнованиях на регулярность движения (ралли) как в Советском Союзе, так и за границей.

«Волга» и ее верхнеклапанный двигатель стали в настоящее время отправной базовой конструкцией при создании новых модификаций автомобилей и двигателей самых различных назначений. Использование проверенных в работе и налаженных в производстве механизмов позволит быстрее создавать новые машины, необходимые нашему социалистическому народному хозяйству.

Новые конструктивные решения и технологические приемы, примененные при производстве «Волги» (литые чугунные коленчатые валы, картеры из алюминиевых сплавов, бескамерные шины, антикоррозийные фосфатные покрытия, долговечные, прочные и устойчивые краски и др.), могут быть применены и во многих других областях машиностроения, что увеличит долговечность машин и уменьшит затраты на их изготовление и эксплуатацию.

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ «ВОЛГА»

ДВИГАТЕЛЬ

Забота автостроителей об удобствах работы шоферов и ремонтников выразилась в создании верхнеклапанного двигателя, который значительно проще в регулировке, чем нижнеклапанный. Верхнеклапанный двигатель к тому же и более перспективный при форсировке посредством повышения степени сжатия, чем нижнеклапанный.

Верхним расположением клапанов двигатель «Волги» отличается от всех двигателей, выпускавшихся ранее Горьковским автомобильным заводом. Клапаны подве-

шены в головке цилиндров вертикально в один ряд. Их привод состоит из толкателей, штанг и коромысел (рис. 4 и 5). Распределительный вал находится с левой стороны от цилиндров.

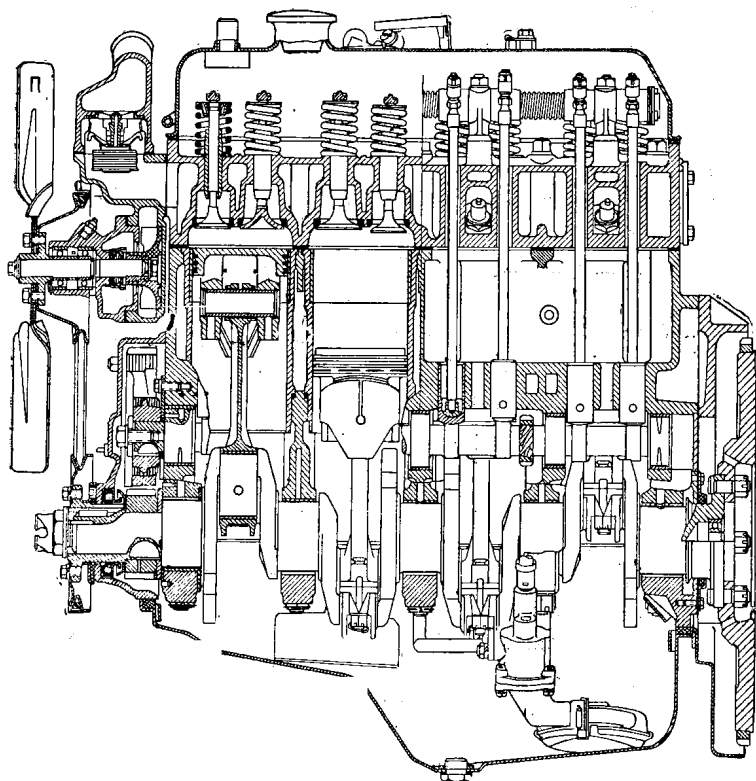


Рис. 4. Продольный разрез двигателя

В двигателе «Волги» впервые в Советском Союзе применяются литой чугунный коленчатый вал и алюминиевый блок цилиндров со вставными «мокрыми» гильзами.

С правой стороны двигателя снаружи крепятся выпускная труба, впускная труба с карбюратором, генератор тока, фильтр грубой очистки масла в двигателе и краник для слива воды из рубашки цилиндров. С левой стороны двигателя установлены распределитель зажига-

ния, бензиновый насос, стартер и стержневой указатель уровня масла в картере двигателя. В головку цилиндров ввернуты слева запальные свечи, а сверху регулировоч-

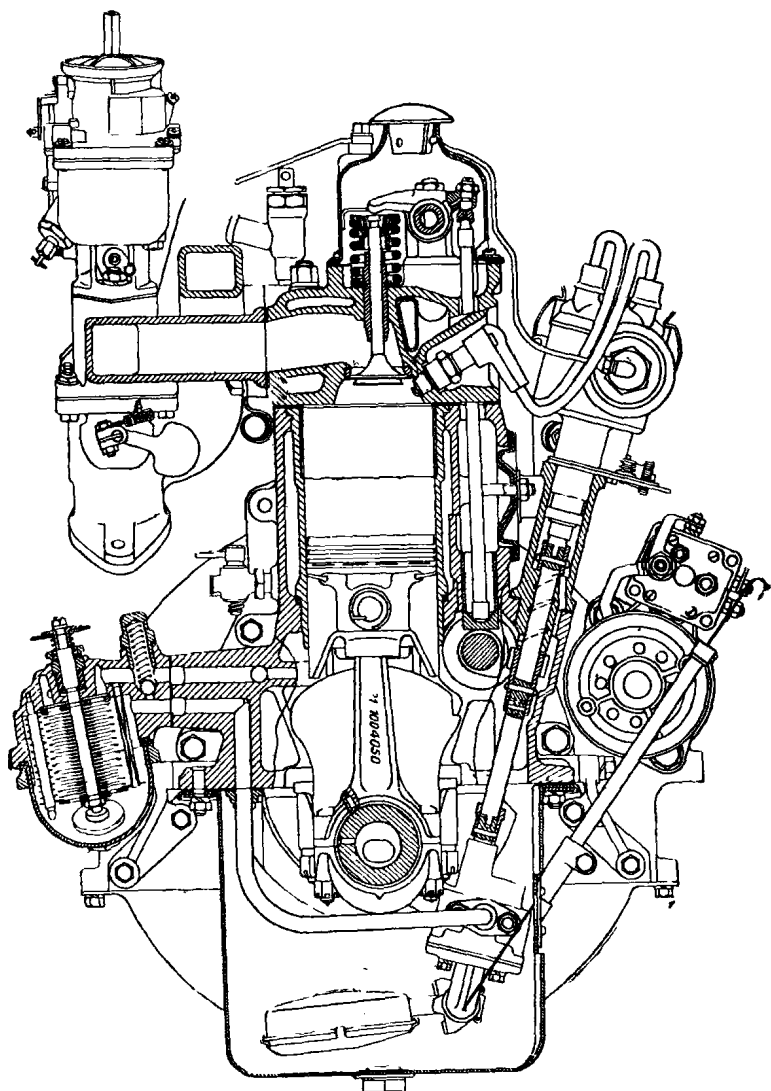


Рис 5 Поперечный разрез двигателя

ный кран подачи горячей воды в радиатор отопителя кузова. Водяной насос, термостат и вентилятор крепятся к двигателю спереди. Внизу двигателя имеется сливная

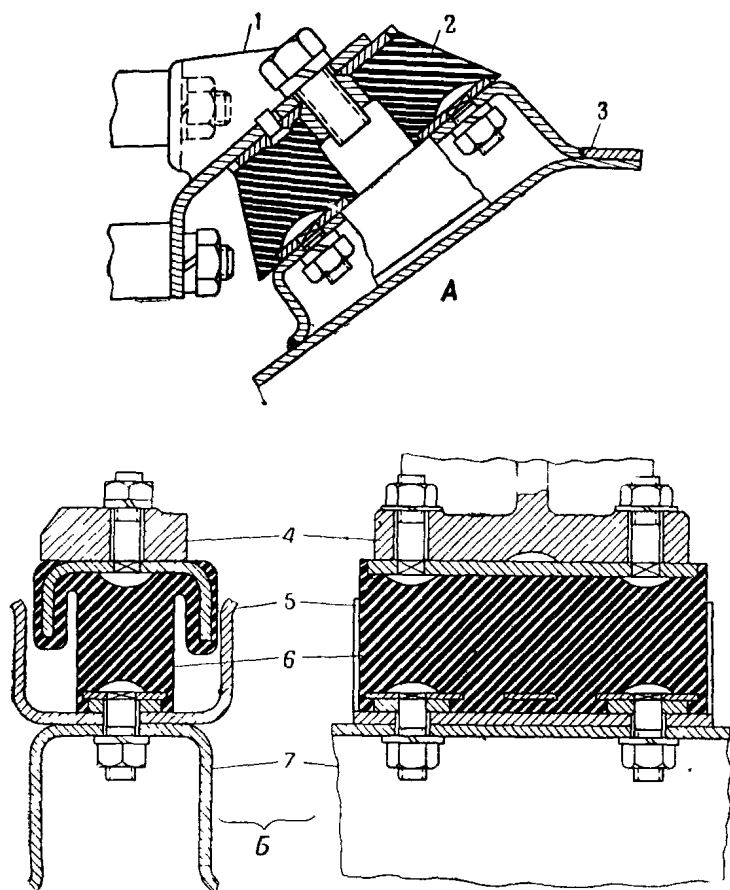


Рис 6 Узлы подвески двигателя

А — передняя правая опора (левая — симметрична) *Б* — задняя опора
 1 — кронштейн двигателя, 2 — подушка передней опоры, 3 — балка передней опоры, 4 — кронштейн задней крышки коробки передач, 5 — ограничитель, 6 — подушка задней опоры, 7 — поперечина рамы автомобиля

пробка для масла. Масляный насос установлен внутри масляного картера двигателя. Фильтр тонкой очистки масла крепится отдельно от двигателя к брызговику правого крыла кузова.

Двигатель с оборудованием, сцепление и коробка передач составляют силовой агрегат, закрепленный на раме автомобиля в трех точках посредством резиновых подушек, в которые завулканизирована стальная арматура (рис. 6). Спереди агрегат крепится в двух точках ко второй поперечине рамы — балке передней подвески, сзади — на одной подушке, установленной на третьей (съёмной) поперечине рамы. Ось двигателя имеет наклон заднего конца на $3^{\circ}30'$ и смещена вправо от продольной оси автомобиля на 20 мм.

Кривошипно-шатунный и распределительный механизмы

Цилиндры двигателя, как указывалось, изготовлены в виде чугунных «мокрых» гильз, запрессованных в алюминиевый блок. «Мокрыми» они называются потому, что с наружной стороны омываются непосредственно водой, охлаждающей двигатель. Герметичность установки гильз снизу достигается уплотнением при помощи резиновых колец, а сверху — за счет прокладки головки цилиндров. При ремонте двигателя гильзы в случае необходимости могут быть вынуты из блока. В верхнюю часть гильз запрессованы вставки, отлитые из антикоррозийного чугуна, что значительно повышает межремонтный пробег автомобиля.

Блок цилиндров отлит из алюминиевого сплава АЛ-4 (ГОСТ 2685-58). В нижней части блока имеется пять гнезд под вкладыши коренных подшипников. Крышки подшипников на заводе расточены одновременно с гнездами и поэтому не являются взаимозаменяемыми. Утеря или перепутывание крышек исключает возможность установки вкладышей.

Головка цилиндров отлита также из алюминиевого сплава АЛ-4 и прикреплена к блоку десятью шпильками диаметром 11 мм. Между головкой и блоком установлена уплотняющая сталеасбестовая прокладка.

Двигатели «Волги» с разной степенью сжатия имеют головки цилиндров разной высоты (отливки головок одинаковые). Так, у двигателя со степенью сжатия 6,6 высота головки равна 98 мм, со степенью сжатия 7,15—96,5 мм, со степенью сжатия 7,5—95,4 мм. На головках двигателей со степенью сжатия 7,5 между пер-

вой и второй свечами выбита буква Д, со степенью сжатия 7,15 — маркировка Д1.

Поршни двигателя отлиты из алюминиевого медно-кремнистого сплава, содержащего 6,25—7,75% меди, 4,5—6% кремния, 0,25—0,50% магния, не более 1,5% железа и не более чем по 0,5% марганца, никеля и цинка. Все остальное составляет алюминий. Для улучшения приработки к цилиндрам поршни покрыты слоем полуды толщиной 0,005 мм.

Головка поршня сверху плоская. Канавок для поршневых колец три. В стенках поршня сделаны две Т-образные прорези.

Для установки пальцев стенки поршней имеют приливы — бобышки, нижняя часть которых используется для снятия металла при подгонке поршней по весу. Разница в весе поршней одного двигателя допускается не более 4 г. Ось отверстия под поршневый палец смещена от оси поршня вправо (если смотреть по ходу автомобиля) на 1,5 мм, что создает небольшой перекося поршня и уменьшает стук двигателя. На поршне имеется метка «назад». Этой меткой следует ставить поршень в сторону маховика.

Для ремонтных целей изготавливаются поршни, увеличенные по диаметру на 0,5, 1 и 1,5 мм. Ремонтные поршни поставляются в сборе с поршневыми пальцами (стандартного размера) и стопорными кольцами.

Поршневые кольца отлиты из серого чугуна. Два верхних кольца — компрессионные, нижнее — масло-съемное. Верхнее компрессионное кольцо — хромированное, нижнее компрессионное и масло-съемное — луженые.

Компрессионные кольца надеваются на поршни так, чтобы круговая фаска, имеющаяся на внутренней стороне кольца, была обращена вверх. Этим создается искусственный перекося колец при работе и ускоряется их приработка к цилиндрам двигателя. Новые поршневые кольца при постановке в цилиндры должны иметь зазор в стыке 0,3—0,5 мм.

Для ремонта выпускаются поршневые кольца под увеличенные размеры цилиндров. Размер увеличения указан на кольцах.

Поршневые пальцы — полированные, полые, изготовлены из стали марки 45 и подвергнуты поверхностной закалке с нагревом токами высокой частоты. Глубина

закаленного слоя 1—1,5 мм. Номинальный диаметр пальцев — 25 мм.

Шатуны (рис. 7) откованы из стали 45Г2 и подвергнуты термической обработке. В верхнюю головку шатуна запрессована бронзовая втулка. Нижняя головка — разъемная. В нее ставятся тонкостенные вкладыши. Для смазки кулачков распределительного вала и стенок цилиндров разбрызгиванием в нижней головке шатуна имеется отверстие. При сборке двигателя шатуны следует

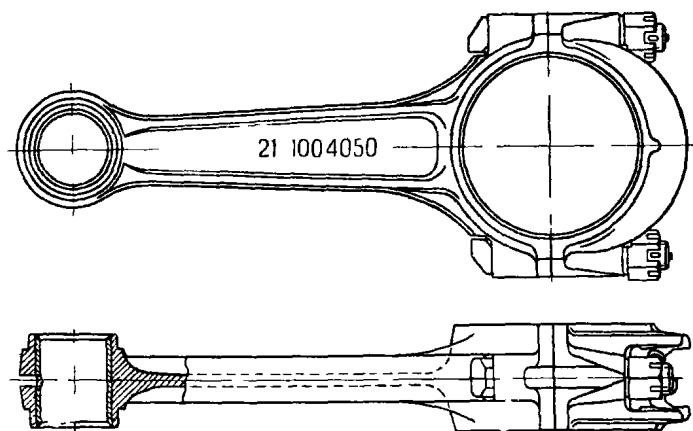


Рис 7 Шатун

ставить этим отверстием вправо. Одновременно для проверки правильности установки шатунов служат небольшой выступ, имеющийся на крышке шатуна, и спецификационный номер шатуна, отштампованный на внутренней полке стержня шатуна. Эти метки должны быть направлены вперед (к распределительным шестерням). Гайки шатунных болтов при сборке следует затягивать с моментом 6,8—7,5 кгм и шплинтовать.

Коленчатый вал (рис. 8) — литой из магниевого чугуна ВЧ-50-1,5 (ГОСТ 7293-54). После отливки подвергнут термообработке для снятия внутренних напряжений; коренные и шатунные шейки вала закалены.

Для разгрузки подшипников от сил инерции на крайних и средних щеках вала имеются противовесы, отли-