

ГАЗ-53А — ТРУЖЕНИК ПОЛЕЙ

Прежде чем взяться за проектирование новой машины, прежде чем нанести на ватман первую линию будущего автомобиля, конструктор должен ясно представить себе, зачем, собственно, нужно создавать новую модель, чем плоха старая.

Когда мы приступали к работе над новым грузовиком ГАЗ-53А, мы исходили из того, что сегодня сельскому хозяйству крайне необходимы автомобили большой грузоподъемности, способные перевозить сельскохозяйственные грузы по самым разным дорогам.

На протяжении многих лет, со времени пуска нашего автозавода, на ГАЗе строили автомобили средней грузоподъемности, в 1,5—2,5 тонны. Переход на выпуск нового, четырехтонного грузовика стал значительным событием для всего многотысячного коллектива горьковских автомобилестроителей.

Работы по созданию ГАЗ-53А начались еще в прошедшей семилетке и были успешно завершены. Но оснастить автомобиль новым двигателем не представлялось возможным — Заволжский моторный завод не был готов к этому. Стремясь как можно скорее освоить новую модель, с тем чтобы двигатель (к тому времени, когда он будет поставлен на конвейер) «встретился» с полностью отработанной конструкцией грузовика, некоторое время автозаводцы выпускали промежуточную модель ГАЗ-53Ф. Сейчас ей на смену пришла основная базовая модель ГАЗ-53А. Это, как уже было сказано,

четырехтонный грузовик с колесной формулой 4×2, оснащенный новым, мощным двигателем. Подробные сравнительные характеристики основной и переходной моделей приведены в таблице.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ ГАЗ-53А И ГАЗ-53Ф

	ГАЗ-53А	ГАЗ-53Ф
Грузоподъемность на дорогах всех видов, т.	4	3
Сухой вес, кг	3000	2750
Общий вес, кг	7400	6100
Нагрузка, кг		
на переднюю ось	1810	1600
на заднюю ось	5590	4500
Допустимый вес прицепа, кг	4000	4000
Колея колес, мм		
передних	1630	1577
задних	1690	1650
Погрузочная высота, мм	1350	1350
Низшие точки, мм		
под передней осью	347	315
под задним мостом	265	265
Максимальная мощность двигателя, л. с. при об/мин	115/3200	82/3200
Максимальный крутящий момент двигателя, кгм при об/мин	29/2000	22/1600
Максимальная скорость, км/час	80—86	75

Техника пятилетки

На дорогах появился новый дорожный мотоцикл класса 175 см³, названный «Восходом». Это еще одна модель в ряду «ковровцев».

Чем же она отличается от хорошо знакомого нам К-175В?

Даже беглого взгляда достаточно, чтобы отметить более элегантную и солидную внешность. Однако приглядимся пристальней, «разложим» все по полочкам.

Хорошо, что завод отказался от прежней формы бензобака, которая зрительно утяжеляла машину. Белая горизонтальная полоса у бака «Восхода» гармонически связана с хромированными глу-

шителями и подчеркивает единство компоновки мотоцикла. Бак вмещает 14 литров.

Мотоцикл снабжен ветровым и грязевыми щитками, зеркалом обратного вида, багажником — тем, чего ждали многие мотолюбители.

Мотоцикл окрашен в черный цвет. Надо заметить, что эмали стали более стойкими к воздействию солнца и влаги. А если учесть, что технология окраски и хромирования изменилась в лучшую сторону, то станет ясным — при хорошем уходе мотоцикл долго сохранит свой свежий вид.

А что нового в технических данных?

Двигатель имеет мощность не менее 10 л. с. При этом любая его деталь взаимозаменяется с соответствующей деталью всех выпускавшихся ранее моделей.

Мощность увеличена благодаря уменьшению сопротивления во впускном тракте, изменению углов выхода в продувочных каналах цилиндра и повышению степени сжатия до 7,5—7,8.

Максимальная скорость мотоцикла — 90 км/час, и эту скорость он может держать продолжительное время.

Расход топлива при экономичном режиме движения (50—60 км/час по дороге с усовершенствованным покрытием) снижен по сравнению с «Ковровцем-175В» на 100 граммов на каждые 100 км пробега. Эксплуатационный расход топлива при правильно установленном опе-

ЗНАКОМЬТЕСЬ:

Мотоцикл модели «Восход».



«ВОСХОД»

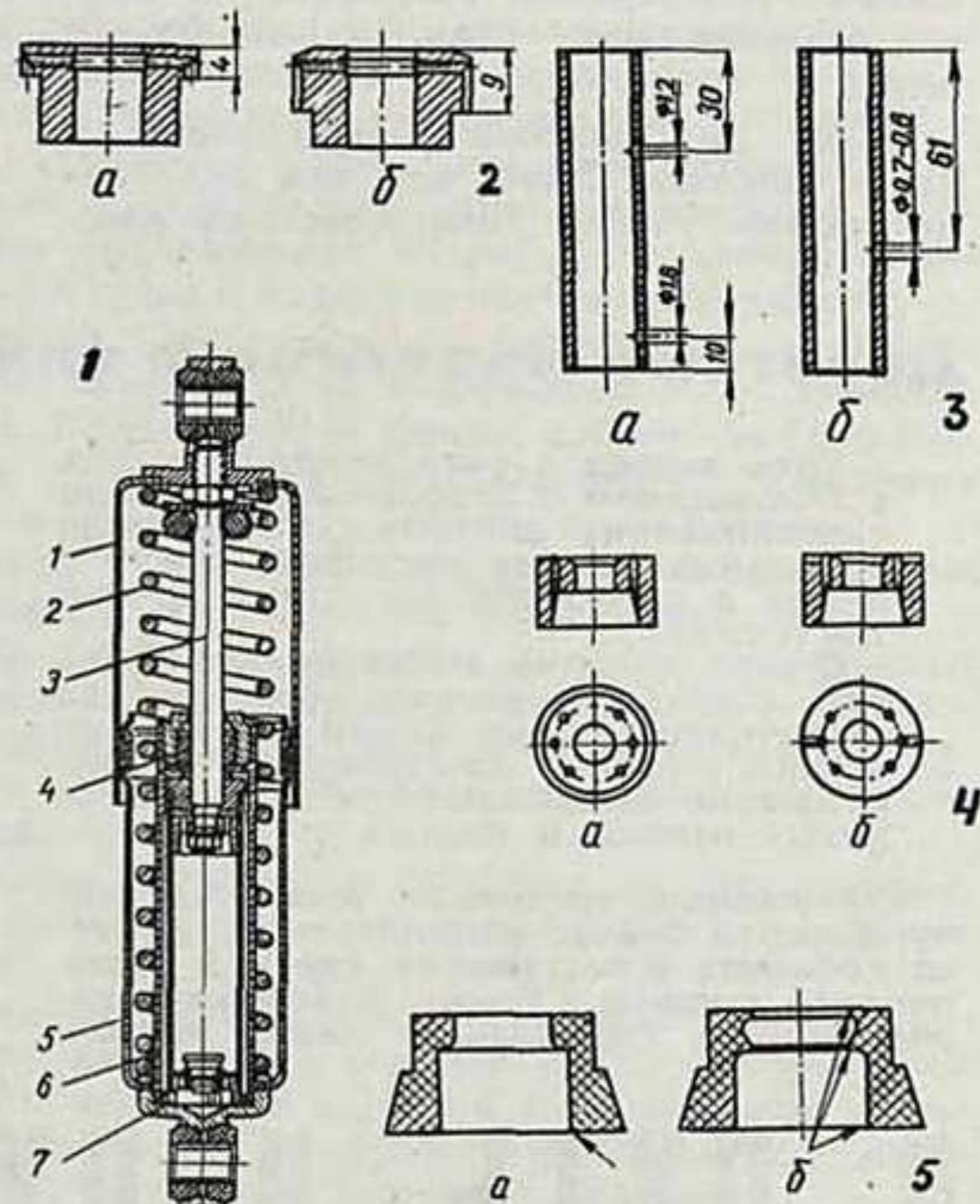
1. Задний амортизатор: 1 — верхний стакан; 2 — пружина; 3 — шток амортизатора; 4 — сальник штока; 5 — нижний стакан; 6 — корпус гидроамортизатора; 7 — клапан.

2. Направляющая втулка штока гидроамортизатора: а — модели «Ковровец-175В»; б — модели «Восход».

3. Труба гидроамортизатора: а — модели «Ковровец-175В»; б — модели «Восход».

4. Поршень гидроамортизатора: а — модели «Ковровец-175В»; б — модели «Восход».

5. Сальник штока: а — модели «Ковровец-175В»; б — модели «Восход» (стрелками обозначены маслосъемные кромки).



Как видно из этой таблицы, новый автомобиль стал сильнее и мощнее. Грузоподъемность его выросла на целую тонну. Новый двигатель Заволжского моторного завода развивает мощность в 115 л. с. при 3200 об/мин (вместо 82 л. с. у ГАЗ-53Ф), благодаря чему максимальная скорость автомобиля возросла с 75 до 80—86 км/час.

Если же сопоставлять ГАЗ-53А с ГАЗ-51, то надо обратить внимание на следующее. Грузоподъемность ГАЗ-51 при собственном весе в 2,5 т составляет 2,5 т, а ГАЗ-53А при весе в 3,25 т поднимает 4 т. Увеличение собственного веса всего на 750 килограммов обернулось увеличением грузоподъемности на целых полторы тонны. И, что особенно ценно для сельского хозяйства, — новый грузовик будет работать на всех дорогах — как с покрытием, так и без покрытия.

Большой объем кузова — 5,5 м³ — и приставные решетчатые борта обеспечат полное использование грузоподъемности автомобиля независимо от вида груза.

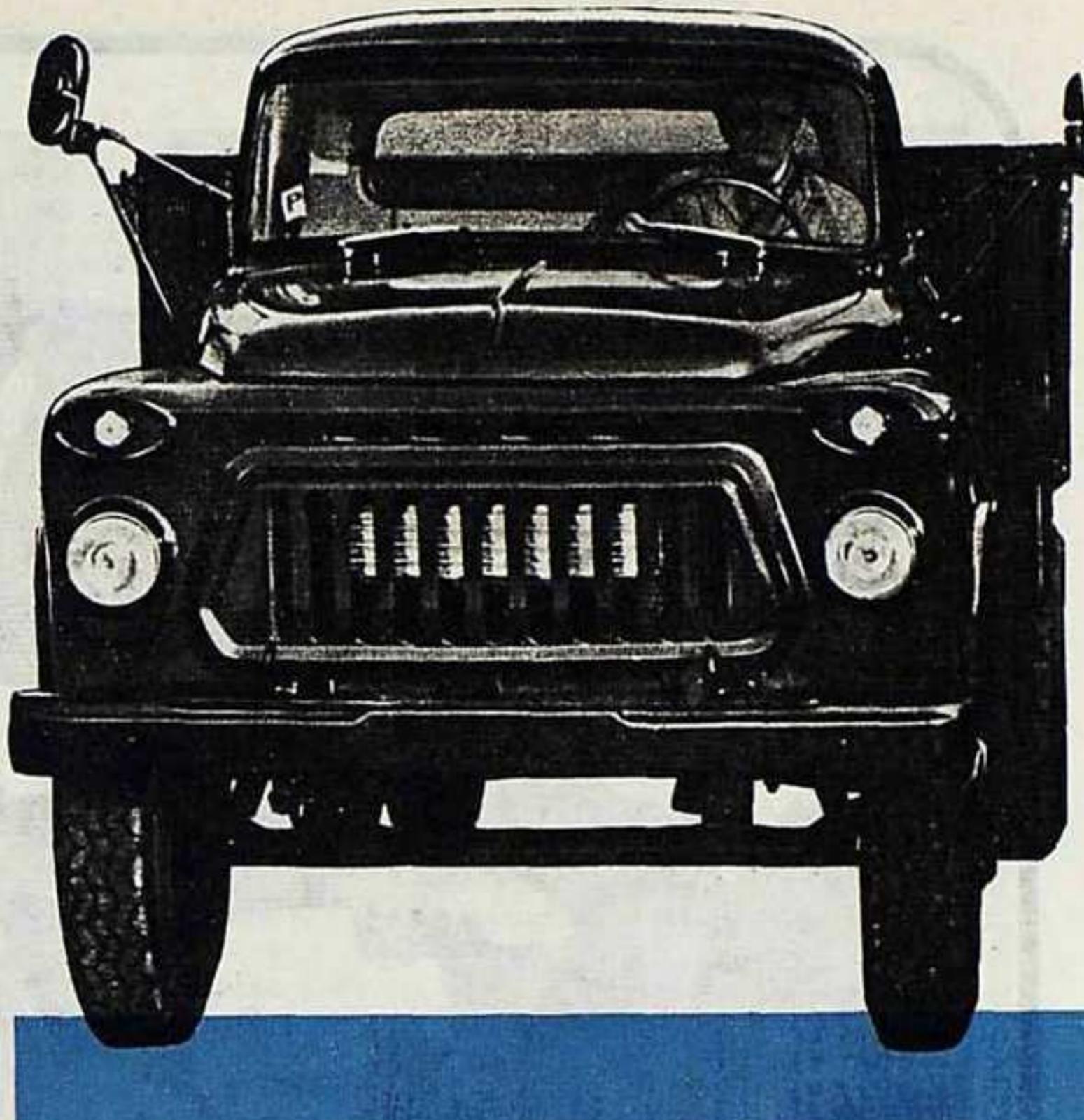
На базе ГАЗ-53А разработан ряд модификаций для специфических условий эксплуатации в сельской местности. Среди них самосвал ГАЗ-53Б грузоподъемностью в 3,5 тонны, который будет выпускать саранский завод на базе шасси ГАЗ-53Б-02, а также автомобиль-тягач ГАЗ-53-05 для работы с трехтонным прицепом.

Пока параллельно с выпуском ГАЗ-53А продолжается производство и ГАЗ-51, но в дальнейшем завод полностью перейдет на выпуск новых грузовиков ГАЗ-53А, а затем и ГАЗ-52. Это будет вклад горьковских автомобилестроителей в выполнение грандиозной программы коммунистического строительства, намеченной XXIII съездом партии.

А. ПРОСВИРНИН,
главный конструктор завода

2. Горький

В последующих номерах журнала будут описаны новые агрегаты автомобиля.



Проектирование новой модели, конструкторы большое внимание уделяли повышению плавности хода и добились определенных успехов.

Новый гидроамортизатор (рис. 1) задней подвески — двухстороннего действия с двухпоясным сальником. Он избавил заднюю подвеску от недостатков, свойственных «Ковровцу-175В». Направляющая втулка штока с более мощным центрирующим пояском разгружает резиновый сальник от радиальных нагрузок.

Незначительное изменение конструкции внутренней трубы амортизатора (она имеет одно отверстие диаметром 0,8 мм вместо двух отверстий диаметром 1,2 и 1,8 мм у «Ковровца-175В») и поршня амортизатора (два дополнительных паза на верхнем торце) создало гидравлический буфер при сжатии подвесок. Это увеличило плавность хода и в значительной степени уменьшило возможность срабатывания подвесок до полного сжатия, а следовательно, возникновения стуков.

На рисунках 2, 3, 4, 5 показаны детали подвески мотоцикла «Восход» в сравнении с деталями подвески «Ковровца-175В».

Новый генератор Г-411 Орджоникидзевского завода автотракторного электрооборудования с катушкой Б-300, имеющей магнитно-замкнутую систему, значительно улучшает пуск двигателя при любых температурах. Напряжение сети освещения стало более стабильным, при изменении скорости движения освещенность дороги колеблется значительно меньше. На это часто сетовали владельцы всех предыдущих моделей.

Генератор Г-411 имеет отдельную цепь для питания лампы (15 св. 6 в) сигнала торможения в заднем фонаре ФП-230 (см. схему электрооборудования на рис. 6).

Сигнал торможения, включаемый при нажатии на педаль ножного тормоза включателем, расположенным в правом инструментальном ящике, освобождает водителя от подачи сигнала руками, тем самым облегчает управление мотоциклом, повышает безопасность движения.

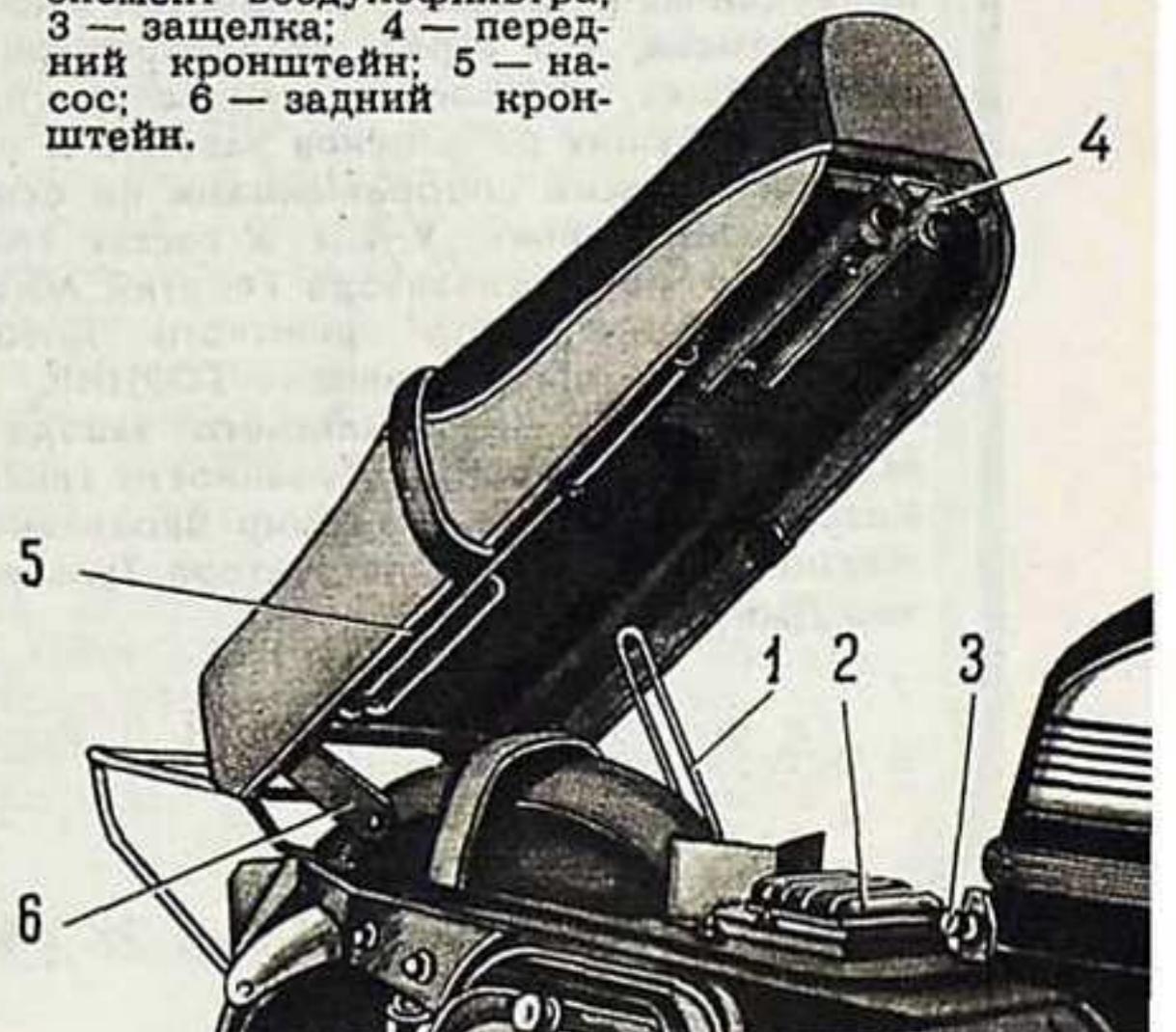
В наконечник провода высокого напряжения для подавления радиопомех встроено сопротивление.

Возросшие скорости движения мотоцикла увеличили напряжения в его узлах. Потребовалось усилить раму. Учитывая это, конструкторы сделали передний поднос и верхнюю балку рамы из трубы 34 × 2,5, вместо 32 × 2,5 мм, а на нижней траверсе передней вилки усилили ребра жесткости.

Все, кто будет ездить на «Восходе», по достоинству оценят его седло. Оно удобнее старого, а конструкция его облегчает обслуживание машины. Для удобства ухода за фильтрующим элементом воздухофильтра изменены наряды седла и его установка на мотоцикле (рис. 7). Задняя часть крепится шарнирно на двух кронштейнах. Чтобы поднять седло, достаточно утопить защелку 3, нажимая влево на ее головку, расположенную с правой стороны мотоцикла; при этом венцы защелки выйдут из пазов переднего кронштейна 4 седла. В этом положении оно удерживается упором 1. Подняв седло, можно снять для очистки и промывки фильтрующий элемент 2; так же вынимают насос 5.

В. СОЛОВЬЕВ,
инженер

7. Седло мотоцикла в поднятом положении: 1 — упор; 2 — фильтрующий элемент воздухофильтра; 3 — защелка; 4 — передний кронштейн; 5 — насос; 6 — задний кронштейн.

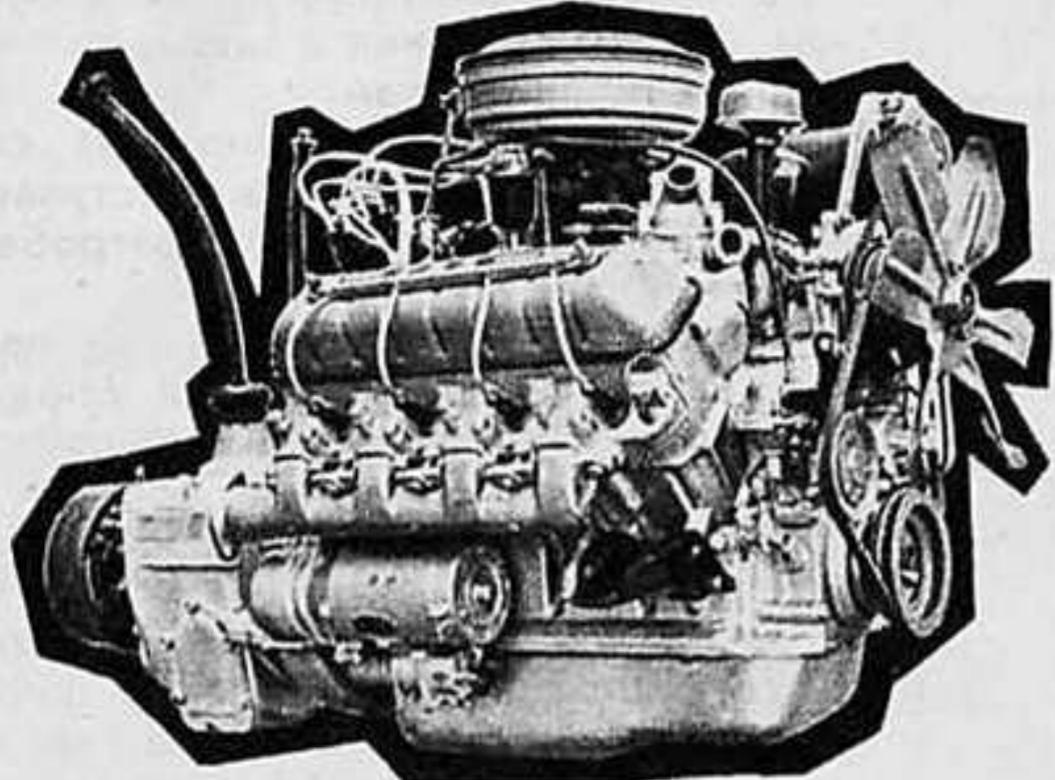


6. Схема электрооборудования мотоцикла «Восход»: 1 — ключ зажигания; 2 — замок зажигания; 3 — спидометр СП-115; 4 — патрон лампы подсветки ФГ-116; 5 — катушка Б-300; 6 — свеча зажигания; 7 — сопротивление ДСН-10; 8 — переключатель света П-200; 9 — задний фонарь ФП-230; 10 — лампа А-3 15 св. 6 в; 11 — лампа А-17 3 св. 6 в; 12 — включатель стоп-сигнала ВК-854; 13 — генератор Г-411; 14 — звуковой сигнал С-34; 15 — фара ФГ-138; 16 — лампа А-19 2 св. 6 в; 17 — лампа 32 × 32 св. 6 в.

режении зажигания и отрегулированном карбюраторе в зависимости от скорости движения, состояния дороги и нагрузки на мотоцикл может достигнуть 4—5 литров на 100 км пути.

Испытания подтвердили надежность и долговечность деталей и узлов мотоцикла.

При правильном уходе за воздухофильтром заменять поршневые кольца нужно будет не ранее чем после 15—20 тысяч километров пробега. Замена поршня и цилиндра потребуется значительно позднее.



ГОРЬКОВСКАЯ “ВОСЬМЕРКА”



естицилиндровый двигатель ГАЗ, прослуживший более 20 лет, сегодня уже устарел. Прежде всего, он не обладает той мощностью, которая необходима новому горьковскому грузовику. Увеличение же мощности этого двигателя ограничивается его конструктивными особенностями — низким расположением клапанов и пределом надежности деталей кривошипно-шатунного механизма. Эти обстоятельства и привели к созданию нового, современного двигателя.

Двигатель для автомобиля ГАЗ-53А имеет восемь цилиндров, расположенных V-образно — по четыре в ряду под углом в 90 градусов. Этот угол обеспечивает равномерное чередование вспышек в цилиндрах: за два оборота коленчатого вала (720 градусов) рабочий ход успевает произойти в каждом из них с интервалом в 90 градусов. Кроме того, в таком двигателе уравновешены силы инерции. При V-образном расположении цилиндров двигатель короче и ниже, чем его рядный собрат, меньше вес, жестче блок цилиндров и коленчатый вал.

В таблице приведена сравнительная техническая характеристика двигателей ГАЗ-53 и ГАЗ-51, а на графике (см. вкладку) — скоростные характеристики этих двигателей. Нетрудно заметить, что новый двигатель обладает большей мощностью, развивает больший крутящий момент и более экономичен. Он имеет резервы и для дальнейшего повышения показателей, прежде всего за счет увеличения степени сжатия. Если поднять степень сжатия, например, до 7,5 (вместо 6,7), то можно было бы получить при том же числе оборотов мощность 135 л. с. и крутящий момент около 32 кгм. Однако повышение степени сжатия ограничивается тем, что пока в продаже нет бензина с октановым числом 85, который нужен в этом случае. Когда нефтяная промышленность обеспечит снабжение автохозяйств таким бензином, можно будет увеличить мощность двигателя простым уменьшением объема камеры сгорания. Пока же он выпускается с расчетом на бензин А-76.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Блок цилиндров необычен. Он отлит из алюминиевого сплава под давлением. Деталь такого большого веса и такой сложной формы подобным образом делается впервые не только в нашей стране, но и в мире. Для этого на Заволж-

ском моторном заводе (близ г. Горького), который выпускает двигатель ГАЗ-53, установлены огромные литейные машины. Металл в прессформе находится под давлением более 700 атмосфер, а одна половина прессформы прижимается к другой с усилием 2200 тонн. Примерно через каждые 6—8 минут получается готовая отливка.

В блок вставляются так называемые мокрые чугунные гильзы, омываемые водой. В верхнюю часть их запрессовывают износостойкие вставки из специального нержавеющего чугуна высотой 50 мм и зеркало цилиндров обрабатывают уже после их запрессовки. Все это резко повышает надежность двигателя.

Вверху гильза прижимается к блоку через прокладку его головки, а внизу — через специальную медную прокладку.

Коленчатый вал отлит из прочного обработанного магниевого чугуна.

При балансировке к шатунным шейкам коленчатого вала прикрепляют грузы весом 2297 г каждый. Эта цифра определяется весом подвижных деталей кривошипного механизма (комплекта поршня с шатуном). Поэтому установка на двигателе деталей другого веса приводит к разбалансировке.

Коренные и шатунные шейки валапустотельные. Полости в шатунных шейках закрыты резьбовыми пробками, которые закерниваются. Эти полости используются как грязеуловители, в которых при работе двигателя под воздействием центробежных сил из масла отделяются тяжелые частицы нагара и продуктов износа. Они остаются в полостях шатунных шеек, а в шатунные подшипники поступает масло, прошедшее дополнительную очистку. Полости же шатунных шеек очищаются при ремонтах.

Вкладыши шатунных подшипников изготовлены из стальной ленты с антифрикционным слоем из высокооловянного алюминиевого сплава, который наносится на ленту раскаткой. Эти вкладыши обладают высоким сопротивлением усталостным нагрузкам. Они работают в лучших условиях, чем коренные, благодаря дополнительной очистке масла в полостях шатунных шеек и поэтому, как правило, не нуждаются в профилактической замене до капитального ремонта.

Шатуны — стальные, кованые со стержнем двутаврового сечения. Они посажены

по два на каждую шатунную шейку. Поскольку двигатель ГАЗ-53 короткодействующий, длина шатуна у него значительно меньше, чем у ГАЗ-51 (156 мм против 202 мм), что существенно увеличивает жесткость детали и снижает вес.

В верхнюю головку шатуна запрессовывается штампованный втулка из оловянной бронзы.

Поршни изготавливаются из алюминиевого кремнистого сплава и подвергаются термической обработке. Юбка поршня в поперечном сечении эллипсная, в продольном — представляет из себя конус. Ее шлифуют по специальному копиру. Поршни подбирают к гильзам цилиндров индивидуально.

Все поршневые кольца делают из серого чугуна некруглой формы. Этим обеспечивается надлежащее распределение давления их на стенки цилиндров.

На внутренней поверхности оба компрессионных кольца имеют выточку. При установке кольца на поршень она должна быть направлена вверх. Благодаря этой выточке кольцо при установке поршня в цилиндр несколько изворачивается и прижимается к зеркалу не цилиндрической поверхности, а кромкой. Это тоже увеличивает давление кольца на стенку цилиндра и улучшает его приработку.

Бобышки поршневого пальца смешены от оси симметрии поршня вправо по ходу автомобиля на 1,5 мм. Такое смещение уменьшает возможность появления стука поршня в цилиндре при переходе через верхнюю мертвую точку.

Головки — общие для четырех цилиндров одного ряда. Они отлиты из алюминиевого сплава.

ГАЗОРASПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Распределительный вал находится в средней части блока цилиндров и имеет 16 кулачков. От него приводятся в движение все детали газораспределительного механизма, расположенные на обеих головках блока.

Подшипники распределительного вала — втулки, свернутые из стальной ленты, залитой баббитом, и запрессованные в специальные гнезда в блоке.

Кулачки распределительного вала — выпускные и выпускные — имеют различ-

Техника пятилетки

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВИГАТЕЛЕЙ ГАЗ-51 и ГАЗ-53

Параметры	ГАЗ-51	ГАЗ-53
Тип двигателя	Бензиновый, карбюраторный, четырехтактный	
Порядок работы цилиндров	1—5—3—6—2—4	1—5—4—2—6—3—7—8
Диаметр цилиндра, мм	82	92
Ход поршня, мм	110	80
Рабочий объем, л	3,48	4,25
Степень сжатия	6,2	6,7
Максимальная мощность, л. с.	70	115
Число оборотов при максимальной мощности, об/мин.	2800	3200
Максимальный крутящий момент, кгм	20,5	29
Число оборотов при максимальном крутящем моменте, об/мин.	1500—1700	2000—2500
Минимальное число оборотов холостого хода, об/мин.	450—500	475—525
Максимальное число оборотов холостого хода при ограничителе, об/мин.	3500 ^{±800}	3450 ^{±200}
Карбюратор	K-22Г однокамерный с падающим потоком газовая M12У (с резьбой 18 мм)	K-126Б двухкамерный с падающим потоком водяная A11У (с резьбой 14 мм)
Система подогрева рабочей смеси		
Свечи зажигания		
Установочный угол опережения зажигания	2 градуса до в.м.т.	4 градуса до в.м.т.
Топливные фильтры (расположенные на двигателе)	в бензонасосе—сетчатый в карбюраторе—сетчатый	в бензонасосе—сетчатый тонкой очистки—керамический или сетчатый в карбюраторе—сетчатый
Пусковое устройство (устанавливается по заказу)	подогреватель с паяльной лампой	подогреватель типа ПЖБ-12
Вес двигателя с оборудованием, сцеплением и коробкой передач (укомплектованного для установки на автомобиль), кг	315	318
Топливо	A-66	A-76
Масло	СУ-50	AC-8

ные профили. Шлифуются кулачки на конус. Конусность рабочей поверхности кулачка сочетается со сферической поверхностью торца толкателя и штанги толкателя во время работы двигателя. Вращение этих деталей во время работы позволяет несколько снизить их износ.

Толкатели — плунжерного типа, стальные. Торец, работающий по профилю кулачка, наплавляется отбеленным чугуном специального состава.

Штанги толкателей изготовлены из дюралюминиевого прутка и имеют на концах напрессованные стальные наконечники. Применение дюралюминия компенсирует тепловые изменения размеров блока и головки и тем самым обеспечивает большую стабильность зазора между клапанами и коромыслами.

Впускные и выпускные клапаны расположены через один, что исключает перегрев перемычек, обычный при соседстве двух выпускных клапанов.

Седла как впускных, так и выпускных клапанов — вставные, из специального жаропрочного чугуна. Направляющие втулки сделаны из металлокерамики — спрессованной и спеченной смеси порошков железа, меди и графита. Они обладают большой долговечностью, чем чугунные.

Клапаны изготовлены из жаропрочных сталей: впускной — из хромокремнистой, выпускной — из хромоникелькремнистой. Рабочая фаска выпускного клапана, кроме того, наплавлена специальным хромоникелевым сплавом, который значительно увеличивает его работоспособность. Выпускной клапан полый, заполненный металлическим натрием. Это сделано для того, чтобы существенно снизить температуру тарелки.

Верхние торцы пружины клапана упи-

раются в тарелку с конусной втулкой, которая плотно охватывает сухарики, входящие своими выступами в специальную проточку на стержне клапана. Таким образом, клапан связан с тарелкой через узкое кольцо торца опорной поверхности втулки, трение по которой незначительно. Благодаря этому он под воздействием коромысла и вибраций в узле «клапан — пружина» может поворачиваться при работе двигателя. Такое вращение благоприятно отражается на работе седла клапана, его стержня, втулки, торца стержня и рабочей фаски. Тарелка пружины клапана и втулка тарелки цианированы и закалены до высокой твердости.

На стержне впускного клапана в специальной выточке располагается резиновый маслоподжатательный колпачок, который уменьшает проникновение масла через зазор между втулкой и стержнем клапана в цилиндр двигателя.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Стенки двигателя, как обычно, смазываются брызгами масла от струй, выбрасываемых из сверлений в нижних головках шатунов при совпадении их с масляными каналами в шейках коленчатого вала.

Масляный насос имеет две секции. Масло, забираемое из картера приемником через каналы в блоке цилиндров, поступает в основную (верхнюю) секцию насоса, а из нее через сверления в блоке подается в главную масляную магистраль. Отсюда оно поступает к коренным подшипникам коленчатого и втулкам распределительного вала. От коренных шеек через сверления в щеках вала масло попадает в полости шатунных шеек, где проходит дополнитель-

ную очистку центрифугированием, а из них через сверления в шейках — к шатунным подшипникам.

Из дополнительной (нижней) секции масляного насоса масло поступает по магистрали в фильтр центробежной очистки.

Маслоприемник, заодно с трубкой неподвижно прикрепленный к блоку цилиндров, снабжен сетчатым фильтром. Двигатель ГАЗ-53 имеет мощный масляный насос, производительность обеих секций которого составляет 36 л/мин при 2000 об/мин. Это означает, что все масло проходит через насос почти за 0,2 минуты. Естественно, что за такое короткое время оно не успевает отстояться и идея плавающего маслоприемника, забирающего отстоявшееся масло, не может быть реализована. Более того, в верхнем слое масла много пены. Это и побудило снабдить двигатель неплавающим маслоприемником.

Редукционный клапан главной масляной магистрали плунжерного типа поддерживает давление масла в системе.

Летом в жару на горячем двигателе масло сильно разжижается и давление его может снизиться до 1,5 кг/см². О падении давления в двигателе ниже допустимого сигнализирует контрольная лампочка на панели приборов.

Для охлаждения масла в системе имеется радиатор. Предохранительный клапан автоматически отключает радиатор при малом давлении и направляет все масло для смазки труящихся деталей двигателя. Пружина клапана рассчитана так, чтобы клапан открывался при давлении 0,8—0,9 кг/см².

Фильтр центробежной очистки масла смонтирован на впускной трубе. По устройству он аналогичен фильтру, устанавливаемому на двигателе ЗИЛ-130.

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

Вентиляция предупреждает повышение давления в картере двигателя, предохраняет масло от разжижения из-за конденсации паров бензина и препятствует старению масла и коррозии металла под действием отработавших газов, проникающих в картер.

У двигателя ГАЗ-53 вентиляция картера — открытого типа, действующая за счет разрежения, возникающего в вытяжной трубе благодаря относительному движению воздуха во время движения автомобиля.

Газы и пары отсасываются через отверстия в блоке и вытяжную трубу. Свежий воздух поступает через маслоналивной патрубок.

Для того чтобы вместе со свежим воздухом в картер двигателя не попадали пыль, песок и т. д., маслоналивной патрубок закрыт воздушным фильтром вентиляции. Фильтр — неразборной конструкции, фильтрующий элемент выполнен из капроновой щетины. Щетина сформована по конфигурации корпуса фильтра.

В маслоналивном патрубке установлен отражатель, который препятствует выбрасыванию масла.

Таков новый двигатель нового автомобиля.

П. СЫРКИН, В. ЖАДАЕВ,
инженеры

г. Горький