ISSN 0321—4249

За рулем

11
1987

70 ВЕЛИКОМУ ОКТЯБРЮ

В НЫНЕШНЕМ, ЮБИЛЕЙНОМ ГОДУ СОВЕТСКИЕ АВТОМОБИЛЕСТРОИТЕЛИ РАЗВЕРТЫВАЮТ ПРОИЗВОДСТВО ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫХ ДЛЯ НАШЕЙ СТРАНЫ ГРУЗОВЫХ И ЛЕГКОВЫХ МОДЕЛЕЙ. СРЕДИ НИХ — «ТАВРИЯ» ЗАЗ—1102

СДЕЛАНО В ГОД ЮБИЛЕЯ

«ТАВРИЯ» ЗАЗ-1102

Наше объединение переходит к выпуску новой модели — ЗАЗ—1102. Новой не только потому, что каждая ее деталь иная, чем у ЗАЗ—968М, а по компоновке и важнейшим техническим решениям. Мы остановились на переднеприводной схеме. Силовой агрегат теперь размещается не в задней части кузова, а в передней. Охлаждение двигателя — жидкостное вместо воздушного. Трехдверный двухобъемный кузов типа «хэтчбек» пришел на смену двухдверному, трехобъемному типа «седан».

Машина получила и новое имя — «Таврия» (так в древности называли Крымский полуостров). Слово это воспроизводится без искажений большей частью иностранных языков, короткое, что важно для рекламы, особенно за рубежом. Оно официально зарегистрировано как торговое наименование. Отныне «запорожцы» — это модели старых поколений, «Таврия» — нового. ЗАЗ—1102 — легковой автомобиль второй группы особо малого класса.

До конца нынешнего года мы выпустим небольшую установочную партию ЗАЗ—1102. Затем их производство станет расти, и к 1990 году «Таврия» полностью вытеснит с конвейера «Запорожец». Базовая модель постепенно обрастет модификациями.

Нас давно привлекала переднеприводная схема. Ее достоинства были хорошо известны, но... Это короткое «но» касалось широкого круга конструкторских и технологических проблем, недостаточно тогда знакомых или решенных.

Год за годом мы проектировали и готовили экспериментальные партии машин с передними ведущими колесами. Их всесторонние испытания, тщательный анализ зарубежных аналогов, многочисленные изменения в конструкции и технологии позволили окончательно уточнить все компоновочные решения и их взаимосвязь. В конечном счете создана машина, которая, с одной стороны, отвечает жестким требованиям эксплуатации в нашей стране, а с другой, — рассчитываем, будет конкурентоспособной на мировом рынке.

Комфортабельность. По сравнению с ЗАЗ—968М салон ЗАЗ—1102 просторнее, хотя новая машина короче на 53 мм. А благодаря тому, что автомобиль стал на 64 мм шире и боковые стекла сделаны гнутыми, ширина заднего сиденья на уровне плеч пассажиров составила 1250 мм, и на нем размещаются три человека. Большое преимущество, связанное с особенностью кузовов «хэтчбек», — возможность изменять объем багажного пространства. Сам багажный отсек у ЗАЗ—1102 — чистый, так как запасному колесу отведено место рядом с двигателем. При перевозке крупной клади задние сиденья складываются и полезный объем багажника возрастает почти втрое.

Повышенный комфорт создают передние анатомические сиденья с бесступенчатой регулировкой наклона спинки и большим диапазоном (60 мм вперед и 105 мм назад) продольного перемещения подушки. Спинки передних сидений откидываются назад заподлицо с подушками задних и образуют ровную «тахту», удобную для ночевки. Удобный доступ к задним сиденьям достигнут благодаря более широкому (1165 мм) дверному проему.

Говоря о комфорте, надо упомянуть значительно лучшую обзорность, заметно сниженный уровень шума в салоне, а главное — несравненно более эффективную систему отопления (жидкостную, действующую от системы охлаждения двигателя). Она обеспечивает равномерный прогрев всего салона и его стекол. О работе же системы вентиляции можно судить по тому, что на скорости 60 км/ч через салон ежеминутно проходит 11,3 м^3 свежего воздуха.

Эксплуатационные показатели. Важнейший из них — экономичность — существенно улучшен. Прежде всего благодаря двигателю с новым процессом сгорания, высокой степенью сжатия, двухкамерным карбюратором и отключаемым вентилятором в системе охлаждения. Сказались здесь и сниженная на 130 кг по сравнению с ЗАЗ—968М масса в снаряженном состоянии, применение радиальных шин и пятиступенчатой коробки передач с ускоряющей высшей передачей, аэродинамически более совершенная форма кузова ($Cx = 0,37$). При езде по условному городскому циклу и на скорости 90 км/ч ЗАЗ—1102 на 30% экономичнее. Новая модель также быстрее разгоняется.

Благодаря передним ведущим колесам у «Таврии» намного выше курсовая устойчивость, в целом заметно улучшились характеристики управляемости, особенно на скользких дорогах.

Нередко приходится слышать, что у переднеприводного автомобиля при движении в гору ведущие колеса разгружаются, поэтому пробуксовывают и не позволяют ему преодолевать крутые подъемы. Хочу отметить, что ЗАЗ—1102 с полной нагрузкой преодолевает на сухой дороге подъемы крутизной 36% — как ВАЗ—2105 или ВАЗ—2107.

70 ЛЕТ ВЕЛИКОМУ ОКТЯБРЮ ★★★★★★★★★★ 1958-1967

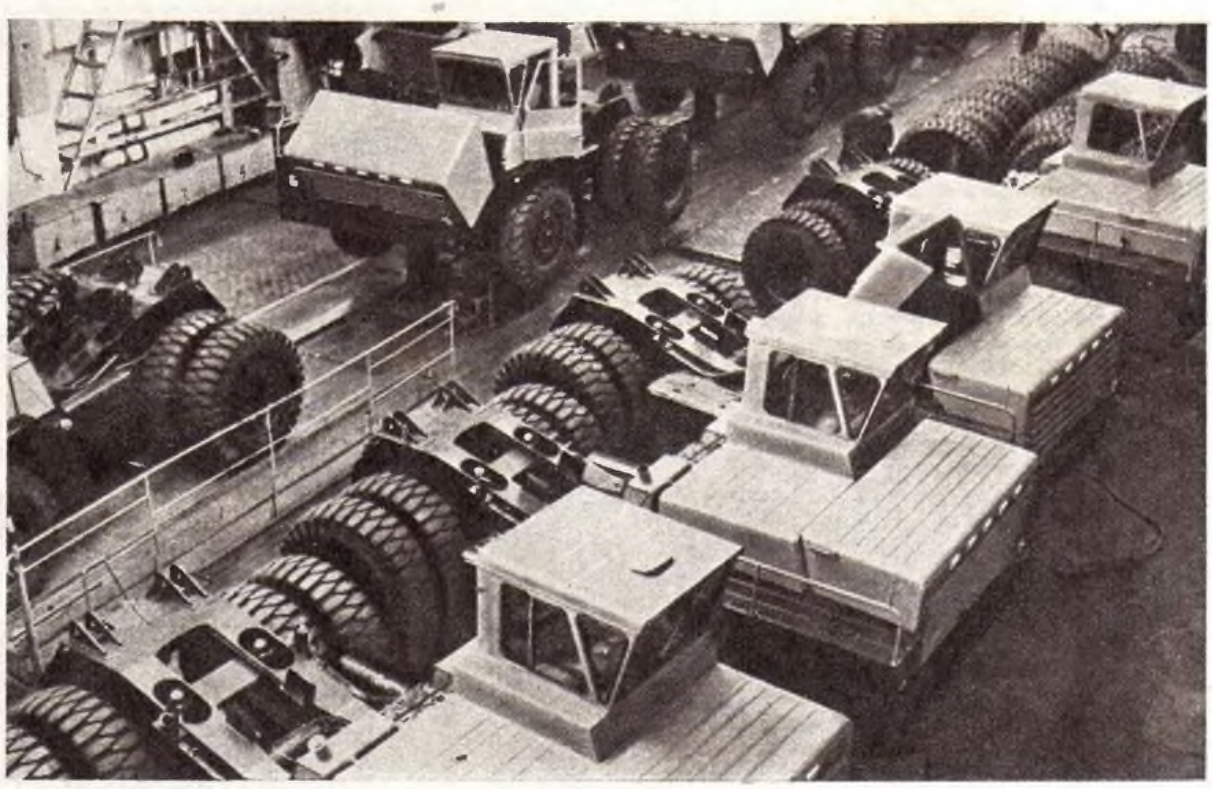
Наверное, сборочные цехи всех автомобильных заводов в чем-то схожи. Вдоль по конвейеру — машины в разной стадии готовности. Сверху, справа и слева поступают узлы и детали, тянутся провода и шланги к механизированному инструменту. Но при всей, в общем, однотипности главных конвейеров жодинский особенно впечатляет.

Наш снимок представляет сборку БелАЗов модели «540». Хотя здесь ритм конвейера значительно медленней, чем на ГАЗе или ЗИЛе, цепочка гигантских машин массой более 21 тонны каждая выглядит внушительно.

БелАЗ — дитя специализации. Было время, когда наши автомобильные заводы представляли собой настоящие производственные комбинаты. Например, минский автомобильный выпускал и универсальные грузовики, и карьерные самосвалы, и многоосные колесные тягачи, и скреперы. С каждым годом в народном хозяйстве возрастал спрос на продукцию МАЗа: приходилось увеличивать производство автомобилей, строить новые цехи. Для изготовления же таких колоссов, как карьерные самосвалы, свободных площадок по соседству с заводом уже не оставалось. Аналогичное положение складывалось на ГАЗе и ЗИЛе, где ассортимент типов автомобилей был чрезмерно широк.

Возникли проблемы и у малых предприятий. Скажем, рижский РАФ просто не мог параллельно с автобусом выпускать унифицированный с ним фургон. Самосвалы на шасси ЗИЛ, по существу однотипные, в силу сложившихся обстоятельств изготовляли два завода — в Мытищах и Кутаиси. И вот, чтобы разгрузить ведущие предприятия от выпуска значительно различающихся семейств машин, устранить ненужный параллелизм, была произведена переориентация заводов автомобильной промышленности на выпуск узкоспециализированной продукции. От МАЗа, например, с 1957 года отпочковалось в Жодино производство карьерных самосвалов, а в Могилев — скреперов. Многоосные же колесные тягачи стал с 1960 года делать еще один новый завод, в Кургане. А тем временем в Минске открылись возможности для изготовления в больших количествах грузовиков нового семейства — двухосных и трехосных. Так удалось повысить экономическую эффективность производства, целесообразнее распределить роли между предприятиями, привести их деятельность в соответствие с уточненным и доработанным в 1958 году перспективным типажом моделей. В выигрыше оказалась не только отрасль, но и народное хозяйство в целом.

Таким образом, в 1967 году, когда наш народ отмечал полувековой юбилей Октября, в стране уже функционировали 27 предприятий, выпускавших автомобили, — прямой результат рационального разделения труда в отрасли. Они дали стране 437 350 грузовиков, 251 441 легковую машину, 39 960 автобусов, что в общей сложности составило 728 751 автомобиль.



Распространено также мнение, что шарниры равных угловых скоростей ограничивают предельные углы поворота управляемых колес. Такое явление, как, впрочем, и разгрузка ведущих колес на крутом подъеме, когда-то действительно было существенным недостатком переднеприводных автомобилей. Сегодня оба недостатка сведены к минимуму, и у ЗАЗ—1102, например, радиус поворота по габариту машины даже чуть меньше, чем у ЗАЗ—968М (5,5 метра против 5,6), а угол наибольшего поворота колес — не менее 27° в одну сторону.

Пассивная и активная безопасность. Сам по себе привод на передние колеса создает основу для более безопасного управления автомобилем. Именно эта особенность, как известно, и способствовала распространению переднеприводных машин.

Из элементов активной безопасности главные — двухконтурный привод тормозов с диагональной схемой трубопроводов, а также подвеска передних колес с отрицательным (5 мм) плечом обкатки. Благодаря такой конструкции при выходе из строя одного из контуров эффективность торможения сохраняется не менее чем на 50%.

Пассивную безопасность обеспечивает прежде всего конструкция кузова. Он поглощает энергию удара при аварии и сохраняет заданное пространство в салоне при ударах спереди, сзади и с боков. Испытания лобовым ударом о неподвижное препятствие выявили, что ветровое стекло остается в проеме, а двери не открываются.

Заслуживают внимания инерционные ремни безопасности, мягкая обивка стоек кузова, энергоемкие бамперы из ударопрочной пластмассы, травмобезопасная рулевая колонка, трехслойное ветровое стекло. Топливный бак вынесен в защищенную от ударов зону над задней осью.

Долговечность. Ресурс машины до первого капитального ремонта, так же как у ЗАЗ—968М и ВАЗ—2105, составляет 125 000 километров. Особо следует сказать о долговечности кузова, которая определяется уровнем его антикоррозионной защиты. Перед окраской проводится грунтовка современным методом катафореза (электроосаждения).

Обслуживание. По сравнению с ЗАЗ—968М его трудоемкость снижена вчетверо, а именно с 1,0 до 0,25 человеко-часа на тысячу километров пробега. Это достигнуто благодаря исключению точек периодической смазки, применению узлов с высокой надежностью, а также конструкций, освобождающих от регулировок. На автомобиле установлены необслуживаемый аккумулятор, саморегулирующиеся тормоза, шарниры равных угловых скоростей с пожизненным запасом смазки. Узлы шасси вообще не требуют смазки, а бесконтактная электронная система зажигания, привод распределительного вала шестерни главной передачи не нуждаются в регулировках.

Межсервисный интервал для ЗАЗ—1102 установлен в 15 тысяч километров. Это означает, что в среднем раз в год требуется замена масла в двигателе, масляного и воздушного фильтров. Кроме того, раз в два года необходимо заменять свечи и подтягивать роликовые подшипники колес. В дальнейшем намечено ставить сдвоенные подшипники, не нуждающиеся в регулировках.

Материалоемкость. Переход на переднеприводную схему и отказ от воздушного охлаждения в пользу жидкостного, казалось бы, должны ухудшить этот показатель. Мы взяли курс на снижение массы, широкое использование легких материалов, упрощение конструкции. Масса «Таврии» меньше, чем ЗАЗ—968М, на 130 кг. Новый силовой агрегат, хотя у него чугунный блок цилиндров и трансмиссия с пятью передачами вместо четырёх, легче на 30 кг. Этого удалось достичь рациональной конструкцией буквально каждой детали. Так, в двигателе количество их уменьшено на 25%, а сборочных узлов — на 40%. Свой вклад в сокращение массы внесли ременный привод расположенного в головке распределительного вала, отлитая из магниевого сплава крышка клапанного механизма, масляный поддон из алюминиевого сплава.

У ЗАЗ—1102 на 30—40% меньше крепежных элементов. Выигрыш от этого не только в снижении массы, но и в очень ощутимом сокращении трудоемкости сборки. Алюминиевый радиатор, большое число пластмассовых деталей (60 кг на машину), даже колеса с тремя крепежными болтами (их замена требует меньших физических усилий, что в первую очередь оценят водители-инвалиды), реечный рулевой механизм вместо червячного и многие другие частные решения способствовали экономии материалов и снижению массы.

Некоторые технические решения. Начнем с шарниров равных угловых скоростей производства ГДР: внутренние — типа «Трипод» со сферическими сухарями, наружные — шариковые, типа «Лебро». Это компактные и легкие узлы.

Дисковые тормоза передних колес также имеют нетрадиционную конструкцию. Суппорт охватывает диск не снаружи, а изнутри, через большое отверстие. Сам же диск соединен со ступицей колеса не своей центральной частью, а периферией. Кстати, и шины такого размера тоже впервые встречаются в практике отечественного автомобилестроения. Благодаря им удалось сократить объемы колесных ниш, рациональнее использовать внутреннее пространство кузова, снизить массу неподрессоренных деталей. Все это благоприятно отразилось на комфортабельности и других качествах машины.

Конструкция колеса позволила удобно разместить «запаску» под капотом, буквально надев ее на чашку, образующую верхнюю опору передней подвески.

В моторном отсеке можно видеть непри-

70 ЛЕТ ВЕЛИКОМУ ОКТЯБРЮ ★★★★★★★★★★ 1968-1977

Это десятилетие отмечено невиданным количественным скачком в истории нашего автомобилестроения. С первых пятилеток, с выходом на уровень массового производства оно многие годы эволюционировало, постепенно наращивая масштабы выпуска. В конце шестидесятых годов новая экономическая ситуация, связанная с ростом благосостояния советского народа и необходимостью удовлетворить спрос на легковые автомобили, потребовала сооружения нескольких крупных заводов, оснащенных по последнему на то время слову технологии.

За короткий период, с 1968 по 1970 годы, были введены в строй сразу три предприятия по производству легковых автомобилей. В Москве выросли новые корпуса АЗЛК, в Ижевске вступил в строй автомобильный завод. Оба производительностью по 200 тысяч машин в год, оба рассчитанные на выпуск отечественной модели «Москвич — 412» в соответствии с технологией сборки, разработанной специалистами «Рено».

Третий, самый большой, можно сказать гигантский, завод производительностью в 660 тысяч машин в год был сооружен в Тольятти. Здесь весь комплекс базировался не только на технологии, но и на конструкции, специально под нее созданной фирмой ФИАТ. Соглашение о техническом сотрудничестве представители советской автомобильной промышленности подписали в мае 1966 года, а в сентябре 1970 года с конвейера сошла первая машина марки «Жигули». Такой был взят темп!

Пуск Волжского автозавода и освоение его мощности вывел наше автомобилестроение на одно из ведущих мест в мире.

Но на этом наше продвижение вперед не остановилось. Директивы XXIV съезда КПСС определили необходимость создания комплекса заводов по производству грузовых автомобилей в Татарской АССР и смежных предприятий в прилегающих районах. Это было в 1971 году, а через пять лет, в феврале 1976 года с конвейера КамАЗа — крупнейшего в мире комплекса заводов такого типа — сошли первые грузовики. Они были спроектированы, испытаны и построены советскими специалистами, хотя станки и оборудование для их выпуска делали не только наши предприятия, но и многих других стран.

Четыре завода в Тольятти, Набережных Челнах (ныне Брежнев), Москве и Ижевске внесли существенные коррективы в объемы производства автомобилей в СССР. Уже в 1970 году выпуск автомобилей нашей промышленностью впервые превзошел миллионную отметку, а с 1974 года мы стали делать ежегодно свыше миллиона только легковых машин, причем около половины — марки «ВАЗ». В эти годы значительно окрепли позиции советского автомобилестроения на международном рынке.

Год шестидесятой годовщины Великой Октябрьской социалистической революции 30 автомобильных заводов страны отметили выпуском 2 миллионов 88 тысяч машин. Среди них 1 миллион 280 тысяч легковых, 734 тысячи грузовиков и 74 тысячи автобусов.

вычный пока алюминиевый радиатор с поперечным потоком охлаждающей жидкости, тросовый привод сцепления, необслуживаемый аккумулятор. Проходящая перед масляным поддоном двигателя поперечина передней подвески одновременно защищает его от повреждений.

При внешнем осмотре кузова сразу бросается в глаза один большой стеклоочиститель. Он захватывает значительную часть ветрового стекла, проще и легче привычных двух. Выходные отверстия вентиляции салона выполнены в верхней кромке проема третьей двери. У кузова нет хромированных элементов оформления, колпаки колес без декоративного покрытия.

На многие оригинальные технические и оформительские решения специалисты завода получили авторские свидетельства.

* * *

Модель ЗАЗ—1102 — первая в новом семействе. Ее дополнят три модификации с ручным управлением. В дальнейшем намечено выпускать автомобили в комплектации «норма», которая отличается от исполнения «стандарт» тканевым (вместо резинового) ковром на полу салона и сиденьями с комбинированной обивкой. Для «нормы» предусмотрена установка подголовников передних сидений, очистителя и омывателя заднего стекла, блок-фар, иной облицовки радиатора и молдингов на боковинах кузова. Предполагается также модификация двигателя для бензина А-76.

Надеемся, «Таврию» по достоинству оценят наши автомобилисты и с интересом встретят на экспортных рынках.

В. СТЕШЕНКО,
главный конструктор объединения «АвтоЗАЗ»

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЗ—1102

Общие данные: число мест — 4—5; число дверей — 3; колесная формула — 4×2; сухая масса — 660 кг; масса в снаряженном состоянии — 710 кг; масса перевозимого багажа: в багажнике — 50 кг, на крыше — 50 кг; объем багажника — 0,252 м^3 или 0,746 м^3 при сложенном заднем сиденье; допустимая масса буксируемого прицепа: без тормозов — 300 кг, с тормозами — 600 кг; базовая розничная цена — 5100 руб.

Эксплуатационные показатели: наибольшая скорость с полной нагрузкой — 135 км/ч, с водителем и одним пассажиром — 140 км/ч; время разгона с места до 100 км/ч: с полной нагрузкой — 22,0 с, с водителем и одним пассажиром — 18,0 с; наибольший подъем, преодолеваемый автомобилем на сухом грунте, — не менее 36%; расход топлива, л/100 км: при 90 км/ч — 4,6; при 120 км/ч — 6,6; при «городском» цикле (стендовые испытания) — 6,8 л/100 км; запас топлива — 39 л; ресурс до капитального ремонта — 125 000 км.

Размеры: длина — 3708 мм; ширина: габаритная — 1650 мм, по кузову — 1554 мм; высота (без нагрузки) — 1410 мм; база — 2320 мм; колея: передняя — 1314 мм, задняя — 1290 мм; наименьший дорожный просвет с полной нагрузкой — 162 мм; радиус поворота: по оси следа переднего колеса — 5 м, габаритный — 5,5 м.

Двигатель: число цилиндров — 4; диаметр цилиндра — 72 мм; ход поршня — 67 мм; рабочий объем — 1091 см^3; степень сжатия — 9,5; топливо — бензин АИ-93; максимальная мощность — 51 л. с./37,5 кВт при 5200—5500 об/мин; максимальный крутящий момент — 8 кгс·м/78,5 Н·м при 3000—3500 об/мин; клапанный механизм — OHC; привод распределительного вала — зубчатый ремень; карбюратор — двухкамерный типа «Солекс»; система охлаждения — жидкостная; система зажигания — электронная, бесконтактная; генератор — переменного тока, со встроенным выпрямителем и интегральным регулятором.

Трансмиссия: сцепление — сухое, однодисковое с диафрагменной пружиной и тросовым приводом выключения; коробка передач — пятиступенчатая, двухвальная с синхронизаторами на всех передачах переднего хода; передаточные числа: I — 3,454; II — 2,056; III — 1,333; IV — 0,969; V — 0,828; ЗХ — 3,358; главная передача — цилиндрические, косозубые шестерни с передаточным числом 3,588; ведущие колеса — передние; привод к ведущим колесам — полуоси неравной длины с шарнирами равных угловых скоростей.

Колеса и шины: колеса — крепящиеся к ступицам тремя болтами каждое; шины — радиальные, 155/70R13.

Подвеска колес: независимая, пружинная, передних — типа «качающаяся свеча», задних — с продольными рычагами и стабилизирующей поперечиной.

Управление: рулевое — реечное с передаточным числом 18,0; рулевая колонка — с травмобезопасным элементом; тормозное: рабочее — с дисковыми (диаметр 235 мм) передними тормозами и барабанными (диаметр 180 мм) задними; стояночное — барабанные тормоза задних колес; привод рабочих тормозов — гидравлический, двухконтурный с диагональным соединением трубопроводов.

Кузов: тип — трехдверный, двухобъемный, несущий; оборудование: регулируемые по наклону спинки и положению подушки передние сиденья, складываемое заднее сиденье; ремни безопасности; наружное зеркало заднего вида с управлением из салона; стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла, галогенные фары с лампами Н4 и корректором высоты луча.

70 ЛЕТ ВЕЛИКОМУ ОКТЯБРЮ ★★★★★★★★★★ 1978-1987

На старом АМО, с которого начался наш фоторассказ, не существовало конструкторско-экспериментальной службы. Все инженеры-конструкторы, технологи, испытатели были объединены в технический отдел. Создание нового приспособления для обработки коленчатого вала или разработка усовершенствованной коробки передач вырастали в сложную проблему, которую не без труда решали всем миром.

Наше автомобилестроение располагает ныне десятками мощных заводских КБ, многочисленными НИИ, испытательными полигонами, собственной аэродинамической трубой. Все это поставлено на службу отрасли. Она должна дать научно обоснованный типаж машин, разработанных с использованием новейших технологий, электроники, автоматики и на голову превышающих известные нам автомобили по эксплуатационным показателям. И эта сверхзадача решается сегодня.

Здесь на снимке представлена одна из лабораторий корпуса экспериментальных и исследовательских работ ЗИЛа, ветерана нашей автомобильной промышленности. Инженер-исследователь В. Проходцев и мастер Д. Плешков — у стенда, где испытываются на прочность кабины перспективного грузовика ЗИЛ—4331.

Кто они, эти люди! Рядовые специалисты отрасли — двое из полутора миллионов человек, которые трудятся на ее предприятиях и в НИИ. Они делают обыкновенную для себя работу — сегодня с кабиной ЗИЛ—4331, через месяц с другим узлом. На табло вспыхивают контрольные лампы, тихо гудят преобразователи, компьютеры молниеносно обобщают «электронные мысли». Обыкновенная работа.

Вернемся к снимку 1924 года, сделанному на АМО. На заднем плане идет рабочий с кувалдой на плече. Мастер с записной книжкой в руке поглядывает поверх голов сборщиков. А тут — мигают индикаторы, сами «врубаются» приборы, кабину начинают трясти стендовые судороги.

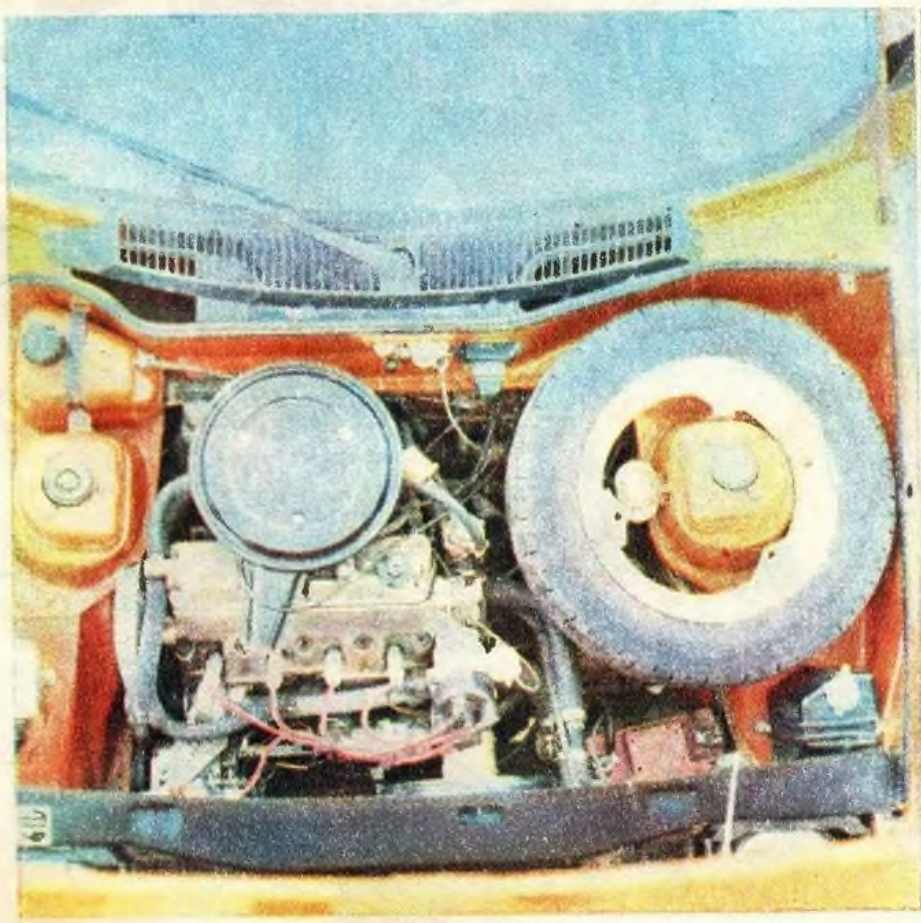
Перед нами приметы двух эпох, зафиксированные на фотографиях. И сопоставление этих двух снимков отражает огромные достижения, которых мы добились за семь десятилетий Советской власти.

За прошлый год предприятия нашей автомобильной промышленности выпустили 1 340 272 одних только легковых машин, не считая грузовиков и автобусов. Но уже сегодня этого нам кажется недостаточно, мы стали требовательней к их качеству, нас не удовлетворяет их ассортимент. Это тоже признаки роста. Коренным образом обновляя производство и продукцию на основе новых методов хозяйствования, советское автомобилестроение нацелено сегодня на то, чтобы полностью удовлетворять потребности ускоренного развития нашей экономики, запросы советских людей. В этом суть прогресса, отсчет которому мы ведем с октября 1917 года.

Внешнее впечатление компактности новой машины подтверждается цифрами: ЗАЗ—1102 почти на 53 мм короче по сравнению с ЗАЗ—968М. При этом база увеличена на 160, а ширина — на 64 мм, что позволило более комфортабельно разместить водителя и пассажиров.

Большие, широко открывающиеся двери обеспечивают удобства при посадке и выходе из автомобиля, а также при погрузке и выгрузке из кузова крупных предметов.

Силовой агрегат расположен в подкапотном пространстве поперечно. Хорошо видны датчик-распределитель зажигания и топливный насос, приводимые от распределительного вала, кожух и электродвигатель вентилятора системы охлаждения. На левом крыле — расширительный бачок и запасное колесо. На правом — бачок омывателя. Между радиатором и «запаской» — аккумулятор. Обращает на себя внимание единственный «дворник» на лобовом стекле.



Так выглядит панель приборов. Дефлекторы отопления и вентиляции, помимо своих прямых функций, несут также декоративные. Важнейшие приборы, необходимые водителю: спидометр со счетчиком пробега, указатели уровня топлива и температуры охлаждающей жидкости, контрольные лампы — образуют компактную комбинацию. Ниша под панелью может служить для мелких вещей или для установки радиоприемника.

Фото В. Князева