

# ТАЩИТЬ ЛУЧШЕ, ЧЕМ ТОЛКАТЬ....

## Первые отечественные переднеприводные

Какие только транспортные средства не придумывали неутомимые автоконструкторы! На их чертежах появлялись машины с двигателями как спереди, так и сзади, с ведущими передними колёсами и с приводом на задние, а у наиболее продвинутых авторов – с приводом сразу на все четыре колеса...

Интересно, что одним из самых первых автомобилей был трёхколёсный паровой тягач для транспортировки артиллерийских орудий с передним управляемым и ведущим колесом, созданный в 1769 году французским военным инженером Никола-Жозефом Кюньо. Он, видимо, тоже считал, что тяжёлые пушки легче тащить, нежели толкать.

Переднеприводная трёхколёсная телега просуществовала недолго. Разворотив во время испытаний каменную ограду, предок всех автомобилей, не оставивший после себя никакого потомства, нашёл пристанище в автомобильном музее...

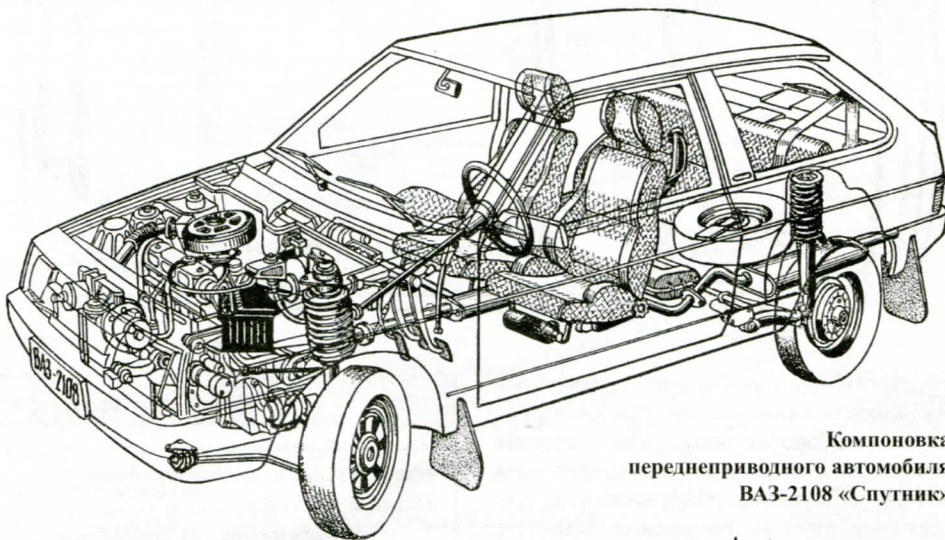
Первые машины с двигателями внутреннего сгорания поначалу проектировали как по переднеприводной, так и по

заднеприводной схеме, но до 1934 года в серийном производстве находились исключительно машины с задним приводом: практика показала, что он и проще, и надёжнее. Дело в том, что для переднего привода требовались шарниры равных угловых скоростей – ШРУСы, но в ту пору технологическая база автомо-



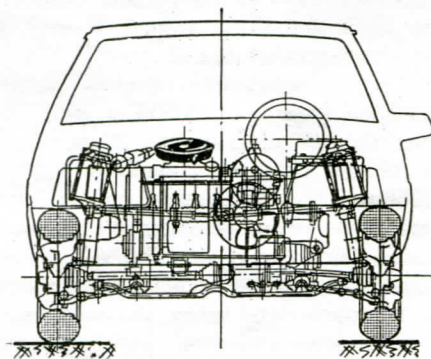
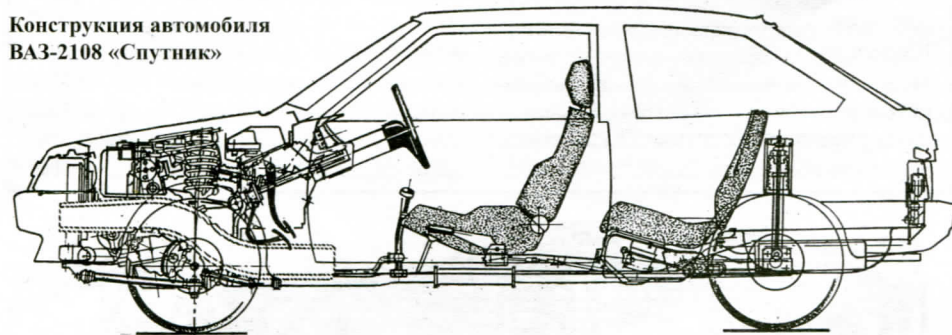
бильной промышленности не позволяла организовать серийное производство этих прецизионных узлов.

После окончания Второй мировой войны интерес к переднеприводным автомобилям опять возрос, и среди автомашин малого класса таких появилось немало. Однако их победному шествию

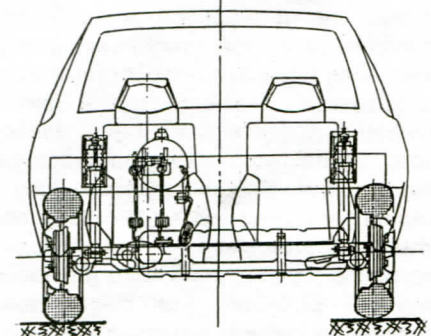
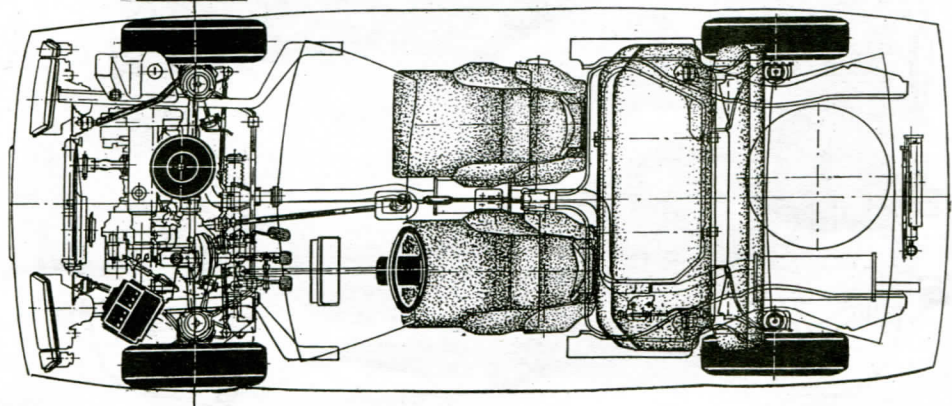


Компоновка переднеприводного автомобиля ВАЗ-2108 «Спутник»

Конструкция автомобиля ВАЗ-2108 «Спутник»

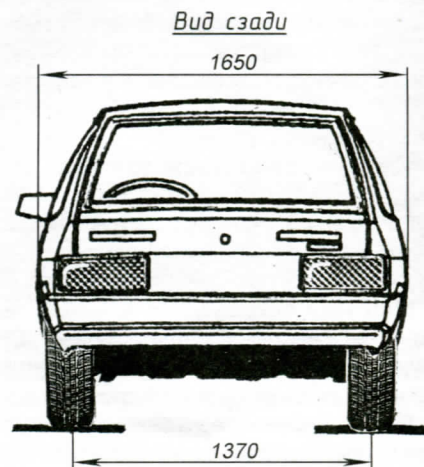
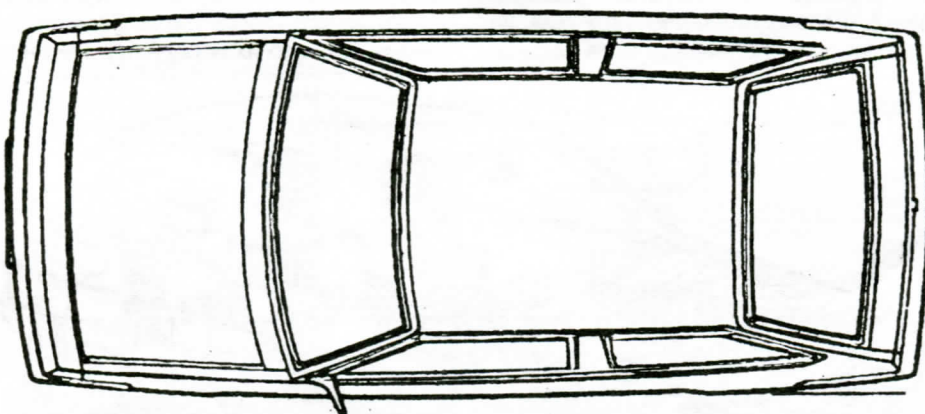
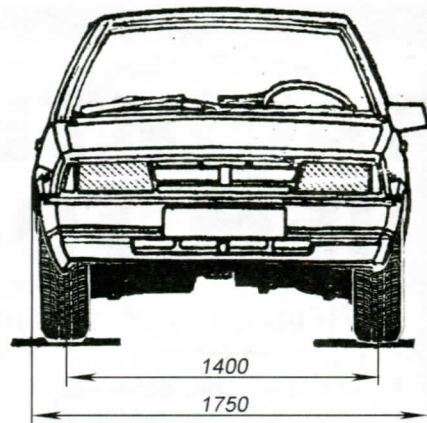
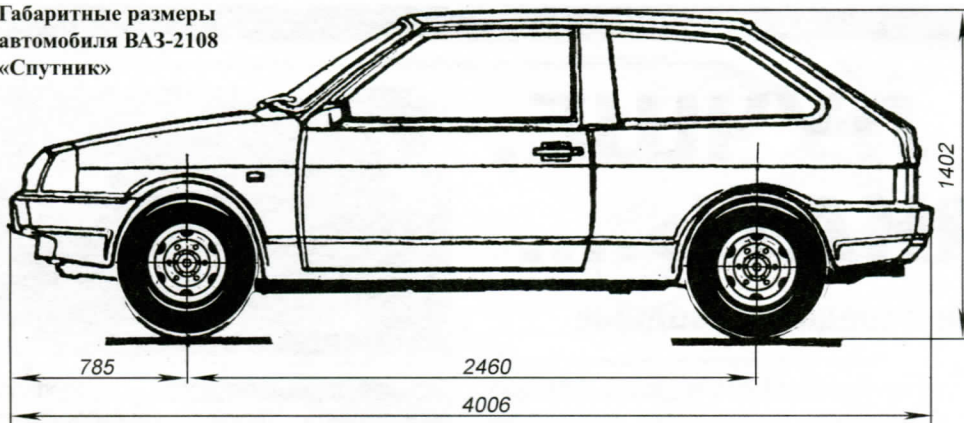


Вид сзади





Габаритные размеры  
автомобиля ВАЗ-2108  
«Спутник»



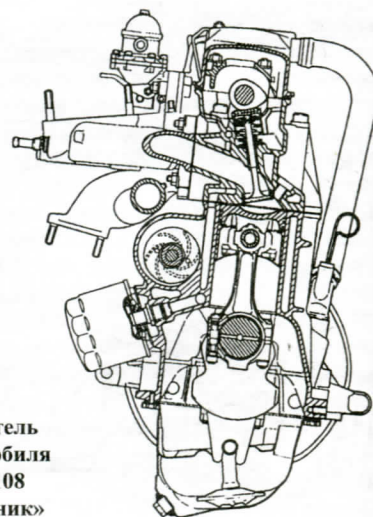
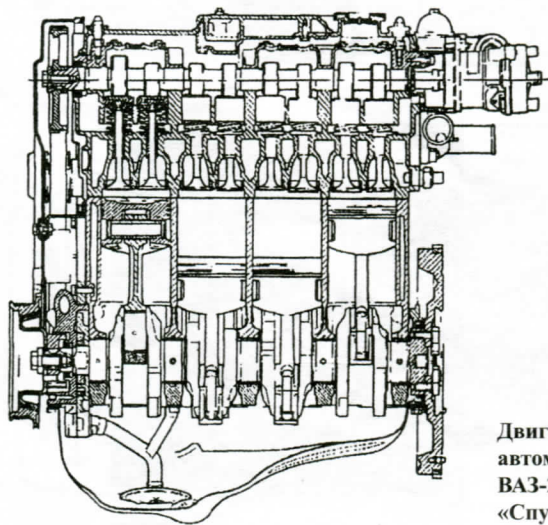
препятствовала необычайно высокая популярность автомобилей «Фольксваген-Жук» – недорогих легковушек с задним приводом и задним же расположением силового агрегата. Надёжность и дешевизна «жуков» понуждала большую часть автопроизводителей к выпуску «толкающих» машин.

Правда, некоторые фирмы делали попытки изготовить ШРУСы иной, более простой конструкции. В частности, в городе Айзенахе (Тюрингия, ГДР) в 1956 году был запущен в серийное производство переднеприводной легковой автомобиль «Вартбург» с ШРУСами типа «двойной кардан», однако надёжность и долговечность таких механизмов, а также равномерность передачи ими вращающего момента оставляли желать лучшего.

Настоящий переворот в переходе к переднеприводной компоновке совершил Алек Иссионис – известный автоконструктор и дизайнер фирмы Бритиш Лейланд, создатель всемирно известного компактного переднеприводного автомобиля «Мини», запущенного в серийное производство в 1951 году. Именно к этому времени значительно возросли успехи в технологии производства ШРУСов, что существенно снизило их себестоимость. Кроме того,

Технические характеристики автомобиля ВАЗ-2108

Число мест, чел.....	5
Максимальная мощность двигателя, л.с.....	65
Максимальная скорость, км/ч.....	150
Рабочий объём цилиндров двигателя, л.....	1,289
Длина, мм.....	4006
Ширина, мм.....	1650
Высота, мм.....	1402
База, мм.....	2460
Колея (передняя/задняя), мм.....	1390/1360
Дорожный просвет, мм.....	160



Двигатель  
автомобиля  
ВАЗ-2108  
«Спутник»



удачный подбор эластичного материала для защитных чулок шарнира, срок службы которых, в общем-то, определял как долговечность работы самого ШРУСа, так и автомобиля в целом, практически полностью решил проблему надёжности переднеприводного автомобиля.

Первым отечественным автомобилем, в конструкции которого использовались компактные и долговечные ШРУСы типа «Биерфилд», стал полноприводной ВАЗ-2121 «Нива». Выпуск этой машины начался в апреле 1977 года.

Отработка на ходовых переднеприводных макетах и отечественных внедорожниках ВАЗ-2121 технологии производства и эксплуатации ШРУСов «Биерфилд» позволила Волжскому автозаводу вплотную подойти к выпуску на ВАЗе автомобилей нового для отечественной автомобильной промышленности типа – переднеприводных. Первой такой машиной стал трёхдверный хэтчбек типа ВАЗ-2108.

Надо сказать, что выпуск на Волжском автозаводе переднеприводных автомобилей стал своего рода технической революцией в нашей стране. Дело в том, что к началу 1980-х годов отечественная автомобильная промышленность всё больше отставала от зарубежного автопрома, и осознавать это стали даже в партийно-правительственных кругах страны. На XXVI (1981 г.) съезде КПСС министр автомобильной промышленности В.Н. Поляков объявил о создании на ВАЗе нового переднеприводного автомобиля с поперечно расположенным силовым агрегатом.

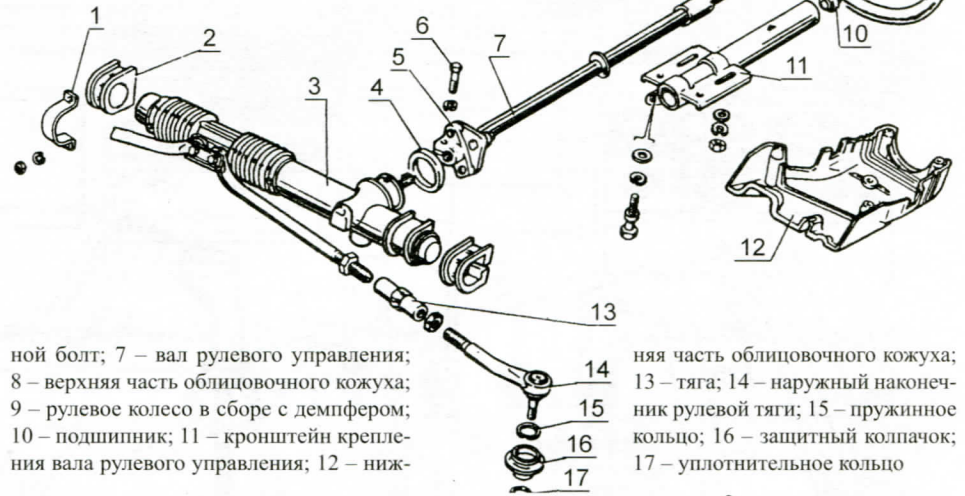
Опытные образцы такой машины получили наименование ВАЗ-1Э-1101, причём первый из них был выпущен ещё осенью 1971 года. Работа активизировалась, когда у фирмы «Харди-Спайсер» была приобретена лицензия на производство шаровых синхронных шарниров ШРУС «Биерфилд-Рцеппа».

Автомобиль ВАЗ-2108

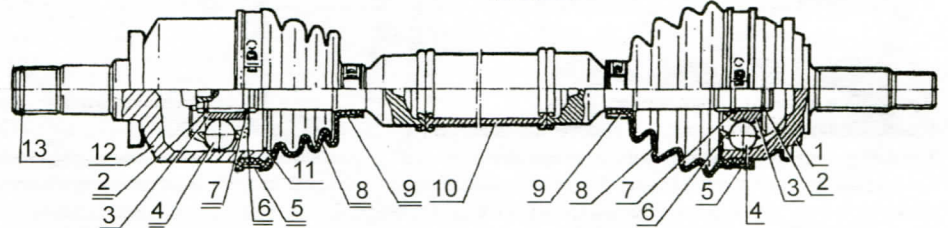


**Рулевое управление автомобиля ВАЗ-2108 «Спутник»:**

1 – скоба крепления рулевого механизма; 2 – опоры рулевого механизма; 3 – рулевой механизм; 4 – уплотнитель; 5 – нижний фланец эластичной муфты; 6 – стяжной болт; 7 – вал рулевого управления; 8 – верхняя часть облицовочного кожуха; 9 – рулевое колесо в сборе с демпфером; 10 – подшипник; 11 – кронштейн крепления вала рулевого управления; 12 – нижняя часть облицовочного кожуха; 13 – тяга; 14 – наружный наконечник рулевой тяги; 15 – пружинное кольцо; 16 – защитный колпачок; 17 – уплотнительное кольцо



ной болт; 7 – вал рулевого управления; 8 – верхняя часть облицовочного кожуха; 9 – рулевое колесо в сборе с демпфером; 10 – подшипник; 11 – кронштейн крепления вала рулевого управления; 12 – нижняя часть облицовочного кожуха; 13 – тяга; 14 – наружный наконечник рулевой тяги; 15 – пружинное кольцо; 16 – защитный колпачок; 17 – уплотнительное кольцо

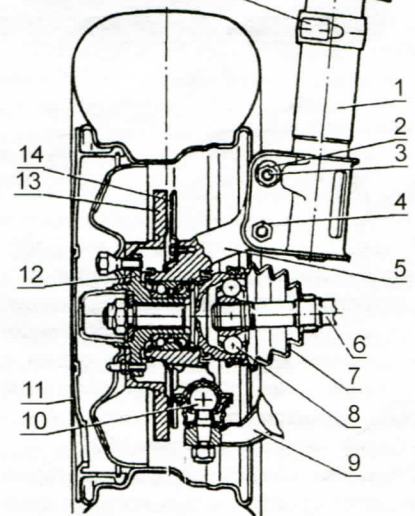
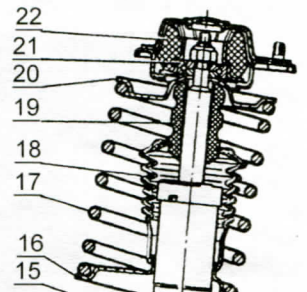


**Привод переднего колеса:**

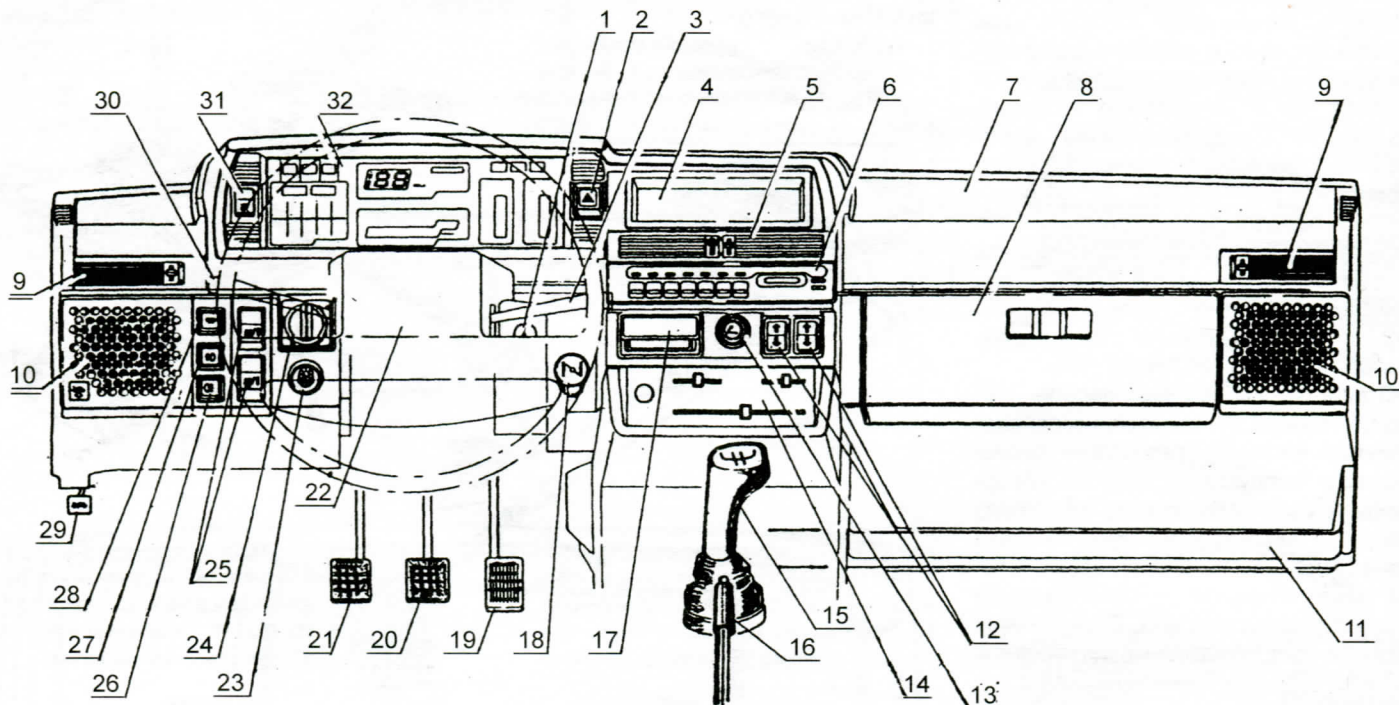
1 – корпус наружного шарнира; 2 – стопорное кольцо; 3 – обойма; 4 – шарик; 5 – наружный хомут; 6 – сепаратор; 7 – упорное кольцо; 8 – защитный чехол; 9 – внутренний хомут; 10 – вал привода колеса; 11 – фиксатор внутреннего шарнира; 12 – корпус внутреннего шарнира; 13 – стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира

**Передняя подвеска:**

1 – стойка подвески; 2 – гайка; 3 – эксцентриковый болт; 4 – гайка; 5 – поворотный кулак; 6 – вал привода переднего колеса; 7 – защитный чехол шарнира; 8 – наружный шарнир вала; 9 – нижний рычаг; 10 – шаровая опора; 11 – декоративный колпак колеса; 12 – ступица; 13 – тормозной диск; 14 – защитный кожух; 15 – поворотный рычаг; 16 – нижняя опорная чашка; 17 – пружина подвески; 18 – защитный чехол телескопической стойки; 19 – буфер хода сжатия; 20 – верхняя опорная чашка; 21 – подшипник верхней опоры; 22 – верхняя опора стойки



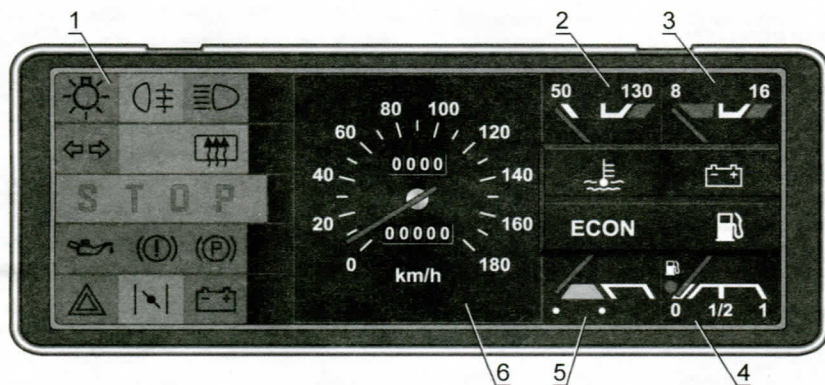




### Приборы и органы управления:

1 – выключатель зажигания; 2 – выключатель аварийной сигнализации; 3 – рычаг-переключатель режимов стеклоочистителей и омывателей; 4 – гнездо для радиоприёмника; 5 – центральные сопла системы вентиляции и отопления салона; 6 – маршрутный компьютер; 7 – панель приборов; 8 – перчаточный ящик; 9 – боковые сопла системы вентиляции и отопления; 10 – облицовка динамика; 11 – журнальная полка; 12 – выключатели электростеклоподъёмников; 13 – прикуриватель; 14 – пульт управления системой вентиляции и отопления; 15 – рычаг КПП; 16 – рычаг

стояночного тормоза; 17 – пепельница; 18 – рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора; 19 – педаль «газа»; 20 – педаль тормоза; 21 – педаль сцепления; 22 – кнопка звукового сигнала; 23 – выключатель освещения приборов; 24 – гидрокорректор фар; 25 – выключатель обогрева передних сидений; 26 – выключатель заднего противотуманного фонаря; 27 – выключатель противотуманных фар; 28 – выключатель обогрева заднего стекла; 29 – рычаг замка капота; 30 – рычаг переключателя указателей поворота и света фар; 31 – переключатель наружного освещения; 32 – комбинация приборов



### Комбинация приборов:

1 – сигнализаторы; 2 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 3 – вольтметр; 4 – указатель уровня топлива; 5 – эконометр; 6 – спидометр

В процессе проектирования отработывались самые различные компоновки автомобиля. Так, стремление к оптимальной компактности силового агрегата привело конструкторов к схеме с поперечным расположением двигателя, которая остаётся на ВАЗе основной вот уже более четырёх десятилетий.

Столь же важной задачей, которую приходилось решать в процессе проекти-

рования автомобиля, был выбор формы кузова: машина должна была не только выглядеть стремительной, но и обладать малым  $C_x$  – коэффициентом лобового сопротивления, уменьшение которого позволяло улучшить экономические показатели автомобиля. Для этого на ВАЗе специально смонтировали аэродинамическую трубу. Продувки модели показали, что  $C_x$  новой машины составляет

0,38, что было существенно меньше, чем у классических «жигулей» – у них этот коэффициент составлял около 0,47.

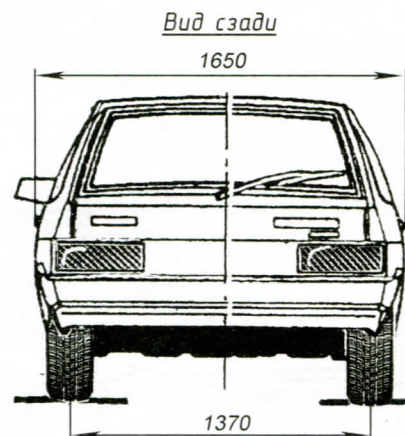
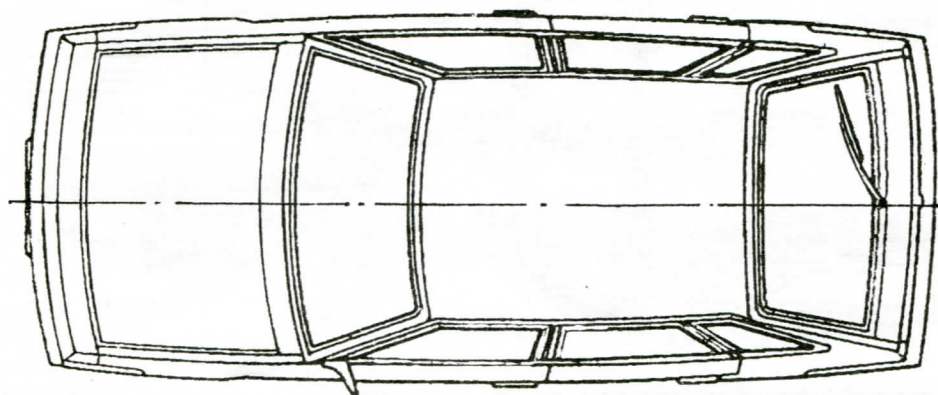
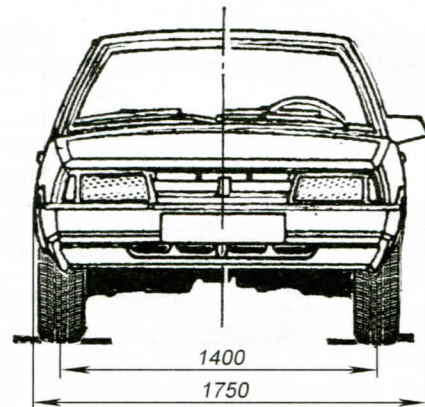
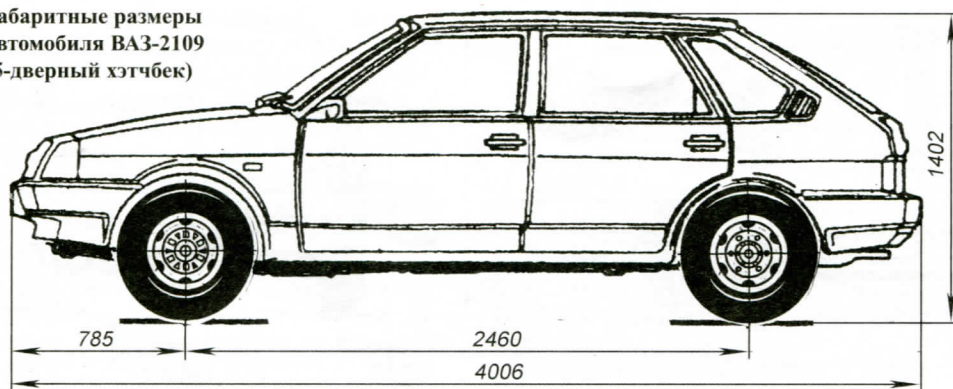
31 декабря 1978 года был собран первый опытный ВАЗ-2108. А до начала 1983 года были изготовлены несколько сотен опытных переднеприводных автомобилей. Машина имела немало прогрессивных решений: поперечное расположение двигателя, независимую подвеску колёс, реечное рулевое управление, передние дисковые тормоза, кинематику колёс с отрицательным плечом обката, высокую насыщенность электроникой, а также пластиковые бамперы и приборную панель.

Новый автомобиль по давно уже сложившейся традиции был продемонстрирован членам правительства и ЦК КПСС. Познакомили с этой машиной и приглашённых для отработки ВАЗ-2108 специалистов фирмы «Порше», которые предложили немало конструктивных изменений механизма рулевого управления и других узлов автомобиля.

После серии расчётов и конструкторских прикидок было решено остановиться на трёхдверном хэтчбеке с наклонной задней дверью.



Габаритные размеры  
автомобиля ВАЗ-2109  
(5-дверный хэтчбек)



Одновременно обсуждались предложения по новым комплектующим – радиатору, карбюратору, стеклоподъёмникам, замкам дверей, вакуумному усилителю тормозов, стойкам передней подвески типа McPherson и пр. В дальнейшем все эти элементы автомобиля стали выпускать по лицензии.

Конструкторы ВАЗа намеревались сделать переднеприводной автомобиль универсальным по назначению, для чего предусмотрели возможность складывания заднего дивана для получения объёмистого багажника с доступом к нему через третью (заднюю) дверь.

Дизайнеры ВАЗа сумели придать автомобилю стремительный облик, что

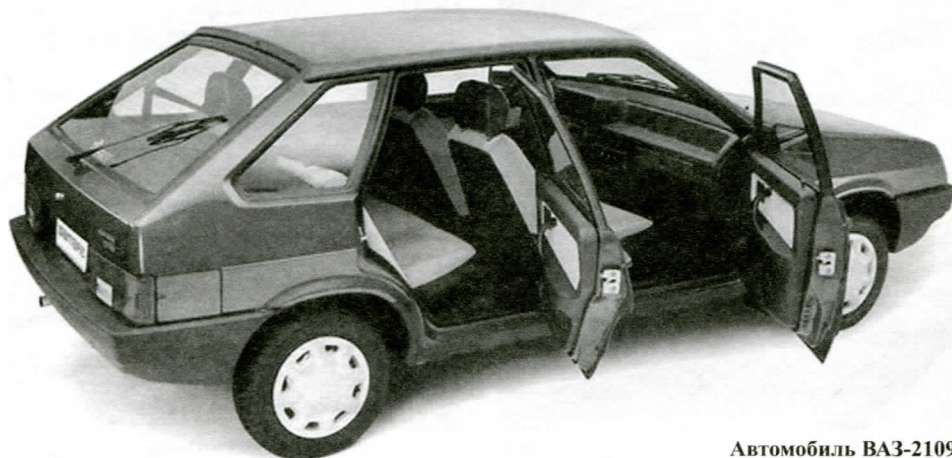
было достигнуто наклоном облицовки радиатора и линии капота, а также небольшим подъёмом нижней кромки боковых стёкол. Своеобразный облик придала машине панель облицовки радиатора с выступающим элементом, в котором располагался механизм очистки фар, а также мощный пластиковый бампер со спойлером. Кстати, ВАЗ-2108 стал первым отечественным автомобилем, у которого передняя часть кузова, объединяющая блоки фар, была отштампована из эластичного пластика.

В 1981 году были собраны новые прототипы автомобиля серии 100 (так было принято называть опытные образ-

цы на фирме «Порше»). А в 1983 году на новых прототипах серии 300 были проведены предсерийные испытания машины.

Первый серийный трёхдверный хэтчбек ВАЗ-2108 сошёл с конвейера ВАЗа в конце 1984 года и уже в начале 1985 года поступил в продажу под названием «Спутник» (экспортное название – «Самара»). А через четыре года покупателям уже предлагался пятидверный хэтчбек ВАЗ-2109, созданный на базе трёхдверной «восьмёрки», а за ним, на базе ВАЗ-2109, – четырёхдверный седан ВАЗ-21099, пользовавшийся у покупателей повышенным спросом. Машина эта производится с 1990 года и отличается от пятидверного хэтчбека ВАЗ-21093 трёхобъёмным кузовом типа седан, имеет четыре двери и новую облицовку радиатора. ВАЗ-21099 имеет три модификации.

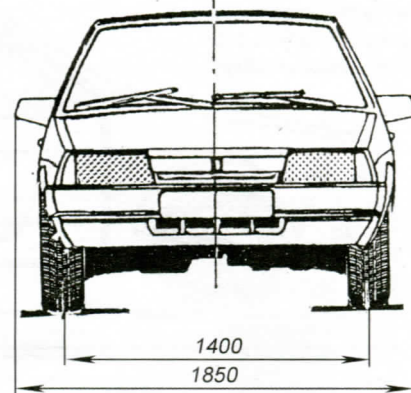
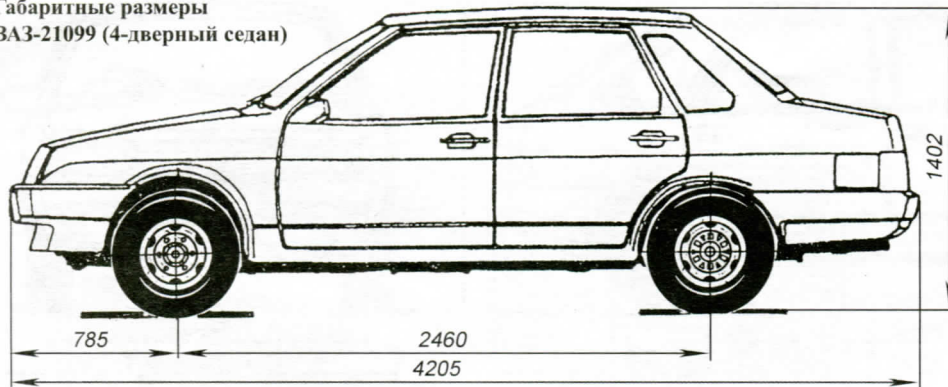
Кстати, серийный выпуск автомобилей с различными вариантами кузовов на единой базе был освоен ВАЗом впервые в практике отечественного автостроения. Покупатель при этом мог выбрать для себя машину с одним из трёх двигателей – их рабочие объёмы составляли 1,099 л (55 л.с.), 1,288 л (65 л.с.) и 1,499 л (75 л.с.). Ко всему, автомобиль мог комплектоваться также одной из двух механических КПП – четырёх- или пятиступенчатой.



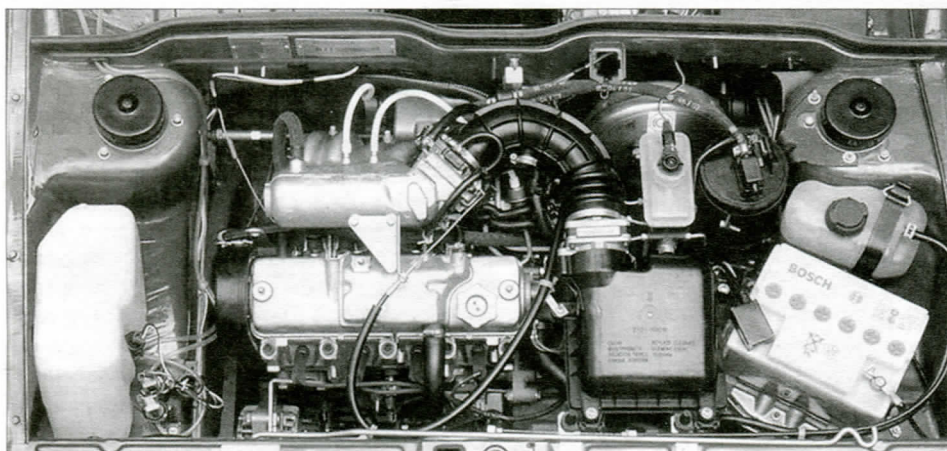
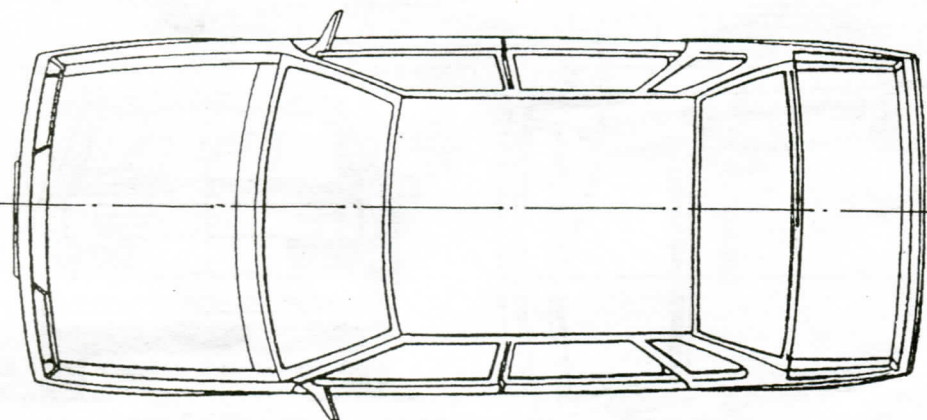
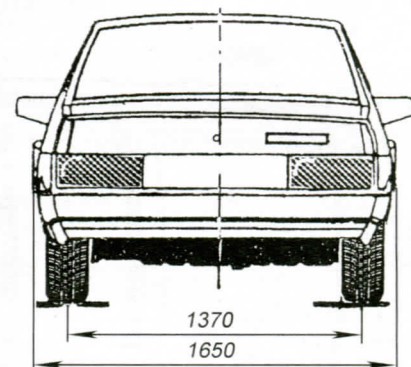
Автомобиль ВАЗ-2109



Габаритные размеры  
ВАЗ-21099 (4-дверный седан)



*Вид сзади*



Моторный отсек автомобиля семейства «Самара»



Автомобиль ВАЗ-21099

Интересной новинкой стал также привод механизма сцепления – в отличие от классических «жигулей» с гидравлическим приводом, на переднеприводных автомобилях привод сделали торсовым – таким в настоящее время комплектуется большинство иномарок, как более надёжным и долговечным.

Применение в конструкции автомобиля современных материалов, в том числе и пластика, позволило снизить его массу на 95 кг, что в совокупности с уменьшенным  $C_x$  позволило снизить расход топлива по сравнению с ВАЗ-2105 на 18 – 26 процентов.

Интересной новинкой для отечественного покупателя стала система встроенных датчиков, предупреждающих водителя о неисправностях в тормозной системе, о падении давления масла в двигателе и уменьшении заряда аккумулятора.

Помимо этого, на приборной панели появился новый для отечественного водителя прибор – эконометр, который подсказывал шофёру наиболее экономичный режим движения. А о состоянии генератора, регулятора напряжения и светотехнических приборов автомобиля водителя информирует система бортовой диагностики – для этого при очередном техобслуживании автомобиля её подключают к диагностическому компьютеру на сервисной станции.

Игорь ЕВСТРАТОВ