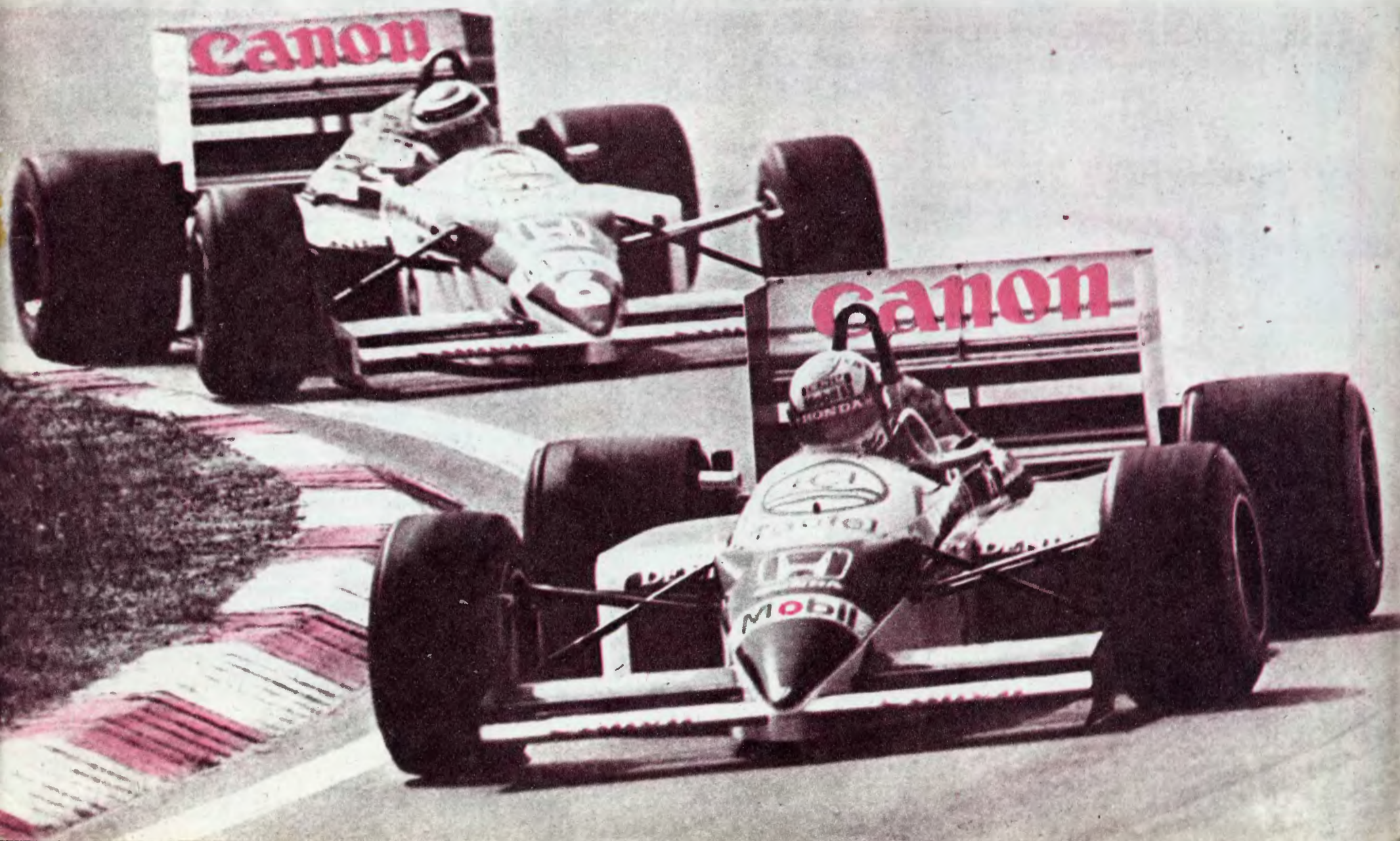


ISSN 0321—4249

30 РУБЛЕМ 8 1988



Нужна ли нам формула 1! — читайте статью в номере



сделано специальное углубление. Это позволило сдвинуть двигатель на 40 мм назад по отношению к строго последовательному расположению узлов, уменьшить свес и долю массы, приходящуюся на передние колеса.

Большое пространство между двигателем и щитом передка (при соответствующей силовой схеме кузова) обеспечило наивыгоднейший характер смещения двигателя при фронтальном столкновении.

Блок трансмиссии (см. вкладку) включает картер сцепления, коробку передач, главную передачу, дифференциал с фланцами полуосей и другие узлы и детали. Демонтировать весь блок, не снимая двигатель, и установить его обратно можно только целиком (масса — 40 кг). Агрегаты автомобилей АЗЛК—2141 и «21412» имеют индексы 2141-1700009 и 21412-1700009 и различаются картерами сцепления, а также передаточными числами главной и пятой передач (см. таблицу).

Картеры сцепления, главной передачи, коробки передач отлиты из алюминиевого сплава. У них есть разъемы в поперечной плоскости, благодаря чему при заводской сборке или ремонте коробки ее валы, заранее подогранные с шестернями, ступицами и подшипниками, а также детали механизма переключения удобно монтируются в картер главной передачи (см. вкладку). Подобным образом нанизываются на валы детали и узлы пятой передачи, находящиеся вне картера и закрытые задней крышкой, через которую проходит переключатель передач.

Картеры главной передачи и коробки передач обрабатываются совместно, составляют комплект, и замена их по отдельности не допускается. Это важно помнить при ремонте.

Как показано на вкладке, в трансмиссии два вала. Первичный установлен на трех опорах. Передняя — шариковый подшипник с «вечной» смазкой, запрессованный в гнездо на заднем конце коленчатого вала. Средняя — подшипник с длинными роликами, работающими непосредственно по шейке вала. Задняя — радиально-упорный шарикоподшипник.

Вторичный вал вращается в двух подшипниках. Передний — роликовый с удлиненными и бомбинированными (слегка бочкообразными) роликами. Задний — двухрядный радиально-упорный.

Задние подшипники воспринимают осевую нагрузку, которая особенно велика на вторичном валу от зацепления шестерен главной передачи. Несколько ослабить ее действие на подшипник удалось, подобрав углы наклона и направление зубьев шестерен на вторичном валу такими, что возникающие в их зацеплении осевые усилия компенсируют действующую в противоположном направлении нагрузку от ведущей шестерни главной передачи.

Поскольку усилия в зацеплении шестерен пятой передачи невелики, их разместили консольно, предельно сблизив опоры валов, увеличив их жесткость и соответственно снизив шумность работы узла.

Заодно с первичным валом нарезаны ведущие шестерни первой и второй передач и заднего хода. Шестерни третьей и четвертой передач вращаются на игольчатых подшипниках с разрезными пластмассовыми сепараторами, удобными при сборке, шестерня пятой передачи — на стальной втулке. Неподвижные шестерни вторичного вала соединены с ним шпонками и шлицами. Сапуном служит наклонное отверстие в шейке под сальник на первичном валу. Оно связывает полости картеров коробки и сцепления, где давление атмосферное. Ремонтируя коробку, сапун необходимо прочищать.

Синхронизаторы по конструкции существенно отличаются от применявшихся на «Москвиче—2140». Большой диаметр рабочего конуса (90 мм для первой — четвертой передач, 74 мм — для пятой) позволяет быстрее уравнивать обороты шестерен. Для блокировки служат пальцы, а для соединения синхронизатора с шестерней — шлицы муфты. Благодаря такому разделению функций износ деталей меньше влияет на эффективность работы узла. Кроме того, он долговечнее синхронизатора модели «2140» с зубчатым блокированием.

Когда передача включена, совместно с валом вращается только одна из свободно сидящих шестерен, которая соединена с ним муф-

той. У остальных частота вращения заметно отличается от частот соответствующих валов. Эта разность может достигать 5000 об/мин. Поэтому для предупреждения задиров сопряженных поверхностей в отверстия шестерен (кроме шестерни третьей передачи, у которой разность скоростей с валом невелика) масло подводится принудительно.

Коробка передач — трехходовая, то есть шесть ее передач включаются тремя подвижными штоками, на которых закреплены четыре вилки. Поскольку вилки пятой передачи и заднего хода сидят на одном штоке, для страховки от опасности случайно включить задний ход при движении вперед после выключения пятой передачи предусмотрен специальный механизм блокировки.

Рычаг переключения передач установлен на сферическом пластмассовом шарнире, соединенном с коробкой и полом кузова через эластичные резиновые элементы. Он связан с коробкой шарнирно, так что практически не реагирует на ее вертикальные (наиболее характерные) перемещения.

Уход за коробкой передач сводится к проверке уровня масла, доливке его по мере необходимости, замене масла через каждые 60 тысяч километров, а также подтяжке резьбовых соединений. Коробку заправляют маслом ТАД-17И (3,4 литра).

Главная передача компоновочно объединена со сцеплением и коробкой передач. У моделей «2141» и «21412» она гипоидная с коническими шестернями. В отличие от машин классической компоновки, у которых ось ведущей шестерни смещена вниз от оси ведомой, здесь она поднята на 32 мм. Это позволило расположить первичный вал над коробкой дифференциала, опустить центр масс автомобиля, понизить туннель пола.

Гипоидная передача прочнее и работает бесшумнее, чем обычная коническая, но она требовательнее к качеству масла, поскольку поверхности зубьев контактируют с проскальзыванием. Для лучшей приработки зубьев, достижения бесшумности при работе шестерен их фосфатируют с пропиткой дисульфидом молибдена. Это позволяет использовать масло ТАД-17И.

Ведущую и ведомую шестерни (опять-таки с целью достижения минимального уровня шума) на заводе подбирают в пару, прослушивая при обкатке на стенде. Их метят на торцах одним и тем же номером, и заменять шестерни следует только комплектно.

На левой стенке картера — прилив с резьбовым отверстием, в которое ввернут редуктор привода спидометра. На этой же стенке — сливное и наливное отверстия агрегата трансмиссии, закрытые пробками. В нижней части картера со стороны коробки установлен постоянный магнит для улавливания продуктов износа.

Привод передних колес состоит из четырех шарниров равных угловых скоростей, соединенных валами. Наружный (колесный) шарнир имеет в корпусе шесть канавок для шариков. Шлицевой наконечник корпуса входит в ступицу колеса и крепится к ней самоконтращейся гайкой. Обойма с шестью канавками под шарики надета на шлицы вала и фиксируется кольцом, вложенным в проточку обоймы.

Внутренний шарнир состоит из аналогичных деталей, но канавки в корпусе и обойме выполнены как пересекающиеся желоба. Благодаря этому возможно взаимное осевое перемещение деталей. При сборке применяется селективный метод подбора деталей. Обойма фиксируется на шлицах двумя кольцами.

Шарниры работают в специальной смазке и герметизированы резиновыми чехлами. От их целостности в значительной мере зависит работоспособность и долговечность шарниров. Разборка узлов необходима только для замены смазки при повреждении чехла.

Таковы вкратце особенности конструкции силового агрегата. Его ресурс, как и всего автомобиля, составляет 150 тысяч километров. Подробности, связанные с обслуживанием и ремонтом отдельных узлов, станут, как обычно, темой самостоятельных статей.

А. ВЕСЕЛОВ, Б. ПОТАПОВ, Л. СМОРГОНСКИЙ, А. ФИЛЮНОВ,
инженеры Управления конструкторских и экспериментальных работ АЗЛК

Наверное, у всех читателей журнала на памяти необычная карьера двух конструкторов-любителей из Ленинграда — Дмитрия Парфенова и Геннадия Хайнова. Три года назад мы увидели построенные ими машины-близнецы. Они резко выделялись необычным внешним видом, сочетанием самых современных технических решений («За рулем», 1986, № 1) не только среди самодельных собратьев, но и на довольно однородном фоне серийной продукции. Автомобили были высоко оценены и широкой публикой, и специалистами Минавтопрома, обычно скупыми на похвалы любителям. А практическим подтверждением признания стала вслед за тем организация в Ленинграде под руководством двух 26-летних «самодельщиков» лаборатории перспективного макетирования легковых автомобилей НАМИ.

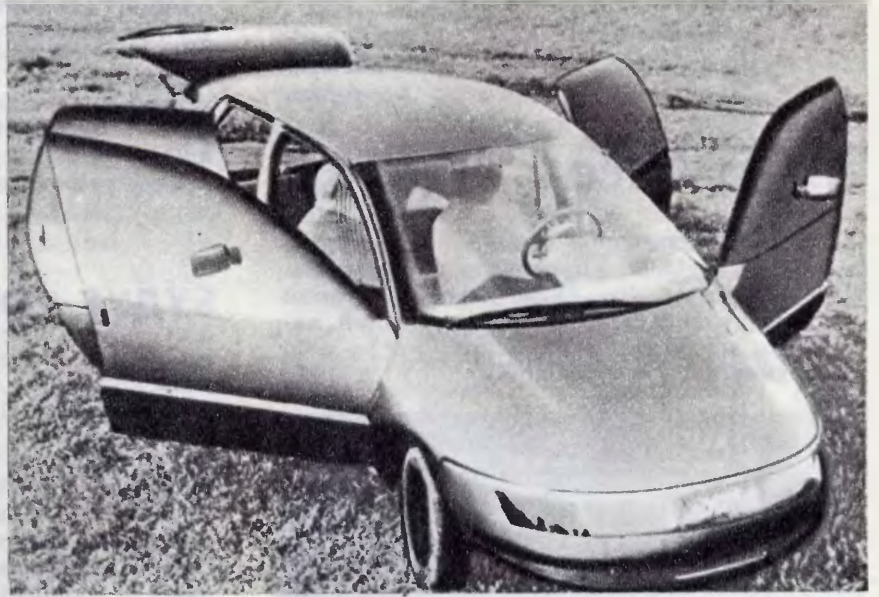
Первая ее разработка — опытная машина «Охта». Она была построена к 1 мая 1987 года и названа по имени речки в старинном промышленном районе Ленинграда. Но только сейчас, после завершения формальностей, необходимых для закрепления авторских прав на технические и художественные решения, возможно представить ее широкому читателю. Сделает это заведующий лабораторией Г. ХАЙНОВ.

Прежде всего скажу, что техническое задание не ставило целью спроектировать прототип для серийного производства. Задача была иной: опробовать на макетном ходовом образце новые решения в области компоновки, эргономики, аэродинамики, проверить возможность и целесообразность использования нетрадиционных материалов, электронных систем и т. д. С учетом такой специфики образец решено было строить на базе силового агрегата и узлов ходовой части ВАЗ—21083.

Теперь, когда машина спроектирована, построена, прошла лабораторно-дорожные испытания и, наконец, в марте нынешнего года продемонстрирована взыскательной публике в женевском автомобильном салоне, можно сказать, что наш немногочисленный (на первых порах всего шестеро!) молодой коллектив с поставленной задачей справился.

«Охта» относится к привлекшему интерес во многих странах типу универсалов повышенной вместимости — УПВ («За рулем», 1985, № 7; 1987, № 9. Как показала почта, читатели высоко оценивают перспективу использования УПВ и у нас в стране — ред.). Пятидверный кузов машины имеет несущий металлический каркас, к которому прикреплены наружные пластмассовые детали. В нашем варианте из стеклопластика, но при серийном производстве могут быть применены другие, более технологичные материалы. Достоинства выбранной конструкции в том, что силовые элементы изготовлены традиционным способом из стали — самого распространенного и недорогого материала, а использование пластмасс позволяет решить проблему коррозионной стойкости деталей и уменьшить массу автомобиля. Такое сочетание

ЭКЗАМЕН СДАН



материалов представляется целесообразным, поскольку не требует коренной ломки технологии, не нарушает налаженных связей автомобильных заводов с поставщиками. К тому же каркасный кузов рационален и весьма перспективен в отношении автоматизации сборки.

Форму кузова мы постарались приблизить к однообъемной, наиболее выгодной в отношении аэродинамики — она существенно влияет на топливную экономичность. Как видно на снимках, капот очень короткий и круто спадает к бамперу; его линия почти плавно сопрягается с образующей ветрового стекла. Передний бампер не выступает за контур машины. Он одновременно несет функцию облицовки радиатора; в нем смонтированы закрытые общим стеклом световые блоки (фары и указатели поворота). Из-под бампера электроприводом выдвигается спойлер.

На кузове почти нет выступающих деталей, исключение — наружные зеркала, рукоятки двери задка. Большие, заходящие на крышу стекла наклеены на стойки кузова и рамки дверей заподлицо со стеклопластиковыми панелями, что существенно улучшило обтекаемые встречным потоком воздуха. Для вентиляции служат небольшие опускные окна. Для очистки ветрового стекла служит механизм с одной щеткой, движущейся по сложной траектории.

Благодаря обтекаемой форме максимальная скорость — 165 км/ч, выше, чем у ВАЗ—21083, хотя лобовая площадь «Охты» больше. В кузове удалось найти место для увеличенного (65 л) топливного бака. Равномерное распределение нагрузки по осям (51:49 при полной массе) положительно сказалось на устойчивости и управляемости.

Универсальное назначение «Охты» предполагает широкие возможности трансформирования кузова. Его можно использовать как семиместный пассажирский (сиденья расположены в три ряда, все пассажиры сидят лицом по ходу машины, с багажным отсеком 0,2 м³), как пяти-, двух- и одноместный грузопассажирский, у которого объем для поклажи достигает 2 м³. Удобство загрузки создает не только высокая дверь задка, но и откидывающийся в средней части



задний бампер. При сложенных сиденьях на ровном полу получаются удобные спальные места. Помимо этого, передние сиденья разворачиваются вокруг вертикальной оси на 180° и образуются «гостиная» с небольшим столиком.

Мы постарались найти лаконичное, нетривиальное решение для панели приборов. Стоит упомянуть и мультиплексную проводку ЦУКАТ, разработанную на московском заводе АТЭ-1, в которой для управления потребителями энергии служит один провод. ЦУКАТ позволяет увеличивать количество потребителей, не добавляя новых проводов, (Те, кто интересуется новыми способами передачи информации, видимо, знают, о чем идет речь. Для более широкого круга планируется опубликовать в журнале популярную статью о подобных системах передачи сигналов — ред.)

Не утверждаю, что все технические решения в «Охте» удачны и бесспорны. Наверное, и форма кузова не всем и не сразу придется по душе. Подчеркну еще раз: целью были прежде всего поиск, эксперимент, разведка, без которой невозможно движение вперед. Работа над «Охтой» стала для нашего коллектива экзаменом на профессиональную зрелость. Впереди у лаборатории — новые интересные дела.

Кузов «Охты» отличают обобщенная (без разделения на отдельные объемы) форма с плавными сопряжениями поверхностей, обширная поверхность остекления, отсутствие выступающих деталей, сильно наклоненные ветровое стекло и средняя стойка, необычные контуры дверей, оригинальные по конструкции боковые окна.

Широкие возможности приспособления кузова — характерная особенность этой экспериментальной машины.

Дизайн панели и комбинации приборов предельно лаконичны, функциональны. Комбинация приборов укреплена на рулевой колонке, которая регулируется по углу наклона и расстоянию до водителя.

Фото А. Васильева

Техническая характеристика автомобиля «Охта»

Общие данные: количество мест — 7; количество дверей — 5; снаряженная масса — 960 кг; допускаемая нагрузка — 500 кг; скорость — 165 км/ч; время разгона с места до 100 км/ч — 15 с; расход топлива при скорости 90, 120 км/ч и при городском цикле — 5,5; 7,0 и 8,0 л/100 км; запас топлива — 65 л. **Размеры:** длина — 4290 мм; ширина — 1700 мм; высота под нагрузкой — 1530 мм; база — 2570 мм; дорожный просвет — 160 мм; объем багажника — от 0,2 до 2 м³ в зависимости от количества пассажиров. **Двигатель:** модель — ВАЗ—21083; рабочий объем — 1499 см³; мощность — 73 л. с./54 кВт; расположение — поперечное. **Трансмиссия:** ведущие колеса — передние; коробка передач — пятиступенчатая. **Подвеска:** передних колес — независимая, типа «Мак-Ферсон», задних — пружинная, со взаимосвязанными продольными рычагами и упругой поперечной балкой П-образного сечения. **Тормоза:** передних колес — дисковые, задних — барабанные. **Рулевое управление** — реечное.