T3-3105

Инв № 446
Эк № 6

Горьковский автомобильный завод
(производственное объединение "ГАЗ")

СЕМЕЙСТВО ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ СРЕДНЕГО КЛАССА "В О Л Г А "

Техническое задание

1986

I. НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Легковые автомобили среднего класса "Волга" проектируемого семейства предназначены для служебного использования, экспорта, а также продажи населению.

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Разработка базовой модели семейства легковых автомобилей проводится на основании плана опытно-конструкторских работ, утвержденного заместителем Министра автомобильной промышленности 26.I2.85 (тема 45I5.70-86), решений научно-технических Советов Минавтопрома от 05.I0.83 и I9.0I.84.

3. ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.I. Проектируемые легковые автомобили предназначены для замены автомобилей ГАЗ-3I02.

3.2. Проектируемые автомобили предназначены для эксплуатации по дорогам I,II,III категорий (по СНИП II Д.5-72).

3.3. Автомобили проектируются в едином исполнении для умеренного и тропического климата и рассчитываются на эксплуатацию при температурах окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 45°С при относительной влажности воздуха до 90% при 27°С.

3.4. Автомобили должны допускать работу с прицепами различного назначения, имеющими тягово-сцепное устройство шарового типа по ОСТ 37.00I.096-84. Полная масса прицепа, не оборудованного тормозами, - 500 кг, прицепа с тормозами - не свыше 800 кг.

3.5. Автомобили должны выпускаться в трех вариантах комплектаций по степени отделки и наличию дополнительного оборудования:

- "стандарт"
- "комфорт"
- "люкс".

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.I. Основные параметры и размеры.

4.I.I. Основные параметры и размеры проектируемых автомобилей приведены в табл. I.

4.I.2. Тип автомобиля	Автомобиль легковой, с закрытым четырехдверным кузовом типа "седан"
4.I.3. Тип компоновки	Переднеприводный и полноприводный на базе переднеприводного.
4.I.4. Расположение двигателя	Переднее продольное.
4.I.5. Двигатели	
I. Двигатель производства Заволжского моторного завода для модификаций "стандарт" и "комфорт"	Бензиновый, 4-х цилиндровый рядный. Основные параметры двигателя приведены в п. 4.8.I.
2. Двигатель для модификации "люкс" и форсированных модификаций.	См. п. 4.8.2. п. 4.8.3.

4.I.6. Для расширения области использования предусмотреть разработку модификаций автомобилей с пятидверным кузовом типа "универсал" и седана с 3-х рядным расположением

сидений и увеличенной колесной базой, на которые составляются отдельные технические задания.

4.I.7. Окрашенные поверхности кузова, уплотнители стекол, остекление кузова, декоративные элементы наружной отделки кузова, фартуки колес и др. не должны изменять своих свойств и качеств при воздействии на них моющих средств (автошампуней и др.), а также автомобильных топлив и масел.

4.I.8. Радиопомехи, создаваемые автомобилями, не должны превышать величин, установленных ГОСТ I7822-78.

4.I.9. Показатели материалоемкости по видам используемых материалов с указанием объемов их использования должны соответствовать требованиям директивных документов Минавтомпрома ж.

4.2. Надежность конструкции автомобиля.

4.2.I. Ресурс до первого капитального ремонта при первой категории условий эксплуатации при условии соблюдения всех правил эксплуатации и обслуживания должен быть не менее 200 000 км.

4.2.2. Антикоррозионная обработка кузова должна обеспечить защиту панелей кузова от сквозной коррозии в эксплуатации в течение 6 лет.

4.2.3. Срок гарантии со дня получения потребителем - I8 месяцев при пробеге не более 40000 км.

4.2.4. Для деталей и узлов, периодически заменяемых в процессе эксплуатации, предусмотреть периодичность замены, км, не менее:

- масляный фильтр двигателя (замена по сигналу датчика засоренности) 20000

ж Показатели определяются на этапе технического проектирования

- фильтрующий элемент воздушного фильтра (замена по показаниям индикатора запыленности) 40000
- свечи зажигания 30000*
- шарниры равных угловых скоростей 100000*
- тормозные колодки передних /задних тормозов (замена по сигналу датчика износа) 20000/40000

Примечание. Периодичность замены узлов и деталей в условиях I-й категории эксплуатации.

4.2.5. Наработка на отказ, км 40000

4.3. Эксплуатационная и ремонтная технологичность

4.3.1. Периодичность технического обслуживания для I-й категории условий эксплуатации - в соответствии с ГОСТ 21624-81, при этом:

- смена масла в картере двигателя 20000 км
- смена масла в трансмиссии 60000 км
- смена охлаждающей жидкости 3 года
- смена тормозной жидкости 2 года

4.3.2. Удельная оперативная трудоемкость технического обслуживания не должна превышать

- для модификаций "стандарт" и " комфорт" 0,50 ч/час
- для модификации "люкс" 1,2 ч/час

4.3.3. Проработать установку системы бортового контроля технического состояния автомобиля с сигнализацией на табло контрольных ламп.

Контроль параметров:

- уровень масла в поддоне двигателя;
- уровень жидкости в резервуаре гидроусилителя;

---

* Проверка состояния деталей и замена при необходимости.

- уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра;
- уровень жидкости в системе охлаждения двигателя;
- минимальный уровень топлива в баке;
- уровень жидкости в бачках обмыва стекол фар и ветрового окна;
- предельный износ тормозных накладок;
- степень заряженности аккумуляторной батареи;
- сигнализация о незапертых (открытых) дверях кузова, капота, крышки багажника;
- целостность нитей ламп внешней световой аппаратуры.

4.3.4. Предусмотреть дублирование сигнализации о неисправностях и информирование водителя о состоянии узлов автомобиля речевым синтезатором.ж

Примечание. Состав контролируемых параметров уточняется на этапе технического проектирования.

4.3.5. Предусмотреть установку системы встроенных диагностических датчиков и размещение диагностического штеккерного разъема в моторном отсеке.

4.4. Уровень унификации и стандартизации

4.4.1. Требования к унификации по отношению к семейству автомобилей ГАЗ-24 и ГАЗ-3102 не предъявляются.

4.4.2. При разработке конструкции применить стандартизованный прогрессивный самостопорящийся крепеж.

ж Устанавливается по заказу.

Таблица I

Основные параметры и размеры автомобиля.

Наименование параметра	Значение параметра	
	Модификации "стандарт", "комфорт"	Модификация "люкс"
I	2	3
Тип привода	Передний/полный	Полный
Число мест, включая водителя	5	5
Полезная масса, кг		
номинальная	390*	390*
максимальная	500	500
Габаритные размеры, мм не более*I		
длина	4900	5050
ширина	I800	I800
высота	I400	I400
Колесная база, мм*I	2720	2870
Колея колес, мм*I		
передних	I500	I500
задних	I500	I500
Дорожный просвет, мм не менее	I60	I40-200*2
Масса снаряженного автомобиля, кг, не более	I250/I350	I470
Полная масса автомобиля, кг		
номинальная	I640/I740	I860
максимальная	I750/I850	I970
Радиус поворота по следу наружного колеса, м, не более	5,5	5,8

* по ОСТ 37.001.247-82

I	2	3
Максимальная скорость с водителем и одним пассажиром, км/ч	200	2I0
Время разгона от 0 до I00 км/ч, с водителем и одним пассажиром	I0	9
Расход топлива, л/I00 км[ж3]		
при скорости 90 км/ч,	5,0/6,0	8,0
при скорости I20 км/ч,	7,0/8,0	I0,0
в городском цикле	I0,0/II,4	I3,8
Средний расход топлива, л/I00 км	8,0/9,2	II,4
$Q_{ср}=0,5Q_{гц}+0,25Q_{90}+0,25Q_{I20}$		
Емкость топливного бака, л, не менее	75	75
Уровень внутреннего шума при скорости I00 км/ч на высшей передаче, дБ(А)	68	67

ж1 Уточняется при рабочем проектировании.
ж2 Регулируемый
ж3 В пересчете на бензин с ОЧ 98.

4.5. Безопасность конструкции

4.5.I. Безопасность конструкции проектируемых автомобилей должна соответствовать:

- требованиям отраслевых и государственных стандартов, а также учитывать возможность внедрения норм, проекты которых находятся в стадии обсуждения;

- правилам Комитета по внутреннему транспорту Европейской Экономической Комиссии ООН и учитывать возможность внедрения новых правил,проекты которых обсуждаются Комитетом;

- директивам стран Общего рынка,а также учитывать проекты директив ,известных на момент освоения модели.

Перечень международных нормативов по безопасности конструкции легковых автомобилей,учитываемых при проектировании,приведен в Приложении 2.

4.5.2. Предусмотреть комплектацию автомобиля системами нейтрализации и рециркуляции отработавших газов,удовлетворяющих перспективным требованиям Европейских стран и требованиям федерального стандарта США FTP - 75 на токсичность отработавших газов.

4.5.3. В процессе эксплуатации автомобиль должен соответствовать требованиям ГОСТ 25478-82.

4.5.4. Видимость номерного знака должна соответствовать требованиям Правил дорожного движения.

4.6. Эстетические и эргономические показатели.

4.6.I. Внешний вид и интерьер проектируемого автомобиля должны быть разработаны с учетом перспективности решений и предусматривать широкое применение новых материалов и прогрессивной технологии.

4.6.2. Определение параметров салона , в том числе для обеспечения оптимальной посадки водителя и пассажиров, проводить с учетом технических рекомендаций VDI 2780 (ФРГ).

4.6.3. Усилия на органах управления:

-педаль тормоза	500 Н
-педаль сцепления	200 Н
-рулевое колесо	50 Н
-рычаг включения стояночного тормоза	400 Н

4.7.Патентная чистота и конкурентоспособность

4.7.I. Конструкция автомобиля, агрегатов и узлов проверяется на патентную чистоту по странам: Австрия, АРЕ, Бельгия, Болгария, Великобритания, Венгрия, ГДР, Дания, Индия, Ирак, Ис-ландия, Италия, Норвегия, Нидерланды, Польша, Румыния, СССР, Сирия, США, Финляндия, Франция, ФРГ, ЧССР, Швейцария, Швеция, Югославия.

4.7.2. По основным технико-эксплуатационным показателям проектируемый автомобиль должен находиться на уровне лучших зарубежных образцов автомобилей своего класса.
К моменту поставки на экспорт обеспечить соответствие общим национальным требованиям к легковым автомобилям стран - импортеров автомобилей Горьковского автозавода.

4.7.3. При проектировании учитывать патентную ситуацию и возможность заключения патентно-лицензионных соглашений по конструкции, материалам и технологии.

4.8. Составные части изделия, исходные и эксплуатационные материалы.

4.8.I. Двигатель производства Заволжского моторного завода для модификаций "Стандарт" и "Комфорт"

Тип	Бензиновый, Рядный,4-х цилиндровый (Р-4), с I6-ти клапанным, газораспределительным механизмом, впрыском топлива и электронным управлением зажиганием и топливоподачей.

Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	92 x 86,5
Рабочий объем, л.	2,3
Максимальная мощность, кВт(л.с.) при частоте вращения коленчатого вала двигателя об/мин.	110 (150) 5200
Максимальный крутящий момент, Н·м (кГм), при частоте вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	216(22) 3500
Удельная мощность, кВт/л (л.с./л)	48 (65)
Применяемое топливо	Бензин АИ-93 или зарубежный, с октановым числом не менее 91. Допускается бензин АИ-95 "Экстра", или бензин АИ-98, или зарубежный с октановым числом 95 - 97.
Ресурс двигателя, км, не менее	200.000

4.8.2. Двигатель для модификаций "люкс" и специального назначения.

Тип	Бензиновый, У-образный, 8-цилиндровый с комплексным микропроцессорным управлением впрыском топлива, зажиганием и отключением цилиндров. Унифицированный по деталям кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов с деталями двигателя ВАЗ-21083.

Рабочий объем, л.	3,4
Максимальная мощность кВт(л.с.) при частоте вращения коленчатого вала, об/мин.	I43(I95) 5600
Максимальный крутящий момент, Н·м (кГм), при частоте вращения коленчатого вала, об/мин,	265 (27) 3000
Применяемое топливо	Бензин АИ-95 "Экстра", или АИ-98, или зарубежный с октановым числом 95 - 97.
Ресурс двигателя, км	200.000

4.8.3. Форсированный 4-х цилиндровый бензиновый двигатель ЗМЗ с применением наддува (для форсированных и модификаций специального назначения).

Рабочий объем, л	2,3
Максимальная мощность, кВт(л.с.) при частоте вращения коленчатого вала двигателя, об/мин,	I55 (2I0) 5200
Максимальный крутящий момент,Н·м (кГм), при частоте вращения коленчатого вала, об/мин,	329 (33) 3000
Удельная мощность, кВт/л (л.с./л)	67 (9I)
Применяемое топливо	Бензин АИ-98 или зарубежный с октановым числом 97 - 98.
Ресурс двигателя, км	I50.000

4.8.4. Системы двигателя

Система охлаждения	Жидкостная, радиатор с автоматически отключаемым вентилятором в зависимости от теплового режима двигателя.
Расширительный бачок	С датчиком уровня охлаждающей жидкости, с клапаном избыточного давления в пробке.
Система питания	Впрыск топлива с электронным управлением. Воздушный фильтр с сухим фильтрующим элементом, с индикатором запыленности по уровню разрежения. Привод акселератора - тросовый. Предусмотреть разработку пластмассового топливного бака.
Система зажигания	Бесконтактная, с электронным регулированием угла опережения зажигания, с датчиком детонации
Система выпуска отработавших газов	Предусмотреть установку каталитического нейтрализатора.
Система смазки	С датчиком уровня масла в поддоне двигателя, с датчиком засоренности масляного фильтра.

Подвеска двигателя	На опорах с гасящими элементами
Дополнительное навесное оборудование двигателя	I. Насос гидроусилителя рулевого управления. 2. Компрессор кондиционера.

4.8.5. Трансмиссия

Агрегат, узел	Тип компоновки	
	Переднеприводная	Полноприводная
Сцепление	Сухое, однодисковое, с диафрагменной нажимной пружиной*. Привод - гидравлический или тросовый.	
Коробка передач	Механическая, 5-ти ступенчатая, двухвальная, с повышающей 5-й передачей	Механическая, 3-вальная, с межосевым дифференциалом с принудительной блокировкой или вязкостной муфтой.
Карданная передача		Двухвальная, открытого типа с промежуточной опорой.
Главная передача ведущих мостов	Гипоидная	Гипоидная
Дифференциал заднего ведущего моста		Шестеренный с принудительной блокировкой или вязкостной муфтой.

* Для двигателя ЗМЗ производства Заволжского моторного завода, поставляется вместе с двигателем.

Полуоси	Качающиеся, полностью разгруженного типа.
Шарниры полуосей	Равных угловых скоростей, шариковые. Максимальный угол на неподвижном шарнире не менее 45^{o}.

Предусмотреть возможную разработку или закупку лицензии по автоматической трансмиссии.*

4.8.6. Ходовая часть

Подвески колес передняя и задняя - независимые типа Макферсон,

Для модификации "Люкс"- регулируемая подвеска с электронным управлением.

Предусмотреть установку датчиков угловых скоростей колес для противоблокировочной тормозной системы.

Шины	Радиальные, размер I95/60PI5, или 205 /60PI5, или I85/65PI5.
Колеса	Размер $5\frac{I}{2}...6\frac{I}{2}J$ -I5 , штампованные сварные стальные или из легкого сплава.
Ступица колеса	На сдвоенном коническом роликоподшипнике.
Рулевой механизм	Реечный с гидроусилителем.
Рулевой вал	С карданными шарнирами.
Рулевая колонка	Регулируется по длине и углу наклона.
Тормозная система	Гидравлическая, двухконтурная с усилителем и регулятором тормозного усилия. Предусмотреть установку противоблокировочной системы (закупка лицензии).

* Устанавливается по заказу.

Передние и задние тормозные механизмы	Дисковые, с плавающими скобами. Фрикционные накладки с датчиками предельного износа.
Усилитель	Вакуумный, однокамерный.
Главный цилиндр	Типа "тандем", с датчиком уровня тормозной жидкости в бачке.
Стояночная тормозная система	С тросовым приводом в оболочках.
4.8.7. Кузов	4-х дверный, цельнометаллический, несущий типа "Седан".

4.8.7.I. Общие требования

I. Конструкция каркаса кузова должна обеспечить перспективные требования по пассивной безопасности (удар спереди, сзади, сбоку, опрокидывание и др. требования).

2. Коэффициент аэродинамического сопротивления, Cx 0,28-0,30.

3. Днище кузова не должно иметь "карманов" и др. элементов, накапливающих грязь. Днище кузова, система выпуска отработавших газов, карданная передача полноприводной модификации, привод стояночного тормоза и другие узлы, подвешенные под полом кузова должны создавать минимальное аэродинамическое сопротивление. Допускается применение аэродинамических обтекателей.

4. В конструкции кузова должны быть применены низколегированные и оцинкованные стали.

4.8.7.2. Механизмы и системы

Сиденья передние	Раздельные, ковшового типа, с регулировкой продольного положения, угла наклона спинки и высотной регулировкой, с подголовниками.

	Предусмотреть регулировку жесткости спинки сиденья в поясничной области.*
	На спинках сидений предусмотреть наличие карманов для документов.*
	Предусмотреть разработку механизма регулирования положения передних сидений с электроприводом.*
Сиденье заднее	Сплошное, с откидным подлокотником в средней части, с подголовниками.

Предусмотреть установку электроподогрева подушек и спинок сидений.*

Ремни безопасности	Инерционные для передних и крайних задних сидений, поясной ремень для среднего заднего сиденья.

Проработать установку ремней с подтяжкой лямок при столкновении. Предусмотреть возможность регулирования положения верхней точки крепления ремней безопасности передних сидений по высоте.

Запорные замки ремней безопасности передних сидений должны быть связаны с салазками передних сидений и перемещаться при продольных регулировках положения сидений.

Система отопления и вентиляции	Отопитель и приточно-вытяжная вентиляция с подмешиванием свежего воздуха.

Приточно-вытяжная вентиляция должна обеспечивать 4-х кратную замену объема воздуха в салоне в минуту.

Предусмотреть разработку климатической установки с системой кондиционирования и автоматическим электронным управлением.*

Двери	Из штампованных панелей, комбинированные, с усилительным продольным брусом.

Предусмотреть оборудование дверей сигнальными фонарями открытия и световозвращателями.

---

* Устанавливается по заказу

Предусмотреть установку механизма стеклоподъема дверей с электроприводом.*

Предусмотреть разработку системы блокирования замков дверей с места водителя.*

Остекление кузова	Стекла ветрового и заднего окон детермальные приклеенные к кузову. Заднее стекло с электрообогревом. Боковые стекла – детермальные. Поверхность боковых стекол – поверхность тела вращения.
Зеркала наружные	С регулировкой изнутри салона. Предусмотреть электропривод регулировки наружных зеркал.* Проработать электрообогрев стекол наружных зеркал.*
Зеркало заднего вида внутреннее	С двумя фиксированными положениями стекла зеркала.
Буфера кузова и облицовка радиатора	Пластмассовые.

Предусмотреть наличие боковых пластмассовых накладок вдоль нижней части кузова на уровне буферов.*

4.8.7.3. Интерьер кузова.

Обивка потолка	Цельноформованная
Обивки дверей	Формованные, комбинированные.
Коврики пола салона и багажника	Формованные, комбинированные.
Теплошумоизоляция	Формованная, комбинированная.
Панель приборов	Комбинированная, с каркасом из термопластов и облицовочными материалами на вспененной основе.

---

* Устанавливается по заказу

4.8.8. Электрооборудование

Номинальное напряжение системы	I2В
Аккумуляторная батарея	66Ач, в необслуживаемом исполнении. Размещение батареи в отдельном отсеке.
Выключатель аккумуляторной батареи	Управляемый с места водителя.
Генераторная установка	С встроенным выпрямителем и регулятором напряжения.
Стартер	Уменьшенных по сравнению с СТ-230Б габаритов и массы. Масса стартера не более 7 кг.
Выключатель зажигания (совместно с ВАЗом)	С противоугонным устройством и подсветкой замка.
Фары	С галогенными лампами с системой струйного обмыва или очистки щетками наружных стекол фар*, с регулированием направления пучка света фар в зависимости от нагрузки.
Система регулирования направления пучка света фар	Ручная, с места водителя.**
Многофункциональные рычажные подрулевые переключатели	Управление внешним освещением, стеклоочистителем, стеклоомывателем, световой сигнализацией, фароочистителем, системой поддержания постоянной скорости и др.
Сигнализация открытых дверей	Сигнальные фонари и световозвращатели на каждой двери.

---

* Выбор системы очистки фар производится после проведения испытаний опытных образцов.

** Не применяется на модификациях с регулируемой подвеской колес.

Аварийная сигнализация	Фонарями указателей поворота, в пульсирующем режиме.
Прочие переключатели	Перекидные или нажимные с подсветкой на светодиодах или бесцокольными лампами.
Блок реле и предохранителей	С размещением в отдельном влагозащищенном отсеке, в удобном для обслуживания месте.
Стеклоочиститель	Двухщеточный, двухскоростной с прерывистыми режимами работы. Предусмотреть возможность регулирования длительности паузы.*
Комбинация приборов	Спидометр, тахометр и другие приборы. с аналоговыми указателями магнитолектрической системы. Блок сигнализаторов бортовой системы контроля.

Предусмотреть разработку электронной комбинации приборов.*

Предусмотреть разработку дополнительных электрических устройств, устанавливаемых по заказу, в том числе:

-стеклоомыватель и стеклоочиститель окна задней двери (устанавливается по заказу для модификаций с кузовом "универсал");

- электропривод стеклоподъемников дверей;
- электропривод сдвижного люка в крыше;
- электропривод центральной блокировки дверей;
- электрообогрев и обмыв стекол наружных зеркал заднего вида;
- электрообогрев сидений;

---

* Устанавливается по заказу.

- электропривод регулировки наружных зеркал заднего вида;

- электропривод механизма регулировки положения передних сидений.

4.8.9. Электронные устройства

I. Система автоматического управления работой двигателя (управление зажиганием, топливоподачей, отключением цилиндров *).

2. Система автоматического регулирования подвески *.
Параметры регулирования устанавливаются на этапе технического проекта.

3. Управление противоблокировочной системой тормозов. *

4. Система автоматического управления климатической установкой. *

5. Бортовая система контроля и блок управления.

6. Речевая система сигнализации технического состояния узлов автомобиля.

Примечание. Состав контролируемых параметров уточняется на этапе технического проектирования.

7. Маршрутный компьютер

Расчет и выдача информации:
- мгновенный расход топлива;
- средний расход топлива с начала поездки;
- общий расход топлива с начала поездки;
- средняя скорость с начала поездки;
- время с начала поездки;
- астрономическое время;
- температура воздуха вне автомобиля.

---

* Стандартное оборудование модификации "Люкс"

. Система автоматического поддержания заданной скорости	Входит в функции маршрутного компьютера.

Примечание. Состав расчетных параметров и функций управления маршру ного компьютера уточняется на этапе технического проект

4.8.10. Радиооборудование

Магнитола всеволновая	Стереофоническая
Антенна	

4.8.11. Требования к исходным и эксплуатационным материалам должны соответствовать или превосходить требования к материалам, применяемым в автомобилях данного класса ведущих зарубежных фирм.

4.8.12. В конструкции автомобилей широко применять алюминиевые сплавы, низколегированные, оцинкованные, двухфазные стали, пластмассы и другие материалы.

4.9. Маркировка и упаковка

4.9.1. Маркировка автомобилей должна производиться в соответствии с ОСТ 37.001.269-83.

4.9.2. Упаковка автомобилей должна соответствовать условиям транспортировки и обеспечивать их сохранность в пути следования и при хранении.

4.I0. Транспортирование, хранение и консервация.

4.I0.I. Автомобиль может транспортироваться железнодорожным, водным, воздушным транспортом или своим ходом.

4.I0.2. При подготовке автомобиля к транспортированию в зависимости от вида транспорта должны выполняться требования, изложенные в следующих документах:

I. Железнодорожным транспортом - "Правила перевозок грузов". Министерство путей сообщения СССР., "Транспорт", I983.

2. Водным транспортом - "Правила перевозок грузов". Министерство речного флота РСФСР. М., "Транспорт", I979, "Правила перевозки генеральных грузов". Министерство морского флота СССР. М. ЦРИ "Морфлот", I982.

3. Воздушным транспортом - "Руководство по грузовым перевозкам на внутренних линиях Союза ССР". Министерство гражданской авиации СССР. РИО. "Гражданская авиация", I975.

4. Группа условий транспортирования - 8 по ГОСТ I5I50-69.

4.I0.3. Предусмотреть наличие технологических мест крепления (крюки, скобы, проушины*) для обеспечения возможности применения проволочных и оборотных растяжек при перевозке двухъярусными и универсальными железнодорожными платформами, а также другими видами транспорта.

4.I0.4. Предусмотреть консервацию автомобиля в соответствии с нормативной документацией, действующей на момент изготовления.

4.I0.5. Группа условий хранения - 8 по ГОСТ I5I50-69.

---

* Допускается использование буксирных крюков и мест крепления домкрата

4.II. Специальные требования.

4.II.I. На автомобиле предусмотреть места установки аптечки, знака аварийной остановки, а также крепления огнетушителя.

4.II.2. Автомобили должны выпускаться в трех вариантах комплектаций по степени отделки и наличию дополнительного оборудования (см.п.3.5.).

Предусмотреть возможность создания специальных комплектаций по заказам организаций.

4.II.3. Перечень возможного дополнительного оборудования приведен в табл.2.

4.II.4. Предусмотреть разработку модификаций с дизельным двигателем.

4.I2. Категория качества.

Проектируемый автомобиль по техническому уровню разрабатывается в соответствии с требованиями к высшей категории качества.

Таблица 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь

возможного дополнительного оборудования, устанавливаемого по заказу

Наименование оборудования	Примечание
Двигатель	
Дизельный с турбонаддувом	
Шасси	
Автоматическая трансмиссия	Предусмотреть возможную разработку или закупку по импорту
Противоблокировочная тормозная система.	
Подвеска с системой регулирования уровня поля кузова.	
Декоративные колпаки колес.	
Колеса из легкого сплава	
Электрооборудование	
Электронная комбинация приборов.	
Часы кварцевые, малогабаритные.	
Маршрутный компьютер.	
Прикуриватель для задних сидений.	
Магнитола стереофоническая.	
Радиоприемник.	

Электрообогрев стекол наружных зеркал заднего вида.

Электрообогрев сидений.

Электропривод механизма регулирования положения передних сидений.

Блок управления режимов работы стеклоочистителя с регулируемой длительностью паузы.

Кузов и его оборудование

Наружные зеркала с электроприводом регулирования.

Подголовники задних сидений.

Резиновые формованные коврики.

Блокировка дверей с места водителя.

Пластмассовые защитные кожухи арок колес (локари).

Автоматическая климатическая установка с системой кондиционирования воздуха.

Регулировка по высоте положения точки крепления верхнего ремня безопасности для передних сидений.

Механизм подъема стекол дверей с электроприводом.

Карманы на спинках передних сидений.

Зеркало в противосолнечном козырьке со стороны пассажира.

Окраска эмалями "металлик".

Люк в крыше.

Фартуки передних и задних колес.

Механизм регулирования положения
передних сидений с электроприводом.

5. Экономические показатели.

5.I. Технико-экономические преимущества.

Технико-экономические преимущества автомобилей разрабатываемого семейства перед автомобилями заменяемого семейства ГАЗ-3I02 обусловлены общим повышением технического уровня и прежде всего:

- повышением топливной экономичности в среднем до 30% и улучшением тяговой динамики, в том числе повышением максимальной скорости, снижением времени разгона, за счет применения форсированных экономичных бензиновых двигателей с верхневальным распределительным механизмом, 5-ступенчатой коробки передач с повышающей 5-й передачей, радиальных металлокордных шин, аэродинамической доводки кузова, пониженной собственной массы автомобиля;

- повышением безопасности и комфортабельности, за счет улучшения устойчивости и управляемости, особенно на скользких дорогах - благодаря использованию полноприводной и переднеприводной компоновочных схем, независимых подвесок передних и задних колес типа „Макферсон," реечного рулевого управления с гидравлическим усилителем, дисковых тормозов колес.

Предусмотрены разработка и применение регулируемой подвески и противоблокировочной тормозной системы, улучшается посадка водителя и пассажиров, снижаются уровень шума и ток-

сичность отработавших газов, предусмотрено оснащение автомобилей дополнительным оборудованием по заказу;

- повышение технологичности обслуживания и снижение трудоемкости текущего ремонта за счет применения бортовой системы контроля технического состояния и системы диагностических встроенных точек, применения необслуживаемой аккумуляторной батареи, исключения точек смазки, увеличения пробегов между техническим обслуживанием.

Повышение технического уровня, а также наличие дополнительных комплектаций и модификаций автомобиля, в том числе с кузовом "универсал" позволяет получить экономический эффект от использования в народном хозяйстве и поднимут конкурентоспособность разрабатываемых автомобилей.

5.2. Ориентировочные технико-экономические показатели:

модификация	"Стандарт"	"Люкс"
Лимитная цена, руб	8750	20700
Проектная цена , руб	8750	20700

5.3. Ориентировочный годовой выпуск автомобилей 15000 шт.

6. Стадии и этапы работы

.I. Разработка эскизного проекта.

.2. Изготовление, рассмотрение и утверждение эскизного проекта и макетных образцов.

.3. Испытание макетов.

.4. Разработка технического проекта.

.5. Изготовление и испытание макетов.

.6. Рассмотрение и утверждение технического проекта.

.7. Разработка конструкторской документации для изготовления и испытания опытных образцов.

.8. Изготовление и предварительные испытаний опытных образцов.

.9. Корректировка конструкторской документации по результатам изготовления и заводских испытания опытных образцов.

6.I0. Изготовление образцов для приемочных испытаний.

6.II. Проведение приемочных испытаний.

6.I2. Корректировка КД по результатам приемочных испытаний.

6.I3. Выдача КД на подготовку производства.

6.I4. Изготовление в цехах основного производства установочной партии и испытаний образцов этой партии.

6.I5. Корректировка конструкторских документов по результатам изготовления, испытания и оснащения технологического процесса.

6.I6. Количество опытных образцов и серий опытных образцов для проведения тематических и приемочных испытаний, а также место и сроки их проведения, определяются на соответствующих этапах проектирования. Предусмотреть возможность привлечения зарубежного опыта и кооперирования с зарубежными фирмами по доводке автомобилей.

6.I7. Отдельные показатели технических требований, предусмотренных настоящим техническим заданием, могут уточняться на этапе разработки технического проекта.

7. Предприятие-изготовитель разрабатываемых автомобилей - Горьковский автомобильный завод (производственное объединение "ГАЗ")

Приложения: I. Обоснование выбранных технических решений.

2. Перечень международных правил, учтенных при разработке ТЗ.

3. Перечень научно-исследовательских и экспериментальных работ, использованных при разработке технического задания.

4. Расчет лимитной цены.

Главный конструктор
Горьковского автомобильного
завода (производственное
объединение "ГАЗ") А.Д. Просвирнин

Технический директор
Горьковского автомобильного
завода (производственное
объединение "ГАЗ") М.В. Зыбов

Приложение I

Обоснование выбранных технических решений

В основу разработки положено задание по теме ОКР МАП 4515.70-86, утвержденное заместителем Министра автомобильной промышленности 26.12.85.

I. Разрабатываемый автомобиль, предполагаемый к постановке на производство в XII пятилетке, должен значительно превзойти по техническому уровню выпускаемые в настоящее время автомобили "Волга" ГАЗ-24-10 и ГАЗ-3102 и иметь показатели, не уступающие лучшим зарубежным образцам и соответствующие прогнозируемому уровню, и в то же время обеспечить требования отечественной эксплуатации.

Настоящим техническим заданием разработана техническая концепция автомобиля: семейство, компоновочная схема, основные параметры и размеры, конструктивные решения узлов и систем.

2. Зарубежные аналоги и перспективы развития конструкции.

Лучшие зарубежные легковые автомобили среднего класса 1985/86 модельного года - аналоги разрабатываемого автомобиля - Форд Скорпио, Мерседес-Бенц 230Е, Ауди Куаттро (все ФРГ), Рено 25 (Франция), Лянча Тема (Италия). Автомобили Форд и Мерседес - классической компоновки. По зарубежным данным классическая компоновка для престижных автомобилей среднего класса будет сохранена по крайней мере до 1990-х годов.

Автомобили Рено и Лянча - переднеприводные, а Ауди Куаттро - полноприводный, созданный на базе переднеприводного Ауди 100.

Технические параметры автомобилей -аналогов приведены в табл. I.

С начала 80-х годов отмечен повышенный интерес ведущих автомобильных фирм Европы и Японии к полноприводной компоновке легкового автомобиля и выявилась четкая тенденция распространения полного привода в среднем классе легковых автомобилей. Серийно выпускают-

ся автомобили Ауди 200 Куаттро, Форд Гранада Скорпио 4 х 4, Форд Сьерра 4 х 4, БМВ 325; -4. В связи с высоким спросом фирма Ауди (ФРГ) внедрила полный привод на всех серийных моделях, и к 1988 г. намерена довести выпуск полноприводных автомобилей типа "Куаттро" до 500 шт. в день (сейчас - 150 шт. в день), а Европейский Форд до 200 шт. в день - в 1986 г.

Полноприводная компоновка повышает динамические параметры и активную безопасность автомобиля прежде всего за счет значительного улучшения устойчивости и управляемости при движении по дорогам с низким коэффициентом сцепления, а также при прохождении обледенелых виражей с высокой скоростью.

Установлено, что при движении с высокими скоростями сопротивление качению шин легкого автомобиля с постоянно включенным полным приводом значительно ниже, чем у автомобиля с приводом на одну ось, что снижает износ шин и компенсирует увеличение расхода топлива полноприводным автомобилем в связи с увеличением потерь в трансмиссии и некоторым повышением собственной массы. Кроме того полноприводный автомобиль не требует интенсивного торможения на входе и разгона на выходе из поворота, следовательно реальный расход топлива может быть снижен. Дополнительным толчком к распространению полноприводных легковых автомобилей может явиться рассматриваемая в ряде стран возможность запрещения использования ошипованных шин, разрушающих дорожное покрытие. В этих условиях полноприводные легковые автомобили, используемые в Европейских странах с переменным климатом и горным рельефом, окажутся вне конкуренции.

4. Типаж (семейство) разрабатываемых автомобилей

Базовая модель легкового автомобиля разрабатываемого семейства ("Стандарт") с четырехдверным кузовом типа "седан" предназначена для обслуживания государственных учреждений и продажи населению. Оснащается 4-х цилиндровым рядным бензиновым двига-

телем рабочим объемом 2,3 л, мощностью 150 л.с. Ресурс автомобиля 200 тыс. км. Ведущие колеса передние.

Модификации "Комфорт" - служебно-представительские автомобили для государственных учреждений, продажи населению и экспорта. Отличаются улучшенной отделкой кузова и наличием дополнительного и заказного оборудования. Двигатель 4-х цилиндровый. Автомобили могут выпускаться как в переднеприводном, так и в полноприводном варианте.

Модификации "Люкс" выпускаются в более ограниченном количестве и являются представительскими автомобилями, а также предназначены для экспорта. Оснащаются динамичным бензиновым двигателем рабочим объемом 3-3,5 л. Компоновочная схема - полноприводная. Максимальный набор дополнительного оборудования. Предусматривается размещение специального оборудования (в т.ч. средств связи)

Автомобили - "такси", а также модификации "грузопассажирский" и "санитарный" сохраняются на базе конструкции модернизированного семейства автомобилей ГАЗ-24-10 и применительно к новому автомобилю не рассматриваются.

Эта концепция исходит из необходимости заложить при проектировании наиболее прогрессивные конструкторские и технологические решения узлов и автомобиля в целом, обеспечивающие выполнения высоких технических параметров по ТЗ.

5. Параметры.

Параметры проектируемого автомобиля заданы с учетом опережения уровня современных аналогов и соответствия прогнозируемому уровню зарубежных аналогов 90-х годов (см. табл. 1, 2, 3), а также радикального улучшения параметров выпускаемых легковых автомобилей ГАЗ.

Так, для базовой модели с 4-х цилиндровым двигателем задана максимальная скорость 200 км/ч, что на 48 км/ч больше, чем у ГАЗ-3102

Страна	Модель	Кузов	Снаряж. масса	Полная масса	Цилиндры	Мощность при об/мин кВт (л.с.)	Крутящий момент при об/мин Нм (кгм)	кВт (л.с.) / л	Год (мес.)	Шины	Длина	Ширина	Высота	Колея перед	Колея зад	Дорожный просвет	Передний свес	Задний свес	Объем багажника	Расход топлива			Коэффициент сопротивления воздуха
СССР	Перспективная „Волга"	п	1250	2300	4	110(150) 5200	206(21) 3500	47,8(65,2)	98	195/60R15	4900	1800	1400	2720	1500	1500	160	10	200	5,0	7,0	10	0,30
	ГАЗ-3102	к	1450	2445	4	75(102) 4800	181(18,5) 3000	30,6(41,7)	91	205/70R14	4960	1800	1426	2800	1510	1423	152	16	152	9,7	13,8	13,8	0,39
	ГАЗ-24-10	к	1420	2445	4	70(95) 4500	187(19) 2500	28,7(38,8)	91	205/70R14	4760	1800	1440	2800	1484	1420	170	19	147	9,3	12,9	15	0,43
Италия	Lancia Thema	п	1160	2849	V6	110(150) 5750	240(24,5) 2700	38,6(52)	97	185/70VR14	4590	1760	1430	2660	1490	1482	140	8,2	208	7,2	8,9	15,4	0,32
ФРГ	Mercedes-Benz 230E (W124)	к	1280	2300	4	100(136) 5100	205(20,9) 3500	43,5(59,1)	97	195/65R15	4740	1740	1440	2825	1495	1490	155	10,4	203	6,2	7,7	11,1	0,30
	BMW 520i	к	1220	1990	6	92(126) 5800	170(17) 4000	46,5(63,3)	98	175SR14	4620	1700	1415	2625	1430	1470	140	11,4	185	7,3	9,6	12,5	0,39-0,40
	Audi 200 Quattro	пп	1428	2144	5	134(182) 5700	252(26) 3600	62,5(85)	98	205/60VR15	4807	1814	1422	2689	1476	1495	140	7,4	230	7,1	9,1	14,2	0,33
	Audi 100CD	п	1250	2144	5	100(136) 5700	180(18,3) 4800	46,6(63,4)	98	185/70HR14	4795	1815	1420	2685	1475	1465	136	10,3	200	5,7	7,2	12,5	0,32
	Ford Scorpio 4×4	пп	1470	2792	V-6	110(150) 5800	219(22,3) 3000	39,4(53,7)	97	205/60VR15	4669	1760	1392	2761	1477	1473	120	10	203	7,8	9,8	15,9	0,34
	Ford Scorpio 2,8	п	1310	2792	V-6	110(150) 5800	219(22,3) 3000	39,4(53,7)	97	185/70VR14	4669	1760	1392	2761	1477	1473	120	9,6	208	7,4	9,4	14,6	0,34
Франция	Peugeot 604	к	1400	2664	V-6	106(144) 5500	217(22,1) 3000	39,8(54,1)	97-98	190/65HR15	4720	1785	1435	2800	1500	1440	130	10,4	185	8,5	10,8	16,8	0,41-0,43
	Renault 25 V6 Inj.	п	1280	2664	V-6	104(141) 5500	215(22) 3000	39(53)	97-98	190/65R15	4623	1772	1405	2723	1492	1476	120	10	201	7,0	8,9	15,9	0,33
	Renault 25 GTX	п	1185	2165	4	89(121) 5250	178(18,1) 2750	41,1(55,9)	97-98	195/60R15	4623	1772	1405	2723	1492	1476	120	10,6	200	6,3	7,9	11,2	0,31
	Citroën CX 25	п	1370	2500	4	101(138) 5000	211(21,5) 4000	40,6(55,2)	98	195/70HR14	4910	1770	1305	3015	1510	1390	155	10	201	7,4	9,3	13,6	0,32
Швеция	Volvo 760	к	1325	2316	4	127(173) 5700	250(25,5) 3400	55(75)	98	195/60HR15	4785	1760	1410	2770	1460	1460	105	8,5	200	9,0-17,0			0,39-0,42
	SAAB 9000	п	1271	1985	4	129(175) 5300	273(28) 3000	65(88)	98	195/60VR15	4620	1760	1430	2670	1522	1492	140	8,3	220	6,6	8,8	10,5	0,34
США	Chevrolet Celebrity	п	1235	2471	4	68,5(93) 4000	182(18,5) 2800	27,7(37,6)	91	185/80R13	4785	1760	1365	2665	1490	1445	135		155	9,0-14,0			Н.Д.
	Ford LTD	к	1310	2301	4	67(91) 4600	166(16,9) 2600	29,1(39,6)	91	185/70R14	4990	1800	1360	2680	1440	1450	120	Н.Д.	150	10,0-14,0			Н.Д.
Япония	Nissan Laurel 2.4	к	1025-1275	2393	6	95(130) 5600	196(20) 3600	39,9(54,3)	91	6.45S14	4675	1690	1400	2670	1410	1390	165	Н.Д.	180	6,9	9,0	12,5	0,42-0,47
	Nissan Cedric	к	1275-1430	1998	V-6	955(130) 6000	172(17,5) 4400	33,3(45,3)	98	185SR14	4690	1690	1425	2730	1520	1500	170	Н.Д.	175	9,0-15,0			Н.Д.

к - "классик", п - передний привод, пп - полный привод.

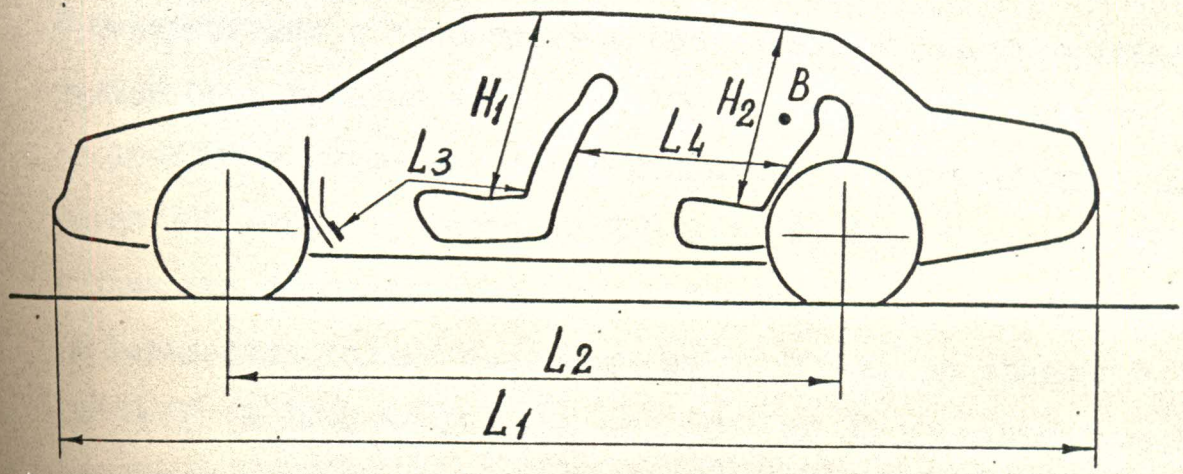
Таблица 2.

	Тип привода	Масса снаряж. кг	Тип двигателя	Рабочий объем л.	Мощность л.с.	Скорость макс. км/ч	Время разгона до 100 км/ч сек	Расход топлива средний л/100 км	C_x
Перспективная "Волга"	передний	1250	4	2,3	150	200	10	8,0	0,28
	полный	1450	У 8	3,4	180	210	9	11,4	0,30
Ауди 100	передний	1250	5	2,144	136	200	10,3	9,6	0,32
200 Куаттро	полный	1428	5 турбо	2,144	182	230	7,5	10	0,33
Форд Гранада Скорпио	задний	1310	У 6	2,8	150	208	9,6	11,5	0,34
	полный	1470				203	10	12,4	
Мерседес 230Е 1985г.	задний	1280	4	2,3	136	203	10,4	9,25	0,3
Бенц Образец 2000г.	задний	1480	У 6 турбо дизель	3,3	150	205	11,5	8,9	0,28

СРАВНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ ГАЗ С ЗАРУБЕЖНЫМИ АНАЛОГАМИ

	ПЕРСПЕКТИВНАЯ „ ВОЛГА“		MERCEDES-BENZ 230E (W124) ФРГ 1985г.	FORD GRANADA SCORPIO 4×4 ФРГ 1985г.	АНАЛОГ – ПРОГНОЗ 1995г.	
	„СТАНДАРТ“	„КОМФОРТ“				
КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА	ПЕРЕД. ПРИВОД	ПОЛН. ПРИВОД	ЗАДН. ПРИВОД	ПОЛН. ПРИВОД	ПЕРЕД. ПРИВОД	ПОЛН. ПРИВОД
(КОЛЕСНАЯ ФОРМУЛА)	(4×2)	(4×4)	(4×2)	(4×4)	(4×2)	(4×4)
СНАРЯЖЕННАЯ МАССА, КГ	1250	1350	1280	1470	1220	1400
КОЛЕСНАЯ БАЗА, ММ	2720	2720	2825	2761	2750	2750
ДВИГАТЕЛЬ:						
ТИП	L4 БЕНЗИН., С ВПРЫСКОМ	L4 БЕНЗИН., С ВПРЫСКОМ	L4 БЕНЗИН., С ВПРЫСКОМ	V6 БЕНЗИН., С ВПРЫСКОМ	L4 БЕНЗИН., С ВПРЫСКОМ	V6 БЕНЗИН., С ВПРЫСКОМ
РАБОЧИЙ ОБЪЕМ, $СМ^3$	2300	2300	2299	2792	2300	3000
СТЕПЕНЬ СЖАТИЯ	9,5	9,5	9,1	9,2	9-10	9-10
МОЩНОСТЬ, Л.С.	150	150	136	150	150	190
УДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ, Л.С./Т	120	111	106	102	123	136
МАКС. СКОРОСТЬ, КМ/Ч	200	200	203	203	210	220
СР. РАСХОД ТОПЛИВА, Л/100КМ	8,0	9,2	9,0	12,4	8,5	11,5
ВРЕМЯ РАЗГОНА ДО 100КМ/Ч, С	10	10	10,4	10	10	9

ПОСАДОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КУЗОВОВ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ



Модели	L_1	L_2	L_3	L_4	B ширина салона на уровне плеч	H_1	H_2
ГАЗ-3102	4960	2800	1060	695	1420	930	870
ГАЗ-3105	4900	2720	1165	740	1420	930	915
ГАЗ-3107	5050	2870	1065	990	1420	930	915
Мерседес Бенц 500 SE / 500 SEL	5000 / 5135	2935 / 3070	1066	704 / 844	1416	927	890
Рено 25 седан / лимузин	4650 / 4925	2725 / 2950	1090	760 / 985	1300	890	870
Ситроен CX престиж	4650 / 4900	2845 / 3095	1020	730 / 980	1270	870	860

и на уровне Ауди 100, Мерседес 230, Рено-25 и др. Время разгона до 100 км/ч уменьшено с 16 до 10 с. Основное внимание отводится требованиям к расходу топлива и массе автомобиля. В соответствии с требованиями ГКНТ средний расход топлива должен быть доведен до 8 л на 100 км, что на 40% меньше, чем у ГАЗ-3102 и лучше показателей расхода топлива лучших аналогов (Ауди 100 - 9,6 л, Мерседес 230-9,25 л, Форд Скорпио- 11,5 л) и даже новой модели "Москвич"-2141 (8,38 л). Снаряженная масса автомобиля должна быть снижена на 200 кг по сравнению с ГАЗ-3102 (с 1450 кг до 1250 кг), что на 30 кг меньше массы Мерседеса и на 60 кг Форда.

Применение полноприводной компоновки, а также двигателя У-8 рабочим объемом 3,4 л и мощностью 170-190 л.с. и дополнительного комплекта оборудования приводят к увеличению снаряженной массы модификаций автомобиля (см. табл. 4)

Таблица 4

Компоновочная схема	Модификации	
	"Стандарт"	"Люкс"
Передний привод	1250	1350
Полный привод	1350	1450

Зарубежные аналоги (табл. 5):

Таблица 5

Модель	Компоновочная схема	
	4x2	4 x 4
Ауди 100	1250	-
Ауди 100 Куаттро	-	1376
Ауди 200	1344	-
Ауди 200 Куаттро	-	1428
Форд Скорпио	1310	-
Форд Скорпио 4 x 4	-	1470

Увеличение массы за счет полного привода – 75 – 100 кг;
дополнительное оборудование ("Люкс") – 50–100 кг;
спецоборудование (связь) – до 150 кг
Средняя масса по зарубежным аналогам 1984/85 гг. – 1280–1300 кг;
Снижение расхода топлива обеспечивается также аэродинамической доводкой автомобиля с достижением значений C_x 0,28–0,30, отработкой рабочего процесса двигателя, оптимизацией передаточных чисел трансмиссии, применением радиальных низкопрофильных шин с металлокордом, а также доводочными работами в направлении общего снижения потерь.

6. Составные части автомобиля

Двигатель. Предусматривается применение 4–цилиндрового двигателя рабочим объёмом 2,3 л с 16–клапанным распределительным механизмом мощностью 150 л.с. – для модификаций "Стандарт" и У–образного 8–цилиндрового двигателя рабочим объемом 3,4 л мощностью 170–190 л.с. – для модификации "люкс" и специального назначения. Двигатели предусматриваются с системой впрыска топлива и комплексной микропроцессорной системой управления топливоподачей и зажиганием.

Основные детали (поршневая и клапанная группа) двигателя У–8 унифицированы с деталями двигателя ВАЗ–2108. Применение чугунного блока для двигателей У–8 и 4–х цилиндрового и верхних распределительных валов является резервом для дальнейшего повышения уровня параметров двигателей путем применения турбонаддува.

Трансмиссия. Силовой агрегат трансмиссии объединяет в общем картере сухое однодисковое сцепление с диафрагменной нажимной пружиной, 2вальную 5–ступенчатую коробку передач с полым вторичным валом и валом привода переднего ведущего моста, меж-

осевым блокируемым дифференциалом и редуктором переднего ведущего моста с гипоидной главной передачей. Приводы переключения коробки передач и блокирования межосевого дифференциала – дистанционные. Карданная передача – двухвальная с промежуточной опорой, полуоси, ведущих колес – качающиеся, с шариковыми шарнирами равных угловых скоростей типа "Лебро" или "ГКН".

Ходовая часть. Подвески передних и задних колес – независимые с телескопической амортизационной стойкой типа "Макферсон", унифицированные по подрамнику, рычагам, стойкам и пружинам. Подрамники подвески виброизолированы от кузова. Шины – радиальные низкопрофильные, металлокордные, размер 195/60Р15 или 205/60Р15 (применяются на зарубежных аналогах Ауди 100/200, Рено 25, Волво 760).

Рулевое управление – реечного типа с гидроусилителем. Рулевая колонка регулируемая по углу наклона.

Тормозная система – с дисковыми тормозными механизмами передних и задних колес. Тормозные скобы – плавающего типа. Вакуумный однокамерный усилитель облегченной конструкции. Предусматривается применение противоблокировочной тормозной системы.

Стояночный тормоз – с тросовым приводом в оболочках на задние колеса.

Электрооборудование и электронные устройства

Автомобили нового семейства предполагается оснастить современным электрооборудованием и электронными устройствами. В частности, предполагается все модификации оборудовать не требующими ухода аккумуляторными батареями, предусматриваются блок-фары с галогенными лампами с регулировкой пучка света с места водителя, новый генератор, малогабаритный стартер и другие приборы и узлы.

Из электронных устройств, в частности, предполагается комплектование автомобилей комплексной микропроцессорной системой управления двигателем (зажиганием, топливоподачей и др.), маршрутным компьютером с устройством поддержания постоянной скорости и другими функциями.

Предусмотрена бортовая система контроля и диагностическая система встроенных датчиков и контрольных точек.

Кузов

Особое внимание в конструкции кузова уделяется антикоррозионной защите, уменьшению массы, улучшению технологичности изготовления деталей и узлов и сборки кузова.

Необходимо обеспечить высокий уровень комфорта, включая посадку, шумоизоляцию, микроклимат и оборудование кузова и отделку салона.

Внешняя форма кузова должна быть тщательно отработана с точки зрения аэродинамики, с получением C_x не выше 0,28-0,3 . При этом основное требование к композиции - свежая и привлекательная идея, придающая индивидуальный характер форме нового автомобиля, устойчивая к влиянию моды.

23. Правила 38	Д 77/538	Задний красный противотуманный огонь
24. Правила 3	Д 76/757	Светоотражатели
25. Правила 4	Д 76/760	Освещение заднего номерного знака
26. Проект	Д 76/222	Размещение заднего номерного знака
27. Правила 28	Д 70/388	Звуковая сигнализация и звуковые сигналы
28. Правила 45	–	Устройства для очистки фар
29. Проект	Д 78/318	Стеклоомыватели и стеклоочистители
30. Проект	Д 78/317	Обдув и обогрев ветровых стекол
31. Правила 30	Проект	Шины легковых автомобилей
32. –	Д 78/549	Брызговики и арки колес
33. Правила 42	–	Буфера легковых автомобилей
34. –	Д 77/389	Буксировочные устройства
35. Правила 26	Д 79/488	Наружные травмобезопасные выступы легковых автомобилей
36. Правила 33	–	Прочность кузова при лобовом ударе
37. Правила 32	–	Прочность кузова при ударе сзади
38. Проект	–	Прочность кузова при боковом ударе
39. Проект	–	Прочность кузова при опрокидывании
40. Проект	–	Защита пассажиров при фронтальном столкновении
41. Правила 11	Д70/387	Прочность дверных петлей и замков
42. Правила 17	Д 74/408	Прочность сидений и их креплений
43. Правила 25	Д 78/932	Подголовники спинок сидений
44. Правила 16	Д 77/541	Ремни безопасности
45. Правила 14	Д 76/115	Установка и крепление ремней безопасности
46. Правила 21	Д 78/632	Внутреннее травмобезопасное оборудование салона легковых автомобилей
47. Правила 34	Д 70/221	Пожароопасность систем питания и электрооборудования
48. Проект	Д 77/649	Обзорность с места водителя
49. Правила 46	Д 79/795	Зеркала заднего вида
50. Правила 43	–	Безопасные стекла
51. ---	Д 78/548	Система отопления салона легковых автомобилей
52. Проект	–	Эксплуатационная безопасность автомобиля (при техосмотрах)
53. Проект	–	Комплектация автомобиля средствами повышающими его безопасность

Примечание. По Правилам 15 на токсичность и 51 – на наружный шум учтены перспективные нормы предполагаемые к утверждению на 1987-1990 гг.

Приложение 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь

международных нормативов по безопасности конструкции легковых автомобилей учтенных при разработке технического задания на перспективный легковой автомобиль

№№ пп	Правила ЕЭК ООН	Директивы ЕЭС	Наименование документа
I	2		
I.	-	Д 78/507	Идентификационные номера автомобиля
2.	Правила 5I	Д8I/334	Уровень внешнего шума
3.	Правила I5-04	Д 80/I269	Мощность двигателя
4.	Правила I5-04	Д 80/I268	Расход топлива при скоростях 90км/час, I20 км/час и при городском цикле
5.	Правила I5	Д 78/665	Токсичность отработавших газов бензинового двигателя
6.	-	Д 8I/333	Топливные баки, размещение и защита от удара
7.	Правила 59	-	Сменные элементы системы выпуска отработавших газов
8.	Правила 35	-	Размещение педалей управления автомобилем
9.	Проект	Д 70/3II	Механизм рулевого управления
I0.	Правила I2	Д 74/297	Безопасное рулевое управление
II.	Правила I3	Д 79/489	Тормозные системы
I2.	Проект	Д 78/3I6	Условные обозначения органов управления и контрольных ламп
I3.	Правила 39	Д 75/443	Спидометры
I4.	Правила I8	Д 74/6I	Противоугонные устройства
I5.	Правила I0	Д 72/245	Уровень радиопомех от системы зажигания и электрооборудования
I6.	Правила 48	Д 80/233	Размещение приборов освещения и световой сигнализации
I7.	Правила 3I	-	Лампы-фары с галогенным светом
I8.	Правила 23	Д 77/539	Фары заднего хода
I9.	Правила 7	Д 76/758	Габаритные фонари и стоп-сигнал
20.	-	Д 77/540	Стояночные огни
2I.	Правила 6	Д 76/759	Указатели поворота
22.	Правила I9	Д 76/762	Противотуманные фары

П Е Р Е Ч Е Н Ь

научно-исследовательских и экспериментальных работ, использованных при разработке

I. Отчет НАМИ по теме 3.3.-82.
Исследования и поисковые работы по легковым автомобилям типажа 1981-1990 гг.

2, Отчет НАМИ по теме I.I.-82.
Разработка прогноза технического развития отдельных видов техники на 1986-2000 гг. по пятилеткам.

3. Отчет НАМИ по теме 70-82.
Работы по повышению эффективности, качества и конкурентоспособности отечественных легковых автомобилей.

4. Отчет ГАЗ № Л-85-03 от 25.04.85.
Об оценке особенностей управления переднеприводными автомобилями Ауди-100, Шевролей Ситейшн и заднеприводными автомобилями Форд Сьерра и ГАЗ-3102 на укатанных заснеженных и покрытых льдом дорогах.

5. Отчет ГАЗ № Л-85-15 от 16.12.85.
Об оценке устойчивости и управляемости автомобилей Ауди-100, Рено 25, ГАЗ-3102 и ГАЗ-31012 на скольвких дорогах с нагрузкой 5 человек + 130 кг в багажнике.

6. Еремеев М.С. и др.
Влияние конструктивных схем привода переднего моста автомобилей на их топливную экономичность и устойчивость и на нагруженность трансмиссии.

7. Платонов В.Ф. "Полноприводные автомобили", М. Машиностроение, 1981 г.

8. Heißing B., Grunow D., Rompe K. Fahrverhalten und Antriebskonzept - Vergleichende Messungen der Fahreigenschaften von PKW mit Front-, Heck- und Allradantrieb. "VDI-Berichte" Nr. 418, 1981, 107-115.

Р А С Ч Е Т
лимитной цены перспективного автомобиля типа "Волга"

	руб.
Цена автомобиля ГАЗ-3102 (с учетом доплат)	4955
Удорожение узлов перспективного автомобиля в сравнении с авт. ГАЗ-3102	
1. Двигатель	175
2. Система питания	400
3. Система выпуска	198
4. Система охлаждения двигателя	20
5. Коробка передач	140
6. Карданная передача	80
7. Мосты и подвески	380
8. Рама	16
9. Колеса	70
10. Рулевое управление	86
11. Тормоза	50
12. Кузов и электрооборудование	2200
Итого дополнительно	3815
Лимитная цена	8770

Зам. директора НТЦ П.А. Бабич

И.о. начальника ПЭО УКЭР С.В. Баранов

06.08.862 Гвоздь А.П. 0771

Р А С Ч Е Т
лимитной цены легкового перспективного автомобиля типа "Волга"

Лимитная цена перспективного легкового автомобиля составит:

$Ц_{л} = 4955 \cdot 1{,}363 + 2000 = 8754$ руб

Где:

4955 руб – цена заменяемого автомобиля ГАЗ-3102 с учетом всех доплат

1,363 – обобщенный показатель технического уровня легкового автомобиля "Волга"

2000– удорожание, неучтенное коэффициентом, за счет применения автомобильных электронных устройств, повышение эстетических показателей, обитаемости и применения новых перспективных материалов

Зам. директора НТЦ П.А. Бабич

И.о. начальника
ПЭО УКЭР С.В. Баранов

06.08.86 (Иванов А.П. ОГЭ-11)

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АВТОМОБИЛЕЙ

№№ п/п	Модель автомобиля	Ширина Ва мм	Высота На мм	Дорожн. просвет е мм	Шины	Статич. радиус $r_{ст}$ мм	Площадь поперечного сечения автомобиля: Расчетная* $S, м^2$	Справочная** $S, м^2$	Cx	Cx·S*
I.	ГАЗ-3I05/3I07	I800	I400	I65	I95/60RI5	285	2,09	–	0,28/0,3	0,584/0,627
2.	ГАЗ-24	I800	I490	I80	7,35-I4	3I3	2,2I6	–	0,43***	0,952
3.	ГАЗ-3I02	I846	I476	I56	205/70RI4	295	2,289	–	0,39***	0,892
4.	Ауди I00	I8I4	I422	I80-I30	I85/70HRI4	285	2,II	2,05	0,32	0,675
5.	Форд Сиерра	I728	I392	I77	I65/HRI3	285	I,97	I,94	0,35	0,69
6.	Форд Скорпио	I760	I440	I80-I20	I85/70RI4T	285	2,08	–	0,34	0,707
7.	Сааб 9000 Турбо	I765	I430	I50	I95/60VRI5	283	2,I2	2,05	0,34	0,72I
8.	Рено 25	I770	I405	I70-I20	I95/60RI5	283	2,06	2,04	0,3I	0,632
9.	Волво 760	I780	I4I0	I40-I05	I95/65TRI5	290	2,I2	2,I6	0,40	0,864
I0.	Мерседес-Бенц I24	I740	I440	I80-I55	I95/65HRI5	290	2,06	2,06	0,30	0,6I8
II.	Лянчиа Тема	I755	I435	I70-I30	I75/70HRI4	278	2,07	2,02	0,32	0,646

* Расчетная площадь поперечного сечения автомобиля определялась по эмперической формуле НАМИ

$$S = c[(Ha - e) \cdot Ba] + n \cdot r_{ст} \cdot b_ш$$

c – поправочный коэффициент, для легкового автомобиля c =0,89

Ha – габаритная высота автомобиля

Ba – габаритная ширина автомобиля

e – дорожный просвет

n – количество колес, для легкового автомобиля n = 2

$r_{ст}$ статический радиус шины

$b_ш$ – ширина шины

** Справочная величина площади поперечного сечения взята из журнала "mot" № 3 I985 г. (ФРГ)

*** по данным НАМИ