

Chevrolet Captiva / Opel Antara / Daewoo Winstorm / Saturn Vue / GMC Terrain с 2006 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	Техническое обслуживание	9•253
Общие сведения	Ремонт агрегата	9•255
Сиденья и системы пассивной безопасности	Приложение к главе	9•265
Приборы и органы управления		
Управление микроклиматом		
Повреждения, устраняемые в пути		
2. ДВИГАТЕЛЬ	10. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ	
Двигатель с одним верхним распредвалом (SOHC) 2,0 л (дизель)	Общее описание	10•271
Двигатель с двумя верхними распредвалами (DOHC) 2,4 л	Расположение компонентов	10•272
Двигатель с двумя верхними распредвалами (DOHC) 3,2 л	Техническое обслуживание и ремонт	10•273
Приложение к главе	Приложение к главе	10•277
3. СИСТЕМА ПИТАНИЯ	11. РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА	
Общее описание	Общее описание	11•279
Расположение компонентов	Расположение компонентов	11•280
Техническое обслуживание и ремонт	Техническое обслуживание и ремонт	11•280
Приложение к главе	Приложение к главе	11•285
4. СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	12. ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА	
Общее описание	Общее описание	12•289
Расположение компонентов системы	Расположение компонентов	12•290
Техническое обслуживание и ремонт	Техническое обслуживание и ремонт	12•290
Приложение к главе	Приложение к главе	12•294
5. СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ	13. ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА	
Общее описание	Общее описание	13•295
Технические характеристики	Расположение компонентов	13•295
Техническое обслуживание	Техническое обслуживание и ремонт	13•296
Ремонт агрегатов	Приложение к главе	13•300
Приложение к главе	14. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
6. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	Общее описание	14•301
Общее описание	Техническое обслуживание и ремонт	14•304
Расположение компонентов	Приложение к главе	14•317
Техническое обслуживание	15. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Приложение к главе	Общее описание	15•323
7. СЦЕПЛЕНИЕ	Техническое обслуживание и ремонт	15•324
Общее описание	Приложение к главе	15•337
Расположение компонентов	16. КУЗОВ	
Техническое обслуживание	Общее описание	16•343
Приложение к главе	Техническое обслуживание и ремонт	16•344
8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	Приложение к главе	16•391
Общее описание	17. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ	
Расположение компонентов	Общее описание	17•401
Техническое обслуживание	Техническое обслуживание и ремонт	17•404
Ремонт агрегата	Приложение к главе	17•420
Приложение к главе	18. СРЕДСТВА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
9. МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	Общее описание	18•425
Общее описание	Техническое обслуживание и ремонт	18•428
Расположение компонентов	Приложение к главе	18•438
19. ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ		

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

ВВЕДЕНИЕ

В марте 2006 года на автосалоне в Женеве концерном General Motors был представлен первый кроссовер Chevrolet, разработанный специально для европейского рынка. Трудно сказать, что послужило причиной для выбора названия автомобиля, в переводе с итальянского Captiva означает «пленная». Тем не менее, созданная на платформе Theta с несущим кузовом и независимой подвеской всех колес модель, оказалась весьма удачной, что послужило причиной создания целой серии клонов, имеющих определенные отличия конструкции и оформления. Осенью того же года в Париже была представлена модель Opel Antara. Автомобиль выпускаемый, как и Captiva, в Корее, имеет практически те же характеристики. К слову сказать, обе модели настолько схожи, что даже выпускаются на одном цеху Петербургского завода «Арсенал». В отличие от «американского» семиместного собрата, Antara только пятиместный. Если Captiva рассчитан скорее на путешественника, которому нужен достаточно вместительный автомобиль с относительно хорошей проходимостью, покупатель Antara – человек, который чаще ездит в городе по асфальту, чем по пересеченной местности удаленных от цивилизации окраин, готовый доплатить за «статус» и более презентабельный внешний вид автомобиля.

Появление модели Saturn Vue объясняется несколько иными причинами. В General Motors мудро рассудили, что не стоит тратить на разработку нового автомобиля «с чистого листа». Европейский кроссовер несколько видоизменили под вкусы американского покупателя, поменяли эмблему на решетке радиатора, к линейке силовых агрегатов добавили гибридный, состоящий из бензинового двигателя объемом 2,4 л и электромотора-генератора – в итоге получился новый автомобиль.

В Корее был налажен выпуск модели Daewoo Winstorm, отличающейся от Chevrolet Captiva исключительно интерьером. Это позволило создать дополнительные рабочие места и восстановить сотрудников, уволенных ранее по причине банкротства компании Daewoo.

Объемы выпуска 120 000 автомобилей в год дают основание предположить, что под этим именем автомобиль будет продаваться на европейском рынке, поскольку для внутреннего рынка Кореи предназначена только четверть выпускаемого объема.

Вдохновленные начинаниями, руководство General Motors решило не останавливаться на достигнутом и создать по отдельному внедорожнику не только для каждого континента, но и судя по всему для каждой страны. На автосалоне в Дубае состоялась премьера GMC Terrain, ставший первым компактным автомобилем класса SUV (sport utility vehicle – автомобиль для активного отдыха) в истории марки, выпускавшей ранее внедорожники необъятных размеров. Автомобиль полностью повторяет модель Antara, собирается на том же заводе в Южной Корее, что и модели Captiva и Antara, и будет продаваться исключительно в странах Среднего Востока.

Все модели (за исключением гибридной Saturn Vue), имеют линейку двигателей, состоящую из турбодизеля объемом 2,0 л мощностью 150 л.с. и двух бензиновых двигателей объемами 2,4 л (136 л.с.) и 3,2 л (230 л.с.). Коробка передач на выбор пятиступенчатая механика или автомат.

В обычном режиме автомобиль имеет привод только на передние колеса. Когда ведущие колеса начинают пробуксовывать, электроника подключает задние колеса, на которые передается до 50 % крутящего момента. Никаких блокировок и понижающих передач автомобиль не имеет. При необходимости можно включить систему помощи при движении по крутому спуску, при этом скорость движения будет искусственно занижена подтормаживанием двигателем и колесами, чтобы автомобиль не развернуло поперек склона. В базовую комплектацию автомобиля входят также антиблокировочная система тормозов ABS, система контроля динамики ESP, легко-сплавные колесные диски, CD-MP3 аудиосистема с восемью динамиками и кнопками управления на руле,

электростеклоподъемники, кондиционер и полный комплекс систем пассивной безопасности, включающий в себя с фронтальными и боковыми подушками безопасности. В качестве дополнительных опций предлагаются электрорегулировки сидений, бортовой компьютер, круиз-контроль, кожаные сиденья с подогревом, противотуманные фары.

Дизайн экстерьера и интерьера внедорожника динамичный и несколько спортивный. Достаточно просторный салон отделан качественным пластиком. Базовые версии всех моделей рассчитаны на пять человек, а Chevrolet Captiva и Daewoo Winstorm имеют также третий ряд складывающихся сидений еще для двух пассажиров.

Объем багажника разный в зависимости от модели. Самое просторное багажное отделение имеет Chevrolet Captiva и соответственно Daewoo Winstorm, при дополнительно сложенных всех задних сиденьях он составляет 1565 л.

Antara оборудован системой Flex-Fix, которая представляет собой выдвигающееся вместе с частью заднего бампера, номерным знаком и стоп-сигналами крепление для велосипедов, и позволяет перевозить груз весом до 40 килограммов.

Разумное сочетание цена-качество, солидное оснащение, а также управляемость, которую доводили инженеры британского отделения General Motors, служат хорошей предпосылкой для выбора данных автомобилей.

Данное руководство можно использовать для обслуживания и ремонта моделей Chevrolet Captiva, Opel Antara, Saturn Vue, Daewoo Winstorm и GMC Terrain. Настоятельно рекомендуется проводить ремонтные работы только на специализированных станциях технического обслуживания квалифицированным персоналом. Если же все-таки будет принято решение о самостоятельном проведении ремонта, соблюдайте правила техники безопасности и выполняйте все операции строго в соответствии с приведенными указаниями.

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические данные	Captiva	Captiva	Captiva	Captiva
Модель	NSMT55H	NAXT57 T	NAXTA7T	NAXXA7X
Тип двигателя	DOHC	DOHC	DOHC	DOHC
Количество цилиндров	4	4	4	6
Количество клапанов	16V	16V	16V	24V
Диаметр цилиндра (мм)	87,5	87,5	87,5	89
Ход поршня (мм)	100	100	100	85,6
Рабочий объем двигателя, куб. см	2405	2405	2405	3195
Мощность двигателя, л. с., об / мин	133	133	133	225
Крутящий момент, Нм (при 2200 об/мин)	220	220	220	297
Максимальная скорость, км / час	185	185	178	204
Время разгона от 0 км / час до 100 км / час, сек	11,5	11,5	12,5	8,8

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Класс по выбросу загрязняющих веществ	Euro 4	Euro 4	Euro 4	Euro 4
Трансмиссия	мех 5	мех 5	АКПП 5	АКПП 5
Тип привода	полный	полный	полный	полный
Клиренс (мм)	200	200	200	200
Передняя подвеска независимая	McPherson	McPherson	McPherson	McPherson
Передаточное число главной передачи	4.357	4.357	2.606	2.7
Задняя подвеска независимая, четырехрычажная	+	+	+	+
Расход топлива по MVEG (л/100 км): смешанный цикл	8,9-9,3	8,9-9,3	10,4	11,4
Топливный бак, л	65	65	65	65
Длина, мм	4635	4635	4635	4635
Ширина, мм	1849	1849	1849	1849
Пространство для багажа (л) при положении сидений: обычное/ сложенное	465/930	465/930	465/930	465/930
Масса снаряженного автомобиля/Максимальная технически допустимая масса автомобиля (GVW) (кг):	1655/1760	1655/1760	1750/1770	1750/1770
Допустимая масса прицепа – прицеп с тормозами (кг):	1500	1500	1500	1500

Глава 2

ДВИГАТЕЛЬ

1. Двигатель с одним верхним распредвалом (SOHC) 2,0 л (дизель).....	47
2. Двигатель с двумя верхними распредвалами (DOHC) 2,4 л	68
3. Двигатель с двумя верхними распредвалами (DOHC) 3,2 л	98
Приложение к главе	145

1. ДВИГАТЕЛЬ С ОДНИМ ВЕРХНИМ РАСПРЕДВАЛОМ (SOHC) 2,0 Л (ДИЗЕЛЬ)

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

Эта головка цилиндров типа SOHC (с одним верхним распредвалом) и имеет только один распределительный вал, который открывает 4 клапана на цилиндр с помощью пальцев-толкателей роликового типа и мостиков клапанов.

Шестерня распределительного вала устанавливается перед распределительным валом, а вакуумный насос присоединяется в его задней части. Так как толкатель клапана гидравлического типа, то не требуется регулировать клапанный зазор.

Головка цилиндров изготавливается литьем из алюминиевого сплава для повышенной прочности в сочетании с легким весом.

Камера сгорания пластинчатого типа головки цилиндров спроектирована для повышения эффективности завихрения и сжатия в конце такта сжатия с последующей максимизацией эффективности сгорания дизельного топлива.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Блок цилиндров двигателя, как самая большая деталь из компонентов двигателя, изготавливается из чугуна. Во внутренней части блока цилиндров двигателя находятся каналы для моторного масла и охлаждающей жидкости для смазки и охлаждения. На верхней стороне блока цилиндров двигателя располагается головка цилиндров, в которой находится камера сгорания. Также блок цилиндров двигателя имеет на нижней стороне опорную плиту для поддержки коленчатого вала и уменьшения вибрации двигателя.

На внутренней поверхности блока цилиндров двигателя имеются поверхности расточных отверстий, в которых компонуется совершающие возвратно-

поступательные движения поршни, и по 4 сопла для струйной смазки на каждой поверхности расточного отверстия.

КЛАПАННЫЙ МЕХАНИЗМ

В двигателе для привода клапана используется палец-толкатель клапана и гидравлическая регулировка зазора.

В середине пальца-толкателя клапана располагается ролик, который непрерывно передает движение кулачка на мостик клапана в соответствии с профилем кулачка.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

При изготовлении коленчатого вала используется ковкая конструкция, обеспечивающая больший предел прочности, чем чугун. Он располагается между блоком цилиндров двигателя и опорной плитой на 5 коренных шейках с коренными подшипниками, в которых имеется масляный зазор для смазки. 3-й из 5 коренных подшипников является упорным подшипником, благодаря которому коленчатый вал имеет правильный осевой зазор.

Коленчатый вал собирается из 4 шатунных шеек с металлическими вкладышами подшипников, крышки которых поперечно крепятся болтами для усиления конструктивной жесткости.

На передней стороне коленчатого вала находится шестерня коленчатого вала, которая приводит масляный насос и балансир коленчатого вала. На задней стороне коленчатого вала находится колесо с "мишенью" для посылки сигнала на CPS (датчик положения коленчатого вала).

БАЛАНСИР КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА В СБОРЕ

Шестерня коленчатого вала приводит 2 вала системы уравнивания, которые вращаются в противоположных направлениях. Таким образом, балансир

уравнивает вибрацию от кривошипно-шатунного механизма. Он располагается между опорной плитой и масляным поддоном с моторным маслом.

ПОРШЕНЬ, ШАТУН В СБОРЕ

Поршни отливаются из алюминия с камерой сгорания в днище. У них 2 компрессионных кольца и 1 маслосъемное кольцо в сборе с пружиной. Между отверстием под поршневой палец и отверстием для пальца шатуна находится поршневой палец полностью плавающего типа, который закрепляется фиксатором на обоих концах.

Шатун и крышка большой головки шатуна с подшипниками устанавливаются на месте и закрепляются болтами.

КЛАПАН ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА (PCV)

Клапан PCV переносит картерные газы во впускное отверстие турбонагнетателя системы впуска. В зависимости от состояния двигателя, условий вождения и давления турбонагнетателя изменяется количество картерных газов. Таким образом, клапан PCV регулирует количество картерных газов.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Масляный насос закачивает моторное масло из масляного поддона и подает его под давлением на разные части двигателя. Масляный фильтр установлен перед впуском в масляный насос, чтобы удалить загрязнения, которые могут забить или повредить масляный насос или другие компоненты двигателя. При вращении коленчатого вала вращается ведомая шестерня масляного насоса. Это заставляет промежуток между шестернями постоянно сужаться и открываться, засасывая масло из масляного поддона, когда промежуток открывается, и качая масло в двигатель, когда он сужается.

Глава 3

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общее описание	153
2. Расположение компонентов	154
3. Техническое обслуживание и ремонт	155
Приложение к главе	179

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ЭСУД)

В силовой установке имеются электронные системы управления, предназначенные для уменьшения токсичности выхлопных газов и, в то же время, поддержания отличных ходовых качеств и экономии топлива. Контроллер электронной системы управления двигателем (ЭСУД) является центром управления этой системы. Контроллер ЭСУД управляет множеством функций двигателя и автомобиля. Контроллер ЭСУД непрерывно принимает информацию от различных датчиков и других источников данных, а также управляет системами, влияющими на рабочие характеристики автомобиля и токсичность выхлопных газов. Кроме того, контроллер ЭСУД выполняет диагностические проверки различных частей системы. Контроллер ЭСУД может обнаруживать нарушения функционирования и предупреждать водителя посредством контрольной лампы индикации неисправности (MIL). При обнаружении неисправности контроллер ЭСУД сохраняет диагностический код неисправности (DTC), с помощью которого идентифицируется система, в которой возникла неисправность. С контроллера подается буферизованное напряжение питания на различные датчики и выключатели. Чтобы определить, какие системы управляются контроллером ЭСУД, необходимо рассмотреть узлы и электрические схемы.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ (MIL)

Контрольная лампа индикации неисправности (MIL) расположена на комбинации приборов. Лампа MIL указывает

на то, что возникла неисправность, связанная с токсичностью выхлопных газов.

ОПИСАНИЕ ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОПЛИВА

Датчик уровня топлива состоит из поплавка, проволочного рычага поплавка и керамической резисторной платы. Уровень топлива определяется по положению рычага поплавка. В датчике уровня топлива имеется переменный резистор, сопротивление которого изменяется в зависимости от остатка топлива в баке. С контроллера электронной системы управления двигателем (ЭСУД) информация об уровне топлива передается на комбинацию приборов (IPC). Эта информация используется для индикации на указателе остатка топлива на приборной панели, а также для предупредительного индикатора низкого уровня топлива (при его наличии). Кроме того, вход от датчика уровня топлива используется контроллером ЭСУД для различных диагностических функций.

РАБОТА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания не использует обычный распределитель и катушку. Она использует выходные сигналы датчика положения коленчатого вала на контроллер ЭСУД. Контроллер ЭСУД определяет электронную регулировку момента зажигания и включает катушку системы зажигания.

Этот тип системы зажигания без распределителя использует метод распределения "отработанной искры". Каждый цилиндр спарен с противоположным цилиндром (1-4 или 2-3). Зажигание происходит одновременно в цилиндре, поднимающемся в такте сжатия, и в цилиндре, опускающемся в такте выпуска. Цилиндр в такте выпуска требует очень

мало имеющейся энергии для зажигания свечи. Остальная энергия представляется свече зажигания в цилиндре, находящемся в такте сжатия.

Эти системы используют сигнал EST от контроллера ЭСУД для управления регулировки момента зажигания. Контроллер ЭСУД использует следующую информацию: нагрузка на двигатель (давление или разряжение коллектора), атмосферное (барометрическое) давление, температура двигателя, температура впускного воздуха, положение коленчатого вала, обороты двигателя (об/мин).

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ

На дизельном двигателе в цилиндре сжимается только воздух. Затем, после сжатия воздуха, порция топлива распыляется в цилиндр, и в результате нагрева при сжатии происходит воспламенение. Для облегчения пуска двигателя используются четыре свечи накаливания.

Управление свечами накаливания осуществляется контроллером свечей накаливания (GCU), и свечам накаливания требуется не более 3 секунд на то, чтобы нагреться до 1000°C. Температура и потребление энергии контролируются совместно контроллерами ЭСУД и GCU в широком диапазоне для выполнения условий предварительного прогрева двигателя. Питание на каждую свечу накаливания подается отдельно. Такое устройство обеспечивает оптимальное время нагрева свечей накаливания, при этом время работы предварительного прогрева может быть сведено к минимуму для сокращения времени запуска и продления срока службы свечей накаливания.

Первоначальное время включения свечи накаливания варьируется в зависимости от напряжения в системе и температуры. При низкой температуре время включения увеличивается.

Глава 4

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

1. Общее описание	181
2. Расположение компонентов системы	181
3. Техническое обслуживание и ремонт	183
Приложения к главе	187

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛИТИЧЕСКИЙ НЕЙТРАЛИЗАТОР

Каталитические нейтрализаторы – это устройства контроля токсичности, дополнительно устанавливаемые на систему выпуска отработавших газов, для сокращения загрязнений окружающей среды от выхлопных труб.

Они имеют чисто платиновое покрытие, которое одновременно снижает уровень HC и CO. А уровень выброса

оксидов азота (NOx) может снижаться системой управления двигателем (например, системой рециркуляции отработавших газов с охлаждением и т.д.).

Каталитический материал очень чувствителен к воздействию богатой или бедной топливной смеси, что может вызвать быстрое повышение температуры каталитического нейтрализатора. Нормальная работа каталитического нейтрализатора проходит при температуре около 600°C.

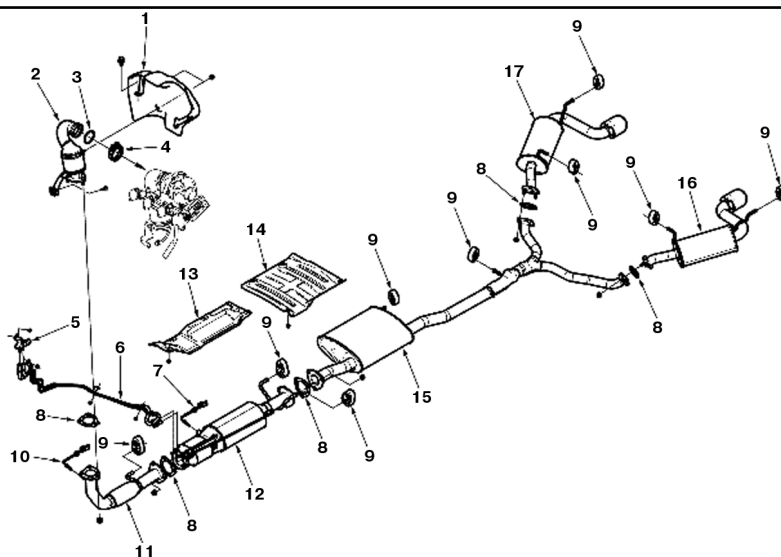
ГЛУШИТЕЛЬ

Функцией глушителя является уменьшение шум двигателя. Он изготавливается из ряда перфорированных трубок и перегородок для ослабления звуковых волн и их отражения.

Материалом для переднего глушителя служит нержавеющая сталь, защищающая его от коррозии.

Приспособленный для автомобиля двойной глушитель уменьшает шум технологического процесса.

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ



Система выпуска отработавших газов (двигатель 2.0 SOHC). 1. Теплоизоляционный щиток выпускного коллектора; 2. Предварительный каталитический нейтрализатор; 3. Уплотнительное кольцо; 4. Зажим; 5. Датчик давления сажевого фильтра дизельного двигателя (DPF); 6. Шланг датчика давления сажевого фильтра дизельного двигателя (DPF); 7. Датчик температуры отработавшего газа 2; 8. Прокладка; 9. Резиновый подвес; 10. Датчик температуры отработавшего газа 1; 11. Приемная труба глушителя в сборе; 12. Сажевый фильтр дизельного двигателя (DPF) в сборе; 13. Теплозащитный экран сажевого фильтра дизельного двигателя (DPF); 14. Теплозащитный экран переднего глушителя; 15. Передний глушитель в сборе; 16. Задний глушитель в сборе (с правой стороны); 17. Задний глушитель в сборе (с левой стороны).

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 5

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ

1. Общее описание	189
2. Технические характеристики	190
3. Техническое обслуживание	191
4. Ремонт агрегатов	194
Приложения к главе	197

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

Электрооборудование двигателя включает в себя аккумуляторную батарею, зажигание, стартер, генератор и всю соответствующую проводку. Таблицы диагностики помогут найти и устранить неисправности. Если неисправность касается конкретного компонента, следуйте к разделу руководства по обслуживанию этого компонента. Система пуска двигателя включает в себя аккумуляторную батарею, стартер, выключатель зажигания и всю соответствующую проводку. Все эти компоненты имеют электрическое соединение.

АККУМУЛЯТОР

На всех автомобилях аккумуляторные батареи стандартно загерметизированы. В крышке вентиляционных заглушек нет. Батарея целиком герметична, за исключением двух небольших вентиляционных отверстий по сторонам. Эти вентиляционные отверстия служат для отвода газов аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея имеет следующие преимущества перед обычными:

- Во время всего срока службы вода не доливается.
- Защита от перезарядки. Если подается слишком высокое напряжение, аккумуляторная батарея принимает на себя меньше тока, чем обычная. В обычной аккумуляторной батарее избыточное напряжение приводит к кипению и потере жидкости.
- Аккумуляторная батарея не так склонна к саморазрядке, как обычная. Это особенно важно, когда аккумуляторная батарея длительное время находится в простое.

- Больше емкости в более легком и меньшем по размеру корпусе.

Аккумуляторная батарея выполняет три основные функции в электрической системе. В первую очередь аккумуляторная батарея представляет собой источник энергии для запуска двигателя. Затем, аккумуляторная батарея выступает стабилизатором напряжения для электрической системы. И кроме этого, на ограниченное время аккумуляторная батарея дает энергию, если производительность генератора становится недостаточной.

ГЕНЕРАТОР

Тип системы зарядки автомобиля – KDAC AD237. Цифра обозначает наружный диаметр в миллиметрах пластин сердечника статора.

Генераторы типа AD оснащены внутренними регуляторами. Статор Delta, мостовой выпрямитель, и ротор с контактными кольцами и щетками имеют схожую электрическую схему с предыдущими генераторами. Используются обычный шкив и вентилятор. Проверочного отверстия нет.

В отличие от трехпроводных генераторов модели AD 237 могут использоваться только при наличии двух соединений: Клеммы “L” и “F” подключены к контроллеру электронной системы управления двигателем (ЭСУД).

Как и при других зарядных системах, лампа индикатора зарядки управляется контроллером ЭСУД при включенном положении переключателя зажигания, и гаснет при работе двигателя. Если контрольная лампа зарядки горит при работающем двигателе, это говорит о неисправности системы зарядки.

Контрольная лампа горит ярко при разных типах неисправности, а также тогда, когда системное напряжение слишком высоко или слишком низко.

Настройка напряжения регулятора меняется с температурой и ограничивает напряжение в системе, управляя током ротора.

В генераторах типа AD используется новый тип регулятора с тремя диодами. Статор Delta, мостовой выпрямитель, и ротор с контактными кольцами и щетками имеют схожую электрическую схему с предыдущими генераторами. Используются обычный шкив и вентилятор. Проверочного отверстия нет.

СТАРТЕР

Двигатели стартера с катушкой возбуждения имеют полюсовые накладки вокруг якоря, которые возбуждаются от катушек.

Роторные двигатели с пусковыми рычагами в оболочке имеют механизм пуска и подвижную катушку в корпусе привода, который защищает их от воздействия грязи, мороза и брызг.

В главном контуре обмотки электромагнитного реле возбуждаются при закрытом выключателе. Движение подвижной катушки и пускового рычага заставляют шестерню зайти в маховик двигателя. Главные контакты электромагнитного реле закрываются. Происходит пуск двигателя.

После запуска двигателя обгонная муфта шестерни защищает якорь от повышенных оборотов до отключения выключателя, когда возвратная пружина заставляяет шестерню отойти назад. Чтобы избежать излишнего перебега, выключатель следует отключить сразу после запуска двигателя.

Глава 6

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общее описание	199
2. Расположение компонентов	200
3. Техническое обслуживание	202
Приложение к главе	209

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

ВОДЯНОЙ НАСОС

Водяной насос является компонентом системы охлаждения двигателя и прокачивает охлаждающую жидкость, поступающую от каждого компонента контура охлаждения.

Этот водяной насос включает в себя уплотнение, подшипник, шкив и корпус и приводится от коленчатого вала при помощи обратной стороны приводного ремня ГРМ для ослабления шума от шкива водяного насоса.

Водяной насос снабжен чашкой крышки спускного отверстия для предотвращения попадания охлаждающей жидкости на клиентов.

Водяной насос имеет крыльчатку не открытого типа, а пластиковую крыльчатку закрытого типа для повышения эффективности охлаждения.

ТЕРМОСТАТ

Термостат регулирует поток охлаждающей жидкости и собирается на впускном коллекторе. В зависимости от температуры охлаждающей жидкости восковой шарик термостата механически растягивает или сжимает ходовую пружину, пропуская поток охлаждающей жидкости.

Термостат начинает открываться при температуре 80°C и полностью открывается при 95°C. Термостат закрывается при температуре 75°C.

РАДИАТОР

Радиатор является теплообменником. Он состоит из сердцевины и

двух бачков. Алюминиевая сердцевина представляет собой поперечно-точную конструкцию из трубок и пластин, которая тянется от впускного бачка до выпускного бачка. Пластины располагаются вокруг внешней части трубок для улучшения теплообмена с атмосферой.

Впускной и выпускной бачки отливаются из теплостойкой, армированной полиамидным волокном пластмассы. Теплостойкая резиновая прокладка служит уплотнением между отбортованной кромкой бачка и алюминиевой сердцевинной. Бачки фиксируются на сердцевине выступами с зажимами. Выступы являются частью алюминиевого коллектора на каждом конце сердцевины.

Радиатор также имеет сливную пробку, которая располагается в нижней части левого бачка. В узел сливной пробки входит сама сливная пробка и уплотнение сливной пробки.

Радиатор отводит тепло из охлаждающей жидкости, проходящей через него. Пластины на сердцевине передают тепло от охлаждающей жидкости, проходящей через трубки. Проходя между пластинами, воздух поглощает тепло и остужает охлаждающую жидкость.

РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК

Расширительный бачок представляет собой пластиковый бачок с резьбовой герметичной крышкой. Бачок монтируется в точке, расположенной выше всех остальных каналов охлаждающей жидкости. Расширительный бачок обеспечивает воздушное пространство в системе охлаждения, которое позволя-

ет охлаждающей жидкости расширяться и сжиматься. Расширительный бачок служит местом для заливки охлаждающей жидкости и центром для удаления воздуха.

При использовании автомобиля охлаждающая жидкость нагревается и расширяется. Увеличивающийся объем охлаждающей жидкости перетекает в расширительный бачок. По мере циркуляции охлаждающей жидкости допускается выход всего воздуха пузырьками. Охлаждающая жидкость без воздушных пузырьков поглощает тепло гораздо лучше, чем охлаждающая жидкость с пузырьками.

ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Вентиляторы системы охлаждения установлены за радиатором в моторном отсеке. Вентилятор охлаждения двигателя приводится в действие электричеством. Вентилятор системы охлаждения втягивает воздух через радиатор, чтобы улучшить передачу тепла от охлаждающей жидкости в атмосферу. Вращаясь, лопасти вентилятора увеличивают ток воздуха через сердцевину радиатора и через конденсатор на автомобилях, оснащенных кондиционером. Это позволяет ускорить охлаждение на холостых оборотах или при низких скоростях.

Глава 7

СЦЕПЛЕНИЕ

1. Общее описание	211
2. Расположение компонентов	211
3. Техническое обслуживание и ремонт	212
Приложение к главе	215

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Система привода сцепления состоит из педали сцепления, главного цилиндра и концентрического цилиндра выключения сцепления.

В отличие от более ранних конструкций, в которых для выключения сцепления использовались вилка выключения сцепления и рычаг вилки, в данной системе используется концентрический цилиндр, непосредственно осуществляющий выключение под действием

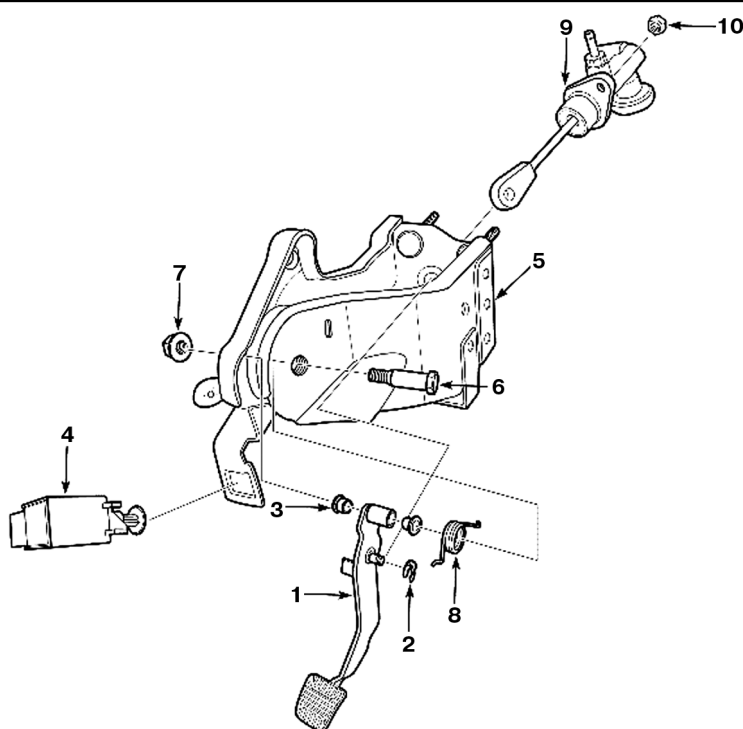
усилия, передаваемого через систему гидропривода от педали сцепления.

Ведущими элементами конструкции являются две плоские поверхности, механически обработанные и отшлифованные. Одна из них – это задняя поверхность маховика двигателя, а вторая – поверхность нажимного диска. Нажимной диск заключен в кожух сцепления, который крепится к маховику болтами.

Ведомым элементом конструкции является ведомый диск сцепления со шлицевой втулкой. Втулка свободно перемещается на шлицах первичного вала КПП, передавая на него крутящий момент.

Контакт между ведущими и ведомыми элементами сцепления обеспечивается усилием пружины. Источником этого усилия является нажимная пружина диафрагменного типа, установленная между нажимным диском и кожухом сцепления.

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ



Компоненты сцепления с гидравлическим приводом. 1. Педаль сцепления; 2. Стопорная скоба; 3. Вкладыш; 4. Датчик положения педали сцепления; 5. Кронштейн педали сцепления; 6. Ось педали сцепления; 7. Гайка; 8. Возвратная пружина; 9. Главный цилиндр сцепления; 10. Гайка.

Глава 8

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1. Общее описание	217
2. Расположение компонентов	218
3. Техническое обслуживание	220
4. Ремонт агрегата.....	226
Приложение к главе	245

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

ОПИСАНИЕ КПП

Новая автоматическая коробка передач (AISIN 55-51LE) является пятиступенчатой автоматической коробкой передач с электронным управлением.

Основными элементами коробки передач являются гидротрансформатор, планетарный механизм, гидравлическая система управления и электронная система управления.

КОНТРОЛЛЕР КПП

Основной функцией контроллера АКПП является определение моментов переключения передач и включения блокировочной муфты гидротрансформатора. Он расположен под панелью приборов со стороны водителя.

Переключением передач АКПП управляет электронная система. Контроллер обрабатывает поступающие к нему сигналы. На основании полученной информации контроллер КПП управляет гидравлической системой.

Электронная система управления состоит из следующих элементов:

- Контроллер АКПП
- Электромагнитные клапаны переключения передач (SS1, SS2, SS3, SS4 и SS5)
- Датчик скорости первичного вала КПП
- Датчик скорости вторичного вала КПП
- Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
- Переключатель диапазонов КПП

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДИАПАЗОНОВ КПП

Переключатель диапазонов передает информацию на стартер и

контроллер АКПП в зависимости от положения рычага переключения передач.

- Двигатель может быть запущен только если переключатель диапазонов находится в положении "Р" или "N". (Защита от пуска двигателя при включенной передаче.)

- При движении задним ходом переключатель диапазонов АКПП отдает команду на включение ламп света заднего хода.

- Полученная информация используется для управления переключением передач.

Переключатель диапазонов АКПП передает сигналы на стартер и в цепь заднего хода, минуя контроллер АКПП.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ № 1, 2, 3, 4, 5 (SS1, SS2, SS3, SS4, SS5)

5 электромагнитных клапана переключения установлены в корпусе клапанного механизма. Электромагнитные клапаны выполняют включение и выключение по сигналу управления от контроллера КПП. Комбинации 5 электромагнитных клапанов переключения, SS1, SS2, SS3, SS4 и SS5, изменяют диапазоны передач.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП

Датчик температуры рабочей жидкости КПП находится в блоке клапанов.

Датчик температуры рабочей жидкости АКПП передает на контроллер КПП данные о температуре рабочей жидкости АКПП.

Контроллер использует полученные данные для расчета моментов переключения передач и включения муфты блокировки гидротрансформатора.

ДАТЧИК СКОРОСТИ ПЕРВИЧНОГО ВАЛА КПП

Датчик скорости первичного вала коробки передач с главной передачей в сборе (1), установленный в верхней части коробки передач с главной передачей в сборе, определяет скорость вращения первичного вала по количеству оборотов барабана (2) муфты прямой передачи.

Датчик передает сигнал о скорости вала в контроллер КПП.

ДАТЧИК СКОРОСТИ ВТОРИЧНОГО ВАЛА КПП

Датчик скорости вторичного вала коробки передач с главной передачей в сборе (1), установленный в верхней части коробки передач с главной передачей в сборе, определяет скорость автомобиля по количеству оборотов шестерни парковочной передачи (2).

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

В зависимости от давления, нагнетаемого масляным насосом, контроллер КПП отдает команды на включение/выключение электромагнитных клапанов гидравлической системы, которая управляет работой гидротрансформатора, планетарного механизма, муфт и тормозов в соответствии с режимом движения автомобиля.

Глава 9

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1. Общее описание	249
2. Расположение компонентов	249
3. Техническое обслуживание	253
4. Ремонт агрегата.....	255
Приложение к главе	265

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Данная модель является пятиступенчатой коробкой передач с главной передачей в сборе с постоянным зацеплением.

Основными элементами зубчатого соединения являются:

- Все шестерни передач переднего хода.
- Шестерня заднего хода.
- Главная передача.

Основными элементами пятиступенчатой коробки передач являются:

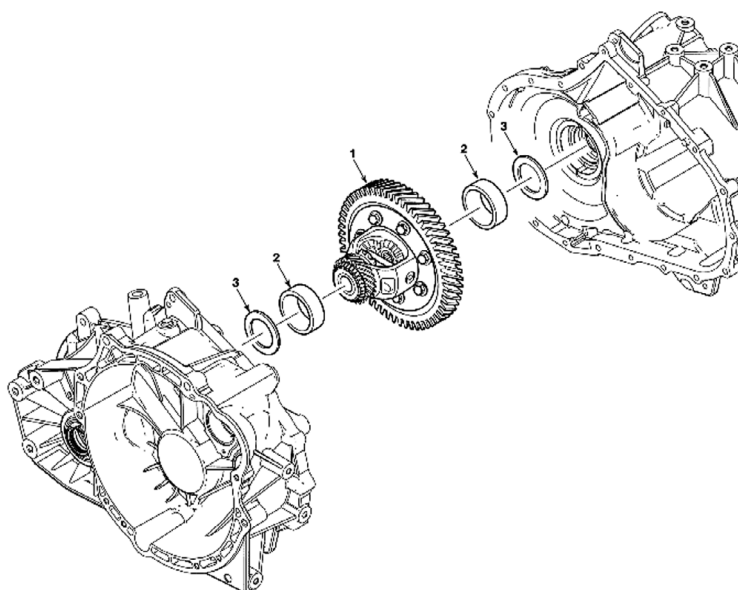
• Картер коробки передач с главной передачей в сборе.

- Картер сцепления.
- Промежуточный вал.
- Шестерни промежуточного вала.
- Первичный вал.
- Шестерни первичного вала.
- Вторичный вал.
- Шестерни вторичного вала.

- Ведомая шестерня главной передачи и дифференциал в сборе.

Дифференциал представляет собой шестеренчатый механизм, шестерни которого удерживаются коническими подшипниками. Ведущая шестерня главной передачи приводит в движение ведомую шестерню главной передачи вместе с дифференциалом, который в свою очередь передает крутящий момент на полуоси привода колес.

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ



Дифференциальная передача. 1. Дифференциальная передача; 2. Обойма подшипника дифференциала; 3. Регулирующая прокладка.

Глава 10

ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

1. Общее описание	271
2. Расположение компонентов	272
3. Техническое обслуживание и ремонт	273
Приложение к главе	277

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

ПЕРЕДНИЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ

Полуоси привода колес представляют собой блоки подвижных осей, передающих усилие от ведущего моста к передним колесам. Каждый блок оси содержит внутренний и внешний универсальный шарнир равных угловых скоростей, соединенный с полуосью привода колеса. Внутренний шарнир полностью подвижен и может двигаться вовнутрь и наружу. Внешний шарнир также подвижен, но не может двигаться наружу и вовнутрь.

ЗАДНИЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ

ВАЛ ПРИВОДА КОЛЕС

Валы привода колес представляют собой блоки подвижных валов, передающих крутящее усилие от чаши дифференциала в сборе к узлам задних колес.

Каждый блок оси содержит универсальный внутренний и внешний шарнир равных угловых скоростей, соединенный с валом привода колес. Внутренний и наружный шарнир полностью подвижны, но не могут двигаться вовнутрь или наружу.

КАРДАННЫЙ ВАЛ

Карданный вал в сборе представляет собой конструкцию из 2 деталей. Передний вал состоит из соединительного шарнира равных угловых скоростей типа "А" спереди и универсального шарнира и вилки сзади.

Задний вал состоит из центральной вилки и центрального шарнира,

которые запрессованы в заднюю половину карданного вала и зафиксированы стопорным кольцом. Передний и задний валы объединяются в вилке с помощью универсального шарнира. Задний вал присоединяется к мосту с помощью фланца, который присоединен к заднему валу универсальным шарниром.

Центральный подшипник обеспечивает поддержку в том месте, где сопрягаются передний и задний валы, и крепится болтами к нижней части кузова. Передний шарнир равных угловых скоростей крепится болтами к блоку отбора мощности (PTU), а фланец заднего универсального шарнира крепится болтами к муфте сцепления в сборе.

БЛОК ЗАДНЕГО ПРИВОДА

Блок заднего привода (RDM) в этом автомобиле состоит из контроллера муфты и алюминиевого картера, в котором находятся муфта сцепления в сборе и дифференциал.

Активируемый по требованию дифференциал распределяет переменный крутящий момент/мощность на задние колеса через отдельные полуоси.

Активируемая по требованию система работает следующим образом: только когда происходит проскальзывание передних колес, она пропорционально распределяет крутящий момент/мощность на задние колеса. Пока нет разницы в скоростях передних колес по сравнению с задними, крутящий момент/мощность не передается на задние колеса.

Когда же происходит проскальзывание передних колес относительно задних, контроллер муфты принимает информацию от контроллера ЕСМ, контроллера ВСМ, контроллер тормозной системы ЕВСМ, и контроллер муфты посылает сигнал муфте сцепления в сборе на приведение в действие пакета муфты сцепления, который затем распределяет крутящий момент/мощность на задние колеса. Крутящий момент на заднем мосту регулируется в диапазоне 0 - 2,530 Н·м в зависимости от таких разнообразных дорожных условий, как асфальт, песок, снег и лед. Отношение распределения крутящего момента между передним/задним мостом непрерывно регулируется для достижения оптимального значения в диапазоне 100/0 ~ 50/50 в масштабе реального времени, и зависит от режима движения автомобиля и дорожных условий.

Система оснащается встроенным устройством защиты, которое снижает крутящий момент задних колес при выделении излишнего тепла, тем самым защищая блок привода задних колес (RDM).

ЖИДКОСТЬ ЗАДНЕГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА В СБОРЕ

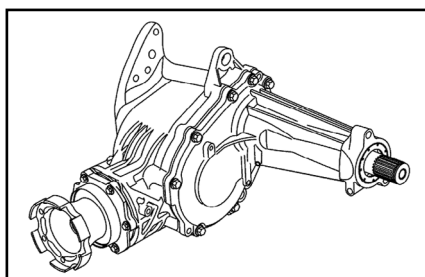
В заднем дифференциале в сборе используется специально разработанная синтетическая гипоидная жидкость, предназначенная для обслуживания на протяжении всего срока службы. Однако необходимо поддерживать соответствующий уровень жидкости, чтобы гарантировать правильную работу заднего дифференциала в сборе.

Глава 11

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

1. Общее описание	279
2. Расположение компонентов	280
3. Техническое обслуживание и ремонт	280
Приложение к главе	285

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ



Раздаточная коробка Getrag 760 состоит из алюминиевого картера, пер-

вичного вала и зубчатой передачи, а также системы колец и шестерен для передачи мощности.

Раздаточная коробка Getrag 760 передает крутящий момент/мощность от первичного вала через узел колец и шестерен на задний дифференциал посредством цельного карданного вала в сборе.

Блок заднего привода (RDM) распределяет переменный крутящий момент/мощность на задние колеса через отдельные полуоси.

Раздаточная коробка Getrag 760 является блоком с одной скоростью.

Передача крутящего момента регулируется электроникой в зависимости от требований заднего дифференциала.

В раздаточной коробке Getrag 760 применяется синтетическая гипоидная жидкость 75W-90. Уровнем полной заправки является нижний край заливного отверстия, когда автомобиль стоит на горизонтальной поверхности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон	Технические характеристики
Тип смазки	Синтетическая гипоидная 75W-90
Объем смазки (заправка раздаточной коробки)	0,8 ± 0,1 л
Передаточное число	2.535 : 1

Глава 12

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

1. Общее описание	289
2. Расположение компонентов	290
3. Техническое обслуживание и ремонт	290
Приложение к главе	294

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Передняя подвеска выполняет 2 основные задачи:

- Изолирует водителя от неровностей на поверхности дороги.
- Определяет ходовые качества и управляемость автомобиля.

Передняя подвеска поглощает удары шин при езде по неровной поверхности дороги и рассеивает эту энергию, передавая ее в систему подвески. Этот процесс изолирует едущих в автомобиле от поверхности дороги. Скорость, с которой подвеска рассеивает энергию, и количество поглощаемой энергии являются показателями того, как подвеска определяет ходовые качества автомобиля. Ходовые качества закладываются в конструкцию системы подвески и не подлежат регулировке. Ходовые качества затрагиваются в этом описании, чтобы помочь понять функции системы подвески. Система подвески должна позволять вертикальное перемещение шины и колеса в сборе при движении автомобиля по неровной поверхности дороги, одновременно сохраняя связь шины с дорогой в горизонтальной плоскости.

Для этого требуется, чтобы между нижним рычагом и телескопической стойкой в сборе был подвешен поворотный кулак. Нижний рычаг подвески прикрепляется к поворотному кулаку в самой дальней внешней точке рычага подвески. Крепление осуществляется посредством шарового шарнира. Самый дальний внутренний конец рычага подвески прикрепляется в 2 точках к раме

автомобиля посредством полужестких втулок. Верхняя часть поворотного кулака прикрепляется к телескопической стойке в сборе. Далее телескопическая стойка в сборе присоединяется к кузову автомобиля посредством верхнего подшипника. Поворотный кулак может перемещаться вверх и вниз, независимо от конструкции кузова автомобиля и рамы.

Это перемещение вверх и вниз поворотного кулака при движении автомобиля по ухабам поглощается преимущественно цилиндрической пружиной. Эта пружина удерживается в натянутом состоянии на телескопической стойке в сборе. Стойка используется в сочетании с этой системой для гашения колебаний цилиндрической пружины. Стойка представляет собой элементарный гидравлический цилиндр. Стойка заполнена маслом и имеет подвижный шток, который присоединяется к поршню внутри стойки. Клапаны внутри амортизатора оказывают сопротивление потоку масла и в результате тормозят быстрое движение поршня и штока. Каждый конец амортизатора присоединяется таким образом, чтобы использовать это возвратное действие одной пружины. Каждый конец стойки сконструирован в виде точки соединения системы подвески с автомобилем и действует как опорная чашка цилиндрической пружины. Это позволяет стойке использовать гасящее действие для уменьшения отдачи самой пружины. Нижний рычаг подвески способен вертикально поворачиваться на раме

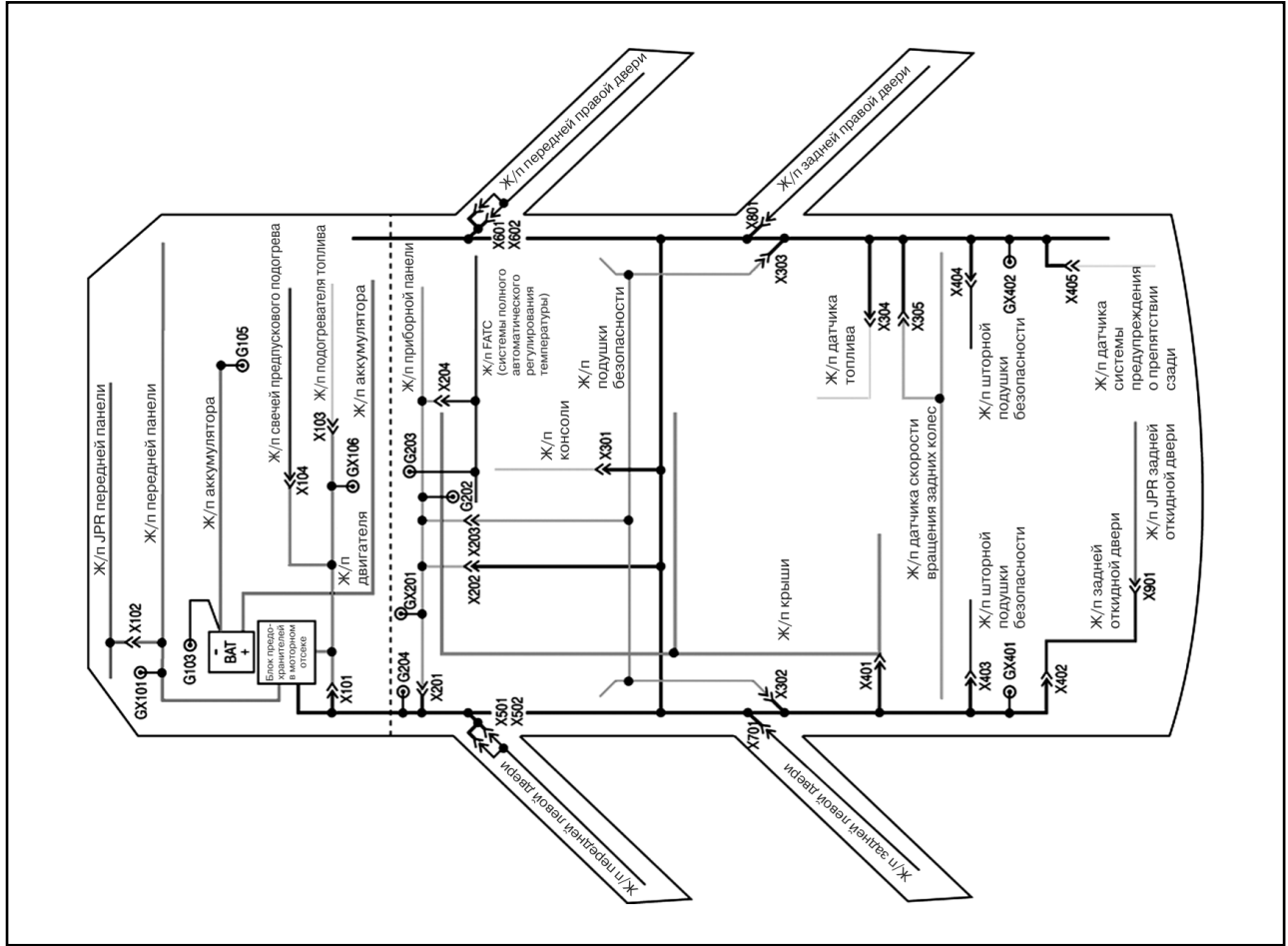
автомобиля. Шаровой шарнир позволяет поворотному кулаку сохранять перпендикулярную связь с поверхностью дороги. В системах передних подвесок используется штанга стабилизатора. Штанга стабилизатора соединяет левую и правую телескопическую стойку в сборе посредством стойки стабилизатора и изоляторов штанги стабилизатора. Эта штанга регулирует количество независимого движения подвески, когда автомобиль совершает поворот. Ограничение независимого движения определяет управляемость автомобиля на поворотах.

Передняя рама представляет собой каркас с полным периметром в сборе с четырьмя угловыми изолированными креплениями к кузову, обеспечивающий изоляцию едущих в автомобиле от воздействий дороги и шума и вибрации силовой установки (в сочетании с различными опорами).

Передняя рама с помощью системы 4-х опор распределяет и поддерживает вес силовой установки, элементов передней подвески и рулевого управления, чтобы их можно было правильно компоновать, собирать и эксплуатировать.

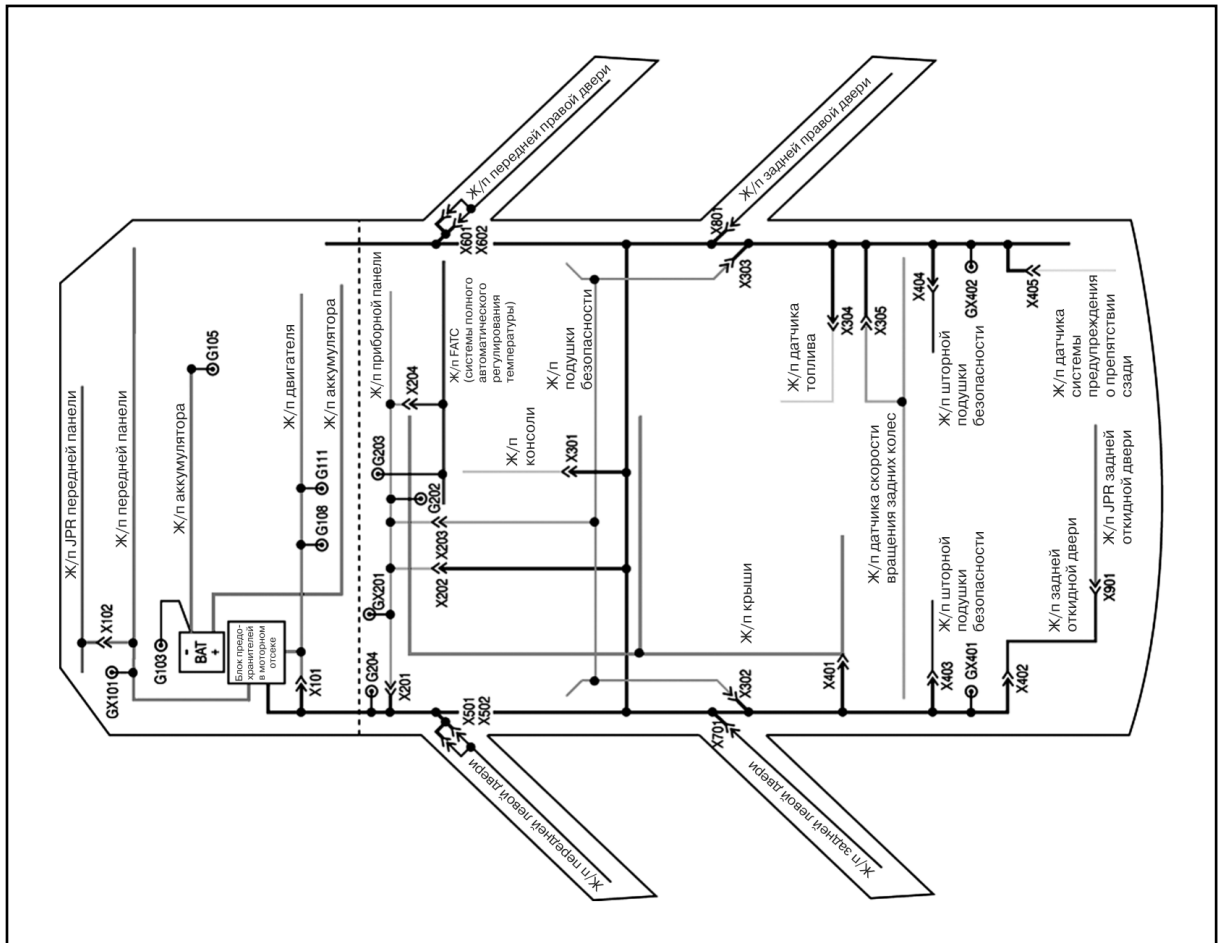
Передняя рама также вносит свой вклад в общую устойчивость конструкции и прочность автомобиля/передней секции/задней секции, действует как конструктивный элемент при столкновении, а также отвечает за управление энергией и за минимизацию передачи энергии на конструкцию кузова при ударах о препятствия.

ДВИГАТЕЛЬ 2.0 ДИЗЕЛЬ (LLW)



СВЕДЕНИЯ О РАЗЪЕМАХ, СОЕДИНЕНИЯХ С МАССОЙ И КОЛДУНКАХ МАССЫ

ДВИГАТЕЛЬ 2.4D (LD9)



Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>