**Введение**

Ульяновский Автомобильный Завод родился в июле 1941 г. и поначалу носил имя УльЗИС, как филиал московского ЗИС (ныне АМО-ЗИЛ). В мае 1942 года с онвейера сошли первые пять грузовиков ЗИС-5. Позже сборку ЗИС-5 передали на Урал (в Миасс), а в Ульяновске в октябре 1947 г. началась сборка полуторки ГАЗ-АА.

В 1955 году начинается выпуск ГАЗ-69. «Газик» так его назвали в народе. Эта модель была разработана на Горьковском автозаводе и серийно выпускалась на ГАЗе с 1953 года. Это был первый массовый отечественный джип, который широко использовался в гражданских целях, в отличии от предшественника ГАЗ-67, который был разработан в основном для армейских нужд.

В 1957 году появилась собственная разработка – полноприводный УАЗ-452, Благодаря высокому дорожному просвету и короткой базе, Буханка отличалась отменной проходимостью. Выпускалась и модель с одним ведущим мостом (УАЗ-451). Автомобиль производится как в кузовном (пассажирском) так и в грузовом (2-х местном) варианте. Так же как и другие модели УАЗа, Буханка стала благодатной почвой для тюнинга. До сих пор к ней проявляют интерес любители тюнинга отечественной техники. Завод до сих пор выпускает эту модель под индексом UAZ-2206 (2009 год).

В декабре 1972 года родился легендарный УАЗ-469. Разработка этой модели началась в 1959 году, но из-за технических и бюрократических проволочек выпуск УАЗика постоянно откладывался. Этот внедорожник рассчитан на перевозку семи пассажиров и 100 кг багажа (или двух пассажиров и 600 кг багажа). Завод до сих пор выпускает эту модель, периодически меняя название и внося изменения в конструкцию автомобиля, однако внешний вид остаётся неизменным. Эту модель часто сравнивают с английским Лэнд Ровэр Дэфэндер, который уже много лет выпускается практически без изменений.

В 1998 году появился УАЗ-3160 Simbir. На эту модель устанавливались три двигателя: карбюраторный УМЗ-421.10–10, инжекторный УМЗ-4213.10, и итальянский дизель «VM Motori» мощностью 106 л.с. Симбир есколько омрачил репутацию ульяновских внедорожников из-за низкого качества и несовершенства конструкции, да и дизайн кузова оставлял желать лучшего. Выпускалась так же версия с увеличенной базой (УАЗ-3162), которая позже стала «донором» для модели УАЗ Patriot.

C декабря 2003 года начат выпуск модели УАЗ Хантер (УАЗ-315195). В отличии от базового УАЗ-469, Хантер получил новый инжекторный двигатель, гидроусилитель руля и более мягкую подвеску.

17 августа 2005 г. началось серийное производство внедорожника UAZ Patriot. Эта модель создана на базе модели УАЗ-3162. Однако технически Патриот в корне отличается от своего предшественника. Инжекторный двигатель 2.7 литра. Новая «бесшумная» трансмиссия. Совершенно новый салон. В отличие от базовой модели 3162, у Патриота более мягкая подвеска.

**1. Общие сведения по разрабатываемой машине**

**Конструкция автомобиля**

1. Конструктивные особенности автомобиля
2. Краткое описание отдельных конструктивных особенностей.
3. Косозубая раздаточная коробка (КРК)
4. Электрооборудование
5. Передние тормоза
6. Задние тормоза
7. Рулевое управление с гидроусилителем
8. Экологичность
9. Особенности интерьера и экстерьера

автомобиль управление косозубчатый тормоз

**1.1 Конструктивные особенности автомобиля**

• Новый мощный двигатель ЗМЗ-409.10 с системой впрыска топлива и нейтрализатором отработавших газов удовлетворяет стандарту Euro II. Мощность – 128 л.с. обеспечивает улучшенную динамику автомобиля. Трехточечная подвеска двигателя с новыми опорами позволяет кардинально снизить внутренний шум и вибрации.

• Новое импортное сцепление ´LUKª дифрагментарного типа обладает высоким ресурсом и обеспечивает мягкое включение выбранной передачи.

• Новая пятиступенчатая коробка перемены передач обеспечивает лучшую избирательность и меньшие усилия на рычаге переключения. За счет оптимального набора передаточных чисел сокращается средний расход топлива.

• Новая косозубая раздаточная коробка с одним рычагом управления удобна, бесшумна и долговечна.

• Новые мосты типа ´Спайсерª, с колеейь1600 мм., гидроусилитель рулевого управления, модернизированные механизмы подвески обеспечивают легкость управления автомобилем, хорошую Плавность хода, высокую устойчивость на дороге.

• Новый передний мост оснащается поворотными кулаками с современными шарнирами равных угловых скоростей типа ´Бирфильдª, обеспечивающими высокую маневренность автомобиля и малый радиус разворота. Широкая колея и новые углы установки управляемых колес позволили избавить автомобиль от излишней валкости и улучшить показатели устойчивости и управляемости.

• Дисковые тормоза на передних колесах и модернизированные барабанные механизмы на задних с автоматической регулировкой зазора – улучшили тормозную динамику, более надежны и просты в обслуживании.

• Колесные диски нового дизайна более эстетичны и обеспечивают лучшую вентиляцию тормозных механизмов**.**

**1.2 Краткое описание отдельных конструктивных особенностей**

*Ведущие мосты типа ´Спайсерª:*

Картер моста состоит из неразъемного литого картера главной передачи, запрессованных в него кожухов (чулков) полуосейьи штампованной крышки картера. Отсутствие разъема в поперечной плоскости моста придаёт конструкции высокую жесткость, не нагруженность соединения крышки и картера уменьшает вероятность течи масла по стыку, а размещение главнойпередачи и дифференциала в едином картере обеспечивает высокую точность зацепления, бесшумность и более благоприятные условия для работы подшипников. Благодаря всем этим особенностям конструкции реальный ресурс мостов значительно возрос.

Кроме того, теперь для доступа к главной паре и дифференциалу совсем не обязательно демонтировать мост с автомобиля – достаточно просто снять крышку. Обслуживание моста ´Спайсерª сводится к поддержанию уровня масла в картере и периодической егозамене, контролю за состоянием всех уплотнений и креплений моста к кузову и своевременному устранению возникающих осевых зазоров в подшипниках ведущей шестерни и дифференциала.

Что касается переднего моста, то в его конструкции применены современные шарниры равных угловых

скоростей (ШРУС) типа ´Бирфильдª, которые гораздо долговечнее шарниров старой конструкции (´Вейсª).

Использование шаровых опор вместо шкворней и колес с вылетом 40 мм (ЕТ=40 мм) позволяет:

· снизить и стабилизировать момент сопротивления повороту;

· улучшить стабилизацию управляемых колес на всех скоростях движения автомобилей;

· повысить устойчивость и управляемость автомобилей;

· повысить ресурс шаровых опор;

· улучшить ремонтопригодность всего узла в целом.

**1.3 Косозубая раздаточная коробка (КРК)**

Косозубая раздаточная коробка на 80% унифицирована с традиционной РК и содержит 11 оригинальных деталей. Основным отличием КРК от традиционной РК является наличие косозубых шестерен вместо прямозубых для передачи вращения на передний мост автомобиля. Это позволяет снизить уровень шума на 8–10 дБА по сравнению с традиционной РК.

Применение роликовых подшипников вместо шариковых позволило повысить грузоподъемность подшипников в 2 раза. КРК рассчитана на применение на автомобилях УАЗ двигателей с крутящим моментом до 30 кгм, что на 60% выше возможностей традиционной РК. В эксплуатации обслуживание КРК заключается в своевременной замене смазки согласно инструкции по эксплуатации автомобиля.

**1.4 Электрооборудование**

Новые жгуты проводов с оптимизированными сечениями проводов от 0,5 до 10 мм2. Уменьшают падение напряжения в электрических цепях. Соединение всех жгутов проводов между собой осуществляется посредством разъемов, что улучшает ремонтопригодность, замену и диагностику. В местах возможного повреждения, жгуты проводов защищены гофрированными пластиковыми трубками.

· Травмобезопасная панель приборов оснащена блоками контрольных ламп, клавишными и кнопочными переключателями с подсветкой символов и прикуривателем. Улучшает эргономику и травмобезопасность рабочего места водителя.

Спидометр с электроприводом обеспечивает более точные показания скорости движения и обладает большей надежностью, чем аналогичный тросовый привод.

· Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла на распашной двери задка с реле времени омыва.

· Фары головного света с галогеновыми лампами и гидрокорректором улучшают освещенность дороги и облегчают регулировку светового пучка в зависимости от загрузки автомобиля.

**1.5 Передние тормоза**

На переднем мосту установлены дисковые тормоза. Дисковые тормоза при одинаковой эффективности более стабильны по сравнению с барабанными, т.е. при торможении автомобиль удерживается на траектории движения без подруливания. Открытая конструкция тормозов обеспечивает легкость замены колодок и хорошее охлаждение тормозных механизмов.

Вентилируемый диск тормоза также хорошо охлаждается, что обеспечивает эффективную и стабильную работу тормозов. Зазор между колодками и диском устанавливается автоматически.

Накладки тормоза безасбестовые.

При обслуживании необходимо только контролировать износ накладок и, при износе их заменять. Тормоза полностью отвечают требованиям Правил №13 ЕЭК ООН.

Применение колес с вылетом +40 мм уменьшает плечо обкатки и обеспечивает более устойчивое движение автомобиля, в том числе и при торможении.

**1.6 Задние тормоза**

На автомобиле установлены барабанные тормоза с автоматической регулировкой зазора между накладками и барабаном (во время эксплуатации и обслуживания регулировать зазор как на предшествующих моделях УАЗ не нужно). Усилены колодки и тормозной барабан. Повышена точность изготовления ступиц и барабанов, что позволило менять барабаны с сохранением ступицы (исключена их совместная обработка), то повысило стабильность работы тормозов.

Введены отверстия в щиты, что позволило контролировать износ накладок при обслуживании не снимая колесо и тормозной барабан. Накладки тормозов безасбестовые.

Тормоза полностью соответствуют требованиям Правил №13 ЕЭК ООН

**1.7 Рулевое управление с гидроусилителем**

Рулевое управление с гидро-усилителем включает рулевой механизм с интегрированным гидро-усилителем, шланги: нагнетательный, сливной и всасывающий; бак масляный и насос.

Рулевой механизм с интегрированным гидро-усилителем состоит из механической передачи винт шариковая гайка рейка зубчатый секторª, гидрораспределителя и силового цилиндра, конструктивно объединенного в единый картер рулевого механизма.

Масляный бак содержит в себе запас рабочей жидкости (масла) и фильтр, на котором остаются загрязнения и продукты износа, вымываемые маслом при работе гидроусилителя. Масляный бак крепится на специальном кронштейне, на брызговике в подкапотном пространстве.

Насос служит для создания рабочего давления масла при работе гидроусилителя. Насос крепится на специальном кронштейне на двигателе и приводится ремнем от коленчатого вала.

Установка рулевого управления с гидроусилителем позволяет решить задачу повышения маневренности автомобиля при одновременном снижении усилий на рулевом колесе. При этом значительно снижается передача толчков на рулевое колесо при наезде на препятствия и неровности дороги. Это позволяет повысить удобство управления автомобилем, снизить утомляемость водителя и повысить безопасность движения при одновременном увеличении средней скорости движения.

При обслуживании рулевого управления с гидроусилителем выполняются обычные операции (как и при отсутствии усилителя) – подтяжка креплений, смазка и т.д. Добавляются только операции, связанные с наличием подвижных уплотнений системы ГУР – проверка герметичности соединений и уровня масла в баке.

**1.8 Экологичность**

Применяемая на автомобилях UAZ Simbir система выпуска отработавших газов с системой их нейтрализации, совместно с системой улавливания топливных испарений позволяет выполнить требования стандарта Euro II. Приемная труба, нейтрализатор и глушитель изготовлены из нержавеющей жаропрочной стали, что позволяет значительно увеличить срок их эксплуатации.

**1.9 Особенности интерьера и экстерьера**

Автомобиль UAZ-Simbir – это большой, полноразмерный недорожник с великолепными кузовными порциями, в котором свободно и комфортом размещаются водитель и четверо (а при желании и восемь) пассажиров. Сиденья автомобиля за счет различных регулировок и достаточно широких возможностей трансформации позволяют не только с комфортом преодолевать значительные расстояния, но и рганизовывать просторные спальные места во время отдыха или перевозить крупногабаритные грузы.

Водительское сиденье за счет широкого диапазона регулировок и регулировки наклона рулевой колонки позволит удобно устроится за рулем, как высоким водителям, так и людям среднего роста. Передние сиденья снащены родольной регулировкой, регулировкой высоты наклона спинки, и поясничным подпором. Кроме того, передние сиденья обладают достаточной боковой поддержкой.

Комфортабельное сидение второго ряда может складываться как целиком, так и по частям в отношении 1:3, позволяя разместить больший объем груза. Все сиденья в автомобиле легко раскладываются, образуя спальный вариант. Боковые сиденья в багажном отсеке позволяют дополнительно брать на борт четырех человек. Для их удобства предусмотрены мягкие подпоры под спину, поручень над дверью багажного отсека и на самой двери. Достаточно энергоемкая подвеска автомобиля позволит преодолеть приличное расстояние без значительной утомляемости. при раскладывании сиденья второго ряда боковые сиденья откидываются к бортам автомобиля.

**2.** **Определение основных параметров и расчет машин**

Теоретические сведения и расчетные формулы

В случае движения автомобиля на подъём сила тяги должна быть достаточной для преодоления возникающих сопротивлений движению. **Расчет тягового баланса автомобиля:**

(1.1)



где:- Сила тяги груженного автомобиля, Н;



– Сила сопротивления качению колес автомобиля на прямом горизонтальном участке пути (сопротивление качению по деформации шин и дороги, трение шин о покрытие), Н;



– Сила сопротивления движению на подъемах и уклонах, Н;



– Сила сопротивления воздуха, Н;



- Сила инерции, возникающая при разгоне автомобиля, Н.



Нами рассматривается случай равномерного движения автомобиля. Это позволяет исключить составляющую из уравнения (1.1). Так как автомобиль работает в разных условиях, где рабочие скорости в невелики (не более 60 км/ч), величиной также пренебрегаем, тогда:



.



Сила тяги автомобиля. Н:

(1.2)



где: *N –* эффективная мощность двигателя*,* кВт, которая приводится в технических характеристиках машин (таблица 1.1);

-скорость движения автомобиля. км/ч);



– КПД передачи между двигателем и ведущими колесами; для автомобиля, =0.85…0.95.



Таблица 1.1. Техническая характеристика внедорожника УАЗ-3162

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Колесная формула | 4x4 (постоянный задний привод с жестко  поключаемым передним мостом) |
| 2 | Количество мест | 5 +4 (на откидных сиденьях в багажном отсеке) |
| 3 | Габаритные размеры, мм | 4568х2080х1910 |
| 4 | Дорожный просвет, мм | 210 |
| 5 | Глубина преодолеваемого брода, м | 0.5 |
| 6 | Максимальный подъём, град | 30 |
| 7 | Масса снаряженного а/м, кг | 2040 |
| 8 | Полная масса, кг | 2840 |
| 9 | Грузоподъёмность, кг | 800 |
| 10 | Максимальная скорость, км/ч | 150 |
| 11 | Расход топлива при 90 км/ч, л/100 км | 13,4 |
| 12 | Двигатель | ЗМЗ 409.10–10 |
| 13 | топливо | бензин АИ-92 |
| 14 | объём, л | 2,7 |
| 15 | мощность, л.с. (кВТ), нетто по ГОСТ 14846 | 128 (94,1) при 4400 об. мин. |
| 16 | MAX крутящий момент, Н.м. (кгс. м.) нетто по ГОСТ-14846 | 217,6 (22) при 2500 об. мин |
| 17 | Коробка передач | механическая, 5-ступенчатая,  синхронизированная |
| 18 | Раздаточная коробка | двухступенчатая, косозубая |
| 19 | Тормозная система | передние тормоза – дисковые, задние –  барабанные |
| 20 | Шины | 225/75R16 |

Сила сопротивления качению колес автомобиля, Н:

, (1.3)



где G – масса автомобиля, кг;

Q – масса перевозимого груза, кг;

– коэффициент сопротивления качению, который учитывает сопротивление перекатыванию колеса по покрытию.



Сила сопротивления подъему груженного автомобиля. Н:

(1.4)



где – уклон дороги; - угол подъема дорожного движения покрытия.



При малых углах подъема после расшифровки т принятых допущений уравнение тягового баланса для груженного автомобиля:

(1.5)



Максимально возможный подъем при движении груженного автомобиля определяется при полном использовании мощности двигателя на всех скоростях и по условиям сцепления колес с дорожным покрытием.

Максимально возможный подъем при движении груженного автомобиля определяется при полном использовании мощности двигателя определяется по формуле:

. (1.6)



Сила тяги автомобиля реализуется, в том случае, если между колесами и покрытием дороги существует достаточное сцепление, в противном случае колеса автомобиля при полном использовании начнут буксовать. Сила тяги ограничивается силой сцепления ведущих колес с дорогой:



,



или

(1.7)



где – сила тяги по сцеплению;



– коэффициент сцепления;



- сцепной вес автомобиля ( – для автомобилей с ведущей осью; – для автомобилей повышенной проходимости.



Максимально возможный подъем для груженного;

(1.8).



Пример расчета:

Дано:

Модель автомобиля-внедорожника УАЗ-3162

Тип покрытия или грунта:

Масса перевозимого груза Q, кг: 800

30



50



80



**Решение:**

1. Запишем уравнение тягового баланса для груженного автомобиля.



где:- Сила тяги груженного автомобиля, Н;



– Сила сопротивления качению колес автомобиля на прямом горизонтальном участке пути (сопротивление качению по деформации шин и дороги, трение шин о покрытие), Н;



– Сила сопротивления движению на подъемах и уклонах, Н;



– Сила сопротивления воздуха, Н;



1. - Сила инерции, возникающая при разгоне автомобиля, Н.



Так же рассмотрим случай равномерного движения, и этим самым исключаем составляющую из вышеприведенного уравнения. Так же пренебрегаем величиной , тогда:



.



**Сила тяги автомобиля. Н:**



где: *N –* эффективная мощность двигателя*,* кВт, которая приводится в технических характеристиках машин (таблица 1.1 *N*=94.1 кВт при 4400 об/мин*)*;

- скорость движения автомобиля. км/ч);



– КПД передачи между двигателем и ведущими колесами; для автомобиля, =0.85…0.95.



Сила сопротивления качению колес автомобиля, Н:

,



где G – масса автомобиля, кг; (по таблице *G=*2840 кг);

Q – масса перевозимого груза, кг;

– коэффициент сопротивления качению, который учитывает сопротивление перекатыванию колеса по покрытию (по таблице 1.2 для сухого асфальтобенной дороги *f=0.015)* тогда:



Сила сопротивления подъему груженного автомобиля. Н:



где – уклон дороги; - угол подъема дорожного движения покрытия.



При малых углах подъема после расшифровки т принятых допущений уравнение тягового баланса для груженного автомобиля:



или

.



Найдем максимально возможный подъем движении груженного автомобиля на скоростях, указанных в исходных данных:

а) Максимально возможный подъем при движении руженного автомобиля определяется при полном использовании мощности двигателя определяется по формуле:

Решение:

1. Запишем уравнение тягового баланса для груженного автомобиля.



тогда



откуда



Сила тяги автомобиля реализуется, в том случае, если между колесами и покрытием дороги существует достаточное сцепление. Сила тяги ограничивается силой сцепления ведущих колес с дорогой:



,



или



где – сила тяги по сцеплению;



– коэффициент сцепления;



- сцепной вес автомобиля ( – для автомобилей с ведущей осью; – для автомобилей повышенной проходимости.



Максимально возможный подъем для груженного вычисляем по формуле (1.8):

.



тогда



откуда

.



**3. Техника безопасности легкового автомобиля**

Техника безопасности для легкового автомобиля

При вождении легкового автомобиля, как и любого транспортного средства, основное внимание должно быть сконцентрировано на обеспечении безопасности людей. В соответствии со ст. 454 «Основ гражданского законодательства СССР и союзных республик» механическое транспортное средство является источником повышенной опасности, и возмещение причиненного им материального ущерба возлагается на его владельца.

Водитель является ответственным за соблюдение правил техники безопасности всеми находящимися в автомобиле лицами и обязан требовать от них неукоснительного выполнения этих правил.

Водитель обязан следить, чтобы в автомобиле находилась полностью комплектная медицинская аптечка. Кроме этого водитель при эксплуатации легкового автомобиля должен соблюдать основные правила по охране труда и технике безопасности.

Охрана труда и техника безопасности – это комплекс мероприятий и соответствующих приемов работ, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся на производстве.

Ответственность за охрану труда и технику безопасности, а также за проведение мероприятий по снижению и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний в целом по предприятию возлагается на руководителя предприятия, а по отдельным участкам – на их руководителей. Общий контроль за проведением мероприятий, направленных на охрану труда и соблюдение техники безопасности, возложен на профсоюзные организации.

* **Общие требования безопасности**
* **Основы техники управления**
* **Безопасная конструкция легкового автомобиля**
* **Педали автомобиля и положение водителя**
* **Правильная посадка за рулем**

По охране труда для водителя легкового автомобиля

1. Общие требование безопасности

1.1. К управлению автомобилем допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующее водительское удостоверение, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж по охране труда и проверку знаний в объеме группы 1 по электробезопасности.

1.2. При найме на работу впервые в качестве водителя лица, имеющие удостоверение на право управления любыми категориями транспортных средств, а также не работавшие водителями более одного года, к управлению ими допускаются после прохождения стажировки по практическому вождению не менее 20 часов.

1.3. Водитель, не прошедший периодического, а также предрейсового медицинского осмотра, к работе не допускается.

1.4. Водителю запрещается управлять автомобилем (или передавать управление другим лицам) в состоянии алкогольного и наркотического опьянения, в болезненном состоянии, а также под воздействием лекарственных препаратов, снижающих скорость реакции и внимание.

1.5. Водитель должен знать и неукоснительно соблюдать требования Правил дорожного движения.

1.6. Опасные и вредные производственные факторы:

1.6.1. Движущиеся машины и механизмы, не защищенные элементы производственного оборудования.

1.6.2. Повышенная и пониженная температура поверхностей оборудования.

1.6.3. Химические вещества, проникшие через дыхательные пути, желудок.

1.6.4. Взрыво- и пожароопасность.

1.7. Источники возникновения фактора:

1.7.1. Автомобиль, оборудование.

1.7.2. Детали автомобиля, горячая вода (пар).

1.7.3. Окись углерода, антифриз.

1.7.4. Легковоспламеняющиеся вещества при нарушении правил пожарной безопасности.

1.8. Действие фактора:

1.8.1. Возможен наезд на людей и столкновение с транспортом.

1.8.2. Возможен ожог кожного покрова нагретыми деталями автомобиля, закипевшей водой (паром) в радиаторе.

1.8.3. Возможно отравление при попадании антифриза в желудок, а окиси углерода – в дыхательные пути.

1.8.4. Нарушение правил пожарной безопасности при работе с ЛВЖ может привести к взрывам и пожарам, травмированию водителя.

1.9. Водитель должен немедленно сообщить администрации предприятия о происшедшем с ним или по его вине несчастном случае, а также о любом несчастном случае с участием других работников предприятия, свидетелем которого он был. Водитель должен оказать пострадавшему первую доврачебную помощь, помочь доставить его в медицинское учреждение. При необходимости вызвать медицинских работников на место происшествия.

1.10. В соответствии с Типовыми отраслевыми нормами выдачи спецодежды водителю должны выдаваться перчатки хлопчатобумажные. 1.11. За нарушение требований настоящей инструкции виновные несут дисциплинарную или иную ответственность, предусмотренную действующим законодательством в зависимости от характера нарушения и тяжести его последствий.

2. Требование безопасности перед началом работы

2.1. Пройти предрейсовый медосмотр и получить соответствующую отметку в путевом листе. 2.2. Проверить:

2.2.1. Состояние и исправность систем автомобиля, влияющих на безопасность труда: рулевого управления, тормозной системы, системы питания, смазки, охлаждения, электрооборудование.

2.2.2. Отсутствие утечки топлива, масла, охлаждающей жидкости, давление воздуха в шинах и их исправность.

2.2.3. Наличие в автомобиле ремней безопасности, специальных упоров (не менее двух), подкладки под пяту домкрата, медицинской аптечки, знака аварийной остановки, огнетушителя.

2.3. Перед пуском двигателя автомобиль затормозить стояночным тормозом, а рычаг переключения передач поставить в нейтральное положение.

2.4. При пуске двигателя пусковой рукояткой соблюдать следующие требования:

пусковую рукоятку поворачивать снизу вверх;

не брать рукоятку в обхват;

при ручной регулировке опережения зажигания устанавливать позднее зажигание;

не применять дополнительных рычагов и усилителей, действующих на пусковую рукоятку или храповик коленчатого вала.

2.5. Запрещается производить запуск двигателя путем буксирования.

2.6. При заливке горячей воды в систему охлаждения проявлять особую осторожность.

3. Требование безопасности во время работы

3.1. Самопроизвольно отклоняться от маршрута, указанного в путевом листе запрещается.

3.2. Во время движения выбирать дистанцию в зависимости от скорости автомобиля.

3.3. Перевозить в салоне автомобиля то количество людей, которое указано в паспорте завода изготовителя.

3.4. При движении по территории соблюдать скорость движения, установленную администрацией предприятия (15 км/ч), а в помещениях ремонтных участков она не должна превышать 5 км/ч.

3.5. Перед подачей автомобиля задним ходом убедиться, что его никто не объезжает и поблизости нет людей или каких-либо препятствий. Подать звуковой и световой сигналы.

3.6. Выходя из кабины автомобиля на проезжую часть дороги, предварительно убедиться в отсутствии движения как в попутном, так и во встречном направлениях.

3.7. Запрещается пользоваться инструментом, приспособлениями, оборудованием, обращению с которыми водитель не обучен.

3.8. Для перелива бензина пользоваться специальным устройством. Засасывать бензин через шланг ртом, а также продувать топливопровод запрещается.

3.9. Отдыхать или спать в кузове легкового автомобиля только при неработающем двигателе.

3.10. Запрещается курить в непосредственной близости от приборов и системы питания автомобиля.

3.11. Требования безопасности при производстве ремонтных работ на линии:

3.11.1. При ремонте автомобиля на линии соблюдать правила техники безопасности, установленные для ремонта и технического обслуживания автомобиля. При отсутствии необходимых приспособлений и инструментов производить ремонт запрещается.

3.11.2. Перед подъемом части автомобиля домкратом, выключить зажигание, затормозить автомобиль стояночным тормозом, установить под неподнимаемые колеса специальные упоры (башмаки), закрыть двери.

3.11.3. При вывешивании автомобиля на грунтовой поверхности выровнять место установки домкрата, подложить под домкрат подкладку достаточных размеров и прочности, на которую установить домкрат. Запрещается устанавливать домкрат на случайные предметы.

3.11.4. Пробку радиатора на горячем двигателе открывать в рукавице или накрыв ее ветошью. Пробку открывать осторожно, не допуская интенсивного выхода пара в сторону открывающего.

3.11.5. Буксировку неисправных автомобилей осуществлять в соответствии с разделом Правил дорожного движения. Скорость при буксировке не должна превышать 50 км/ч.

3.11.6. При работе под автомобилем располагаться таким образом, чтобы ноги не находились на проезжей части дороги.

3.12. Требования безопасности при эксплуатации автомобиля в зимний период:

3.12.1. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля производить по возможности только в отапливаемых помещениях. При производстве этих работ в не отапливаемых помещениях или на открытом воздухе, стоя на коленях или лежа, применять деревянные лежаки.

3.12.2. При заправке автомобиля топливом, заправочные пистолеты брать только в рукавицах, соблюдая особую осторожность, не допуская попадания топлива на кожу рук, тела.

3.12.3. Запрещается подогревать двигатель открытым пламенем.

3.12.4. При нарушении нормальной циркуляции воды (при переохлаждении двигателя) автомобиль остановить, утеплить нижнюю часть радиатора и дать поработать двигателю на малых оборотах.

3.12.5. В случае отказа тормозной системы из-за обледенения колодок отогреть и просушить их на ходу частым повторным притормаживанием на протяжении 1 – 2 км.

4. Требования безопасности в аварийной ситуации

4.1. При возникновении постороннего шума, рывков, вибрации немедленно остановить автомобиль, не приступать к работе до полного устранения неисправности.

4.2. При вынужденной остановке автомобиля на обочине или у края проезжей части дороги, выставить на расстоянии 25 – 30 м позади автомобиля знак аварийной остановки или мигающий фонарь. Покидая автомобиль, обезопасить его от самопроизвольного движения (выключить зажигание, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, затормозить стояночным тормозом, подложить под колеса упоры – башмаки).

4.3. При дорожно-транспортном происшествии водитель, причастный к нему, должен:

немедленно остановиться и оставаться на месте происшествия до прибытия сотрудника ГИБДД; включить аварийную сигнализацию;

принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим, вызвать медицинских работников, а если это невозможно – отправить пострадавших на попутном или отвести на своем автомобиле в ближайшее медицинское учреждение.

4.4. Каждый водитель должен уметь оказывать первую доврачебную помощь при несчастном случае:

4.4.1. При ушибе обеспечить полный покой ушибленной части тела, к ушибленному месту приложить холод.

4.4.2. При подозрении на ушиб внутренних органов до прибытия врача освободить пострадавшего от стесняющей его одежды и положить на ровное место.

4.4.3. При растяжении связок положить холод и наложить мягкую фиксирующую повязку.

4.4.4. При вывихе обеспечить полную неподвижность в суставе.

4.4.5. При любом повреждении кожи и тканей тела смазать йодом кожу вокруг раны, закрыть рану стерильным материалом и наложить повязку.

4.4.6. При переломе конечностей, наложить шину из специальных или подручных средств, длина которой должна быть такой, чтобы она заходила за те два сустава конечности, между которыми произошел перелом.

4.4.7. При подозрении на перелом позвоночника пострадавшего положить животом вниз на жесткие носилки или щит из досок.

4.4.8. При термическом ожоге 1 степени обожженное место промыть струей чистой воды, обработать пораженный участок раствором марганцевокислого калия, наложить сухую стерильную повязку.

4.4.9. При ожогах 2 и 3 степени обожженный участок следует закрыть стерильным материалом и направить пострадавшего в лечебное учреждение.

4.4.10. При отравлении газами пострадавшего вынести или вывести на свежий воздух, дать нюхать нашатырный спирт. В случае остановки дыхания немедленно приступить к проведению искусственного дыхания.

4.4.11. При отравлении антифризом или другим промышленным ядом, промыть желудок путем принятия 2-3 стаканов воды с последующим вызовом рвоты искусственным образом.

4.4.12. При поражении электрическим током немедленно отсоединить пострадавшего от электрической цепи: выключить рубильник, отбросить электропровод сухой палкой. При остановке дыхания начать проводить искусственное дыхание.

5. Требования безопасности по окончании работы

5.1. Поставить автомобиль на место стоянки. После остановки автомо – биля, выключить зажигание, отключить массу, затормозить автомобиль стояночным тормозом.

5.2. При температуре воздуха ниже 0˚С слить воду из системы охлаждения и оставить спускные краники открытыми. Воду сливать только после того, как двигатель остынет до температуры 50˚С.

5.3. Обо всех замеченных во время работы недостатках сообщить своему непосредственному руководителю.

**Основы техники управления**

Под техникой управления автомобилем понимаются целенаправленные действия водителя, обеспечивающие безопасность движения в системе автомобиль – водитель – дорога и оптимальное решение задач, стоящих перед ним в этом процессе.

Очевидно, что в различных условиях у водителей техника управления автомобилем будет различна. Однако анализ вариантов практических приемов показывает, что в сумме они всегда отражают, по существу, набор оптимальных типичных действий.

В современных сложных условиях интенсивного движения в городах и на загородных автомобильных дорогах обстановка может изменяться в доли секунды. Водитель, управляя автомобилем, должен постоянно контролировать дорожные условия, замечать особенности движения, учитывать малейшие изменения.

Если водитель недостаточно обучен технике управления автомобилем и недостаточно натренирован, он не успевает реагировать на меняющуюся обстановку и принимать необходимые решения для управления автомобилем. Как правило, такой водитель работает слишком напряженно, быстро устает и не может быстро и безошибочно оценивать обстановку. В его действиях неизбежно возникают ошибки, создавая предпосылки для дорожного происшествия.

На основе анализа дорожно-транспортных происшествий определены основные навыки техники управления автомобилем, хорошее владение которыми позволяет избежать аварий. Если владение четкими приемами работы, без лишних и неловких движений, имеет большое значение для любой профессии, то для водителя автомобиля профессиональные навыки особенно важны, поскольку он в сложной обстановке действует в непрерывном контакте с другими водителями и пешеходами.

**Безопасная конструкция легкового автомобиля**

Безопасная конструкция автомобиля – сложное понятие. Безопасность, заложенную в конструкции автомобиля, для удобства изучения отдельных ее аспектов делят на активную, пассивную, послеаварийную и экологическую.

Активная безопасность автомобиля – свойство автомобиля предотвращать ДТП или снижать его вероятность. Активная безопасность проявляется в период, соответствующий начальной фазе ДТП, когда водитель в состоянии изменить характер движения автомобиля.

Пассивная безопасность – свойство автомобиля уменьшать тяжесть последствий ДТП

Пассивная безопасность проявляется в период, когда водитель, несмотря на принятые меры безопасности, не может изменить характер движения автомобиля и предотвратить ДТП (кульминационная фаза ДТП).

Различают внутреннюю пассивную безопасность, снижающую травматизм пассажиров, водителя и обеспечивающую сохранность грузов, перевозимых автомобилем, и внешнюю пассивную безопасность, которая уменьшает возможность нанесения повреждений другим участникам движения.

Внутреннюю пассивную безопасность обеспечивают элементы, предусматривающие снижение инерционных перегрузок в процессе удара, ограничение перемещения людей в салоне, отсутствие травмоопасных деталей, закрепление багажа и инструмента.

Послеаварийная безопасность автомобиля – свойство автомобиля уменьшать тяжесть последствий ДТП после остановки (конечная фаза ДТП). Это свойство характеризуется возможностью быстро ликвидировать последствия происшествия и предотвращать возникновение новых аварийных ситуаций.

Экологическая безопасность автомобиля – свойство автомобиля, позволяющее уменьшить вред, наносимый участникам движения и окружающей среде в процессе нормальной эксплуатации. Таким образом, экологическая безопасность, проявляющаяся во время повседневной работы автомобиля, коренным образом отличается от перечисленных выше трех видов безопасности, которые выявляются лишь пРи дорожно-транспортном происшествии.

Педали автомобиля и положение водителя

Исходное положение ног водителя таково: правая нога лежит на педали управления дроссельными заслонками с постоянной готовностью быстрого переноса ее при необходимости на педаль тормоза, левая нога располагается на полу слева от педали сцепления и при выключении сцепления легко обеспечивает полное перемещение педали без отрыва спины водителя от спинки сиденья.

Никогда не следует во время движения постоянно держать ногу на педали сцепления, так как она будет непроизвольно нажимать на педаль и вызывать пробуксовку дисков сцепления, в результате чего фрикционные накладки дисков и выжимной подшипник сцепления могут преждевременно выйти из строя.

Ноги на педали управления надо ставить серединой стопы, как показано на рис 1 а, – это наиболее удобное положение не вызывает усталости, исключает соскакивание ноги, обеспечивает легкость ее перемещения с одной педали на другую.

**Правильная посадка за рулем**

Основным элементом, определяющим технику вождения автомобиля, является посадка за рулем (рис. 6), именно она определяет стиль и манеру управления автомобилем.

Разумеется, рациональная для каждого водителя посадка будет зависеть от конкретных особенностей его телосложения и поэтому должна определяться индивидуально. Однако при этом должна обеспечиваться возможность принять наиболее удобное естественное положение, обеспечивающее свободу движений и максимальный обзор, приложение минимальных психических и физических усилий для управления автомобилем, и в котором водитель не испытывал бы утомления при продолжительной езде.

Первое, что должен сделать водитель, садясь за руль нового для него автомобиля, это обеспечить рациональную посадку регулировкой положения сиденья и его спинки.

Рациональная посадка (рис. 2, а) характеризуется устойчивым положением корпуса; освобождением в основном конечностей от удержания позы для выполнения ими функций, связанных с управлением; стандартным положением рук и ног на органах управления в процессе выполнения технических приемов манипулирования ими. Эти положения обеспечивают максимальную точность управления автомобилем, являются наиболее целесообразными исходными для выполнения приемов и составной частью «позы готовности» к действию в опасных ситуациях дорожного движения.

**Заключение**

Согласно заданию в данной работе спроектирован автомобиль – внедорожник. В процессе проектирования на первом этапе этой работы проведен анализ конструкций и выбор варианта, в котором рассматривается общее устройство внедорожника УАЗ Simbir. UAZ Simbir выпускается в двух базовых модификациях: Comfort и Standar.

Внешне автомобиль модификации Comfort отличается от комплектации Standard легкосплавными колесами, пластиковым контейнером запасного колеса и люком в крыше. Кроме того, модификация Comfort получила оцинкованный кузов и окрашивается в цвет ´металликª.

Отличия модификаций в салоне более заметны. В первую очередь это касается оформления интерьера версии Comfort. Если на модификации Standard салон практически не отличается от салона УАЗ-3160 – разница лишь в наличии отопителя задней части салона-то салон модификации Comfort претерпел значительные изменения:

На версию Comfort устанавливается новая, более эргономичная и стильная панель и комбинация приборов (Подобная панель и комбинация приборов будут устанавливаться и на перспективный автомобиль УАЗ-3163).

С третьего квартала 2004 года модификация Comfort будет комплектоваться сиденьями с велюровой обивкой, а также новым рулевым колесом и подрулевыми переключателями. Есть различия и в электрооборудовании: на версию Comfort устанавливаются электростеклоподъемники передних дверей, боковые зеркала заднего вида с электроприводом и обогревом, и люк в крыше с электроприводом. После проведения анализа конструкций внедорожника на втором этапе работы определены параметры и расчет техники. И на третьем этапе работы приложена техника безопасности при эксплуатации разрабатываемой техники.

Вся проделанная студентом работа в курсовом проекте способствует становлению его как специалиста более высокого класса, а также применению полученных знаний и навыков на практике в работе в качестве инженера.

**Список литературы**

1. htt://www.uaz.ru – Дирекция по маркетингу и продажам ОАО ´УАЗª
2. Кленников В.М., Ильин Н.М., Буралёв Ю.В. Автомобиль категории «В».
3. Практическая работа – «Транспорт Транспортная Техника»
4. Поисковая система GOOGL – htt://www.googl.ru – «Техника безопасности для легковых автомобилей»