

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА «АВТОТРАКТОРНЫЕ ДВИГАТЕЛИ И ЭКОЛОГИЯ»

РЕФЕРАТ

на тему:

**«Тюнинг современных
автомобилей повышенной проходимости»**

Выполнил:

студент гр. 501-07 М.Утениязов

Ташкент – 2010 г.

Оглавление:

	Стр.
Введение	3
1. 1. Конструкции современных автомобилей повышенной проходимости	6
2. Техничко-экономические показатели современных автомобилей повышенной проходимости	12
Выводы и заключения	16
Список использованной литературы	17

Введение

Анализ научных трудов, исследований и работ иностранных тюнинговых компаний показывает, что создание тюнинговых автомобилей по желанию клиента имеет свои особенности. Тюнинг автомобилей это сравнительно новое направление в автомобилестроении. В настоящее время методика расчета надежности применительно к этим автомобилям пока не существует и это проблема нуждается в теоретическом обосновании.

По статистике в Узбекистане в данное время находится более 50 тысяч автомобилей УАЗ-469 повышенной проходимости Ульяновского автомобильного завода. В то же время следуют отметить, что не все автомобили в данное время находятся в рабочем состоянии. Простой происходит в основном из-за нехватки запасных частей, в основном двигателя: которые или не выпускается или слишком дорого в эксплуатации из-за огромного расхода бензина. Следует отметить что потребность народного хозяйства Узбекистана в автомобилях повышенной проходимости очень велика. Если будет создан автомобиль «УАЗ - Фермер» он в условиях сельского хозяйства может выполнять функции грузопассажирского автомобиля. Новые зарубежные автомобили такого типа стоят очень дорого. Такую проблему может решить научно-обоснованное и материально-технически подготовленное производство по тюнингу простаивающих автомобилей.

Топливная экономичность во все времена развития автомобильного транспорта являлась одной из наиболее важных характеристик совершенства транспортных средств. Рациональное использование остаточных ресурсов б/у автомобилей является одним из способов решения проблемы поддержания парка автомобильного транспорта.

Одним из главных факторов успешного развития фермерских хозяйств, в нашей Республике, является обеспечение их высоконадежным и универсальным тюнинговым автомобилем с минимальным расходом топлива и с необходимой грузоподъемностью. Такой автомобиль должен выполнять функции легкового

автомобиля, грузового автомобиля и микроавтобуса. Покупка существующих иностранных автомобилей такого класса для фермерских хозяйств практически невозможна по двум основным причинам: во-первых, из-за их дороговизны и во-вторых, из-за сложности обеспечения их технического обслуживания и ремонта.

В связи с этим нами была поставлена задача - разработать тюнинг-автомобиль для фермерских хозяйств, характеризующийся экономичностью и комфортабельностью.

В ТАДИ под руководством профессора Кадырова С. М. ведутся целенаправленные исследования по созданию тюнинг-автомобилей на базе УАЗ: джипов и легковых автомобилей. «УАЗ – Джип» создан и эксплуатируется успешно в одном из фермерских хозяйств Кашкадарьинской области. В настоящее время идет к завершению создание тюнинг-автомобиля без переднего ведущего моста, т.е. легкового автомобиля с дизельным двигателем МАЗДА (Япония).

К концу 50х годов XX века круг фирм, строящих джипы, заметно расширился: "Фиат" и "Альфа - Ромео", "Бчкисс", "Мицубиси" и ИКА.

В Англии идея построить роскошный внедорожник родилась в середине 60-х годов. Они решили разработать автомобиль, который мог бы поспорить с легендарной моделью «Defender» на пересеченной местности, а на шоссе не уступал бы комфортабельным легковым автомобилям среднего класса.

Серийный трехдверный «Range Rover» с карбюраторным двигателем V8 3,5 и четырехступенчатой механической коробкой передач дебютировал в июне 1970 года. В 1981 году появилась роскошная версия Vogue и пятидверная - модификация, в 1982 году -автоматическая трансмиссия, 1983 году - пятиступенчатая механическая коробка, 1985 году - новый мотор V8 с впрыском топлива, 1986 году - первый 2,4-литровый турбодизель.

Полностью новый Range Rover дебютировал лишь в сентябре 1994 года. При этом параллельно выпускалась старая машина, которая продавалась под именем Range Rover Classic. Последний «классический» Range покинул конвейер 1996 году. Несмотря на свою популярность, дорогой Range Rover никак нельзя назвать

массовый внедорожником: за 30 лет сделано всего 460 тысяч машин.

Одновременно с появлением новых фирм изготовителей, появились и новые конструкторские решения, ранее на машинах этого типа не находившие применения: независимая подвеска колёс, несущий открытый кузов, торсионы в качестве упругого элемента, шины малого диаметра в сочетании с колёсными редукторами. Становилось очевидным, что легковые автомобили повышенной проходимости, год от года получают всё более широкое распространение, а следовательно, их показатели как по проходимости, так и по комфортабельности постоянно улучшаются.

1. Конструкции современных автомобилей повышенной проходимости

"Фиат-компаньола" (Италия) является представителем "среднеевропейской" конструкторской школы. Об этом говорит независимая подвеска всех колёс, несущий кузов, блокируемые с места водителя дифференциалы, гидравлический усилитель руля. Машина выпускается как в семиместном (габаритная длина - 3775 мм), так и в девятиместном (4025мм) вариантах, причём для каждого предусмотрены по две разновидности кузова: открытый с брезентовым тентом и закрытый. В зависимости от типа кузова и длины, снаряжённая масса колеблется от 1570 до 1670 кг. "Фиат-компаньола" снабжён карбюраторным (1985 см³, 72 л.с. при 4200 мин⁻¹.) двигателем.

Из других особенностей этого джипа надо назвать пятиступенчатую коробку передач и двухступенчатую раздаточную коробку, а также устанавливаемое за дополнительную плату устройство для отбора мощности - на привод стационарных машин или устройство от двигателя автомобиля.

"Ниссан-патруль". Хотя этот джип и сделан в Японии, он носит типичные черты американской школы конструирования: мощная лонжеронная рама, зависимая подвеска всех колёс на полуэллиптических многолистных рессорах, отключаемый привод передних колёс. Его комплектуют бензиновыми или дизельными (в том числе с турбонаддувом - 120 л.с.) двигателями, четырёх или пятиступенчатой коробкой передач. Тяжёлая (мин 1960кг) машина имеет гидроусилитель руля, дисковые вентилируемые тормоза передних колёс (есть вариант и с четырьмя барабанными механизмами). Стояночный тормоз действует на трансмиссию. Разнообразны предлагаемые кузова. На коротко образном шасси монтируют трёхдверный "хардтон" со съёмной пластмассовой крышей задней части и горизонтальной задней дверью из двух половинок. На шасси нормальной базой ставят пятидверный "универсал" с обычной или высокой крышей, горизонтальной или двустворчатой распашной дверью. У него в задней части могут быть установлены два продольных откидных сиденья. Спинка заднего сиденья

складывается по частям (можно оставить одно или два места), что позволяет перевозить рядом с пассажирами длинномерный груз. По отделке и оборудованию салона, да и по скорости на шоссе "патруль" не уступает легковому автомобилю, но из-за размеров и массы имеет существенно больший расход топлива (до 18-20 л/100 км). Эти автомобили по лицензии делают также в Испании.

Техническая характеристика автомобиля "Ниссан-патруль-Хардтон" (в скобках отличающиеся данные модификации "универсал" с дизелем.)

Общие данные: число мест -5(7); число дверей - 3(5); снаряжённая масса -1635(1760) кг; наибольшая скорость - 150(130) км/ч; расход топлива при скорости 90, 120 км/ч и при городском цикле 11,1 (10,1), 15,8 (14,1) и 17 (12,5) л/100 км; запас топлива - 82 л; шины - 6,50-16 или 205R16.

Размеры: длина- 4070(4690)мм; ширина - 1690 мм; высота - 1835 мм; база- 2350(2970) мм; колея передних и задних колёс - 1405 мм; дорожный просвет - 230 мм; радиус поворота - 6(7,1) м.

Двигатель: тип - карбюраторный (дизельный); число цилиндров - 6; рабочий объём - 2753(3246) см³; клапанный механизм - ОНС; степень сжатия - 8,6(21,6); мощность - 134(95) л.с/98 (70) кВт при 5200(3600) об./мин. Трансмиссия: сцепление - сухое, однодисковое; коробка передач четырёх(пяти)

ступенчатая (1-4,222; 2 - 2, 37; 3 - 1,44; 4 - 1,0; 5 - 0,825; з.х. - 4,622 или 4,267); раздаточная коробка - двухступенчатая (1 - 1,0; 2 - 2,22 или 2,074); главная передача- 4,375.

Подвеска: передних и задних колёс - зависимая, рессорная. Тормоза: передних

колёс - дисковые, вентилируемые, задних - барабанные. Рулевое управление типа "винт и гайка с циркулирующим шариком", с гидроусилителем.

Ульяновский автомобильный завод выпустил внедорожник УАЗ-3150, (рис.1.) получивший собственное имя «Шалун». Главные отличия «Шалуна» от серийных «уазиков» - укороченная на 38 см колесная база и меньшая на 30

см общая длина. Его снаряженная масса составляет 1565 кг, полная-1915 кг. Он оснащен новым, 2,9- литровым бензиновым мотором УМЗ-4213.10 с системой впрыска топлива. Готовятся к выпуску современные внедорожники УАЗ-3165, УАЗ-3159 «Барс», УАЗ-2362 (пикап на базе автомобиля УАЗ-3160).



Рис.1. Автомобиль УАЗ-3150

Еще один Российский автомобильный завод ВАЗ выпустил автомобиль «Нива». Успех "Нивы" на мировом рынке стимулировал многие заводы приступить к разработке новых моделей джипов такого же класса. Среди этих новинок -семейство грузопассажирских автомобилей АРО-100 повышенной проходимости, производство которых началось на заводе в г. Кымпылунг, лежащем в 150 км северо-западнее Бухареста. Ещё в середине 60х годов он стал выпускать вездеходы М461-первые румынские джипы, идентичные ГАЗ-69М. А с начала 70х годов завод перешёл на производство семейства полноприводных машин АРО-240, дополнив их впоследствии машинами АРО-340. Как и "Нива" новые румынские вездеходы базируются на агрегатах серийных автомобилей.

Дополнительно в трансмиссию введён двухступенчатый редуктор, включаемый при движении в особенно сложных дорожных условиях. В отличии

от многих известных джипов у АРО-100 при движении по ровным дорогам отключается не передний а задний мост.

Новые джипы выпускаются в четырёх вариантах. Базовым является двухместный пикап АРО-100, снабжённый двухдверной кабиной и грузовой платформой с тентом и откидным задним бортом. На грузопассажирском АРО-101 установлено дополнительное складное сиденье для трёх пассажиров. Фургон АРО-103 и универсал АРО-104 отличаются от первых двух полностью закрытым кузовом, рассчитанным соответственно на 2х и 5 человек, у него две боковые двери и одна задняя двухстворчатая.

При базе 2400 мм длина автомобиля нового семейства составляет 3594 мм, ширина - 1600 мм, высота - 1740 мм для модификации с закрытым тентом и 1725 мм для модификации с закрытым цельнометаллическим кузовом. Полезная нагрузка -300-350 кг. Масса в зависимости от исполнения, 1050-1200 кг. Джипы АРО семейства "100" могут развивать максимальную скорость на шоссе км/ч и буксировать прицеп массой до 800 кг. Средний расход топлива при движении по ровным дорогам - 7,5-10 л, по пересечённой местности - до 14 л на 100км.

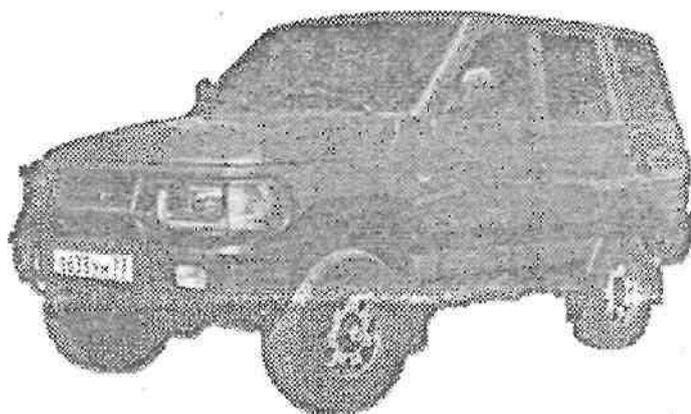


Рис. 2. Автомобиль УАЗ-316

Для таких суровых испытаний готовили до сих пор либо багри, либо модернизированные джипы. Обобщая накопленный опыт, калифорнийский институт "Мобилти Пекнзлodge Интернешнл" спроектировал машину под названием "Гепард", по английскому "Читэк".

Эти автомобили, которые строит итальянская фирма "Ламборжини" снабжены 5,9 литровыми двигателями "Крайслер" и даже в стандартном исполнении куда быстроходней гепардов, которые могут бежать со скоростью 120км/ч - скорость же "Читэка" около 150км/ч.

У нового джипа - пространственная рама, построенная заодно с так называемым каркасом безопасности. Передняя и задняя панели кузова откидываются полностью - как у автомобиля "Ламборжини-Миура". Кузов без дверей, лёгкий тент защищает от солнца. В передней части смонтирована электрическая лебёдка. Багажник (сзади) предусмотрен для вещей общей массой до 400 кг, рядом гнездо для канистр с бензином и водой.

Двигатель расположен перед задней осью (доступ к нему возможен через люк между стенками задних сидений) и заблокирован с 3х ступенчатой автоматической трансмиссией "Фулл-Трэк". По утверждению конструкторов, такая трансмиссия для джипов - значительный шаг вперёд: она даёт возможность более чётко соотнести скорость скольжения колёс по грунту и сопротивление на каждом колесе и соответственно или установить наивыгоднейшую величину крутящего момента, передаваемого на каждое из четырёх ведущих колёс. Шины бескамерные диаметром 0,902 м и шириной 0,356 м. Внутри основной шины находится другая дополнительная, малого диаметра, предназначенная крепко держать основную шину на ободу при резких поворотах, а также подстраховать повреждённую шину теряющую давление. База джипа 2997 мм, габарит - 4597x1879x1651 мм. Колея - 1524 мм, а клиренс только 279 мм (днище закрыто стальным листом). Въехав на препятствие, автомобиль преодолевает его скользя. Масса "Ламборджини-Читэк" -ориентировочно около 2000 кг, но серийные образцы могут быть и легче.

Стандартным двигателем (180л.с.) автомобиль достигает скорости 100км/ч с места за 11 секунд. Принимая во внимание хорошую проходимость автомобиля и довольно низкий силуэт, военные специалисты нескольких стран заинтересовались "гепардами", которые пройдут уже испытания уже в качестве

военной машины. В дополнение к выпускаемым в Италии автомобилям их стала строить в США и компания "Теледайн Континентал Моторс".

2. Технико-экономические показатели современных автомобилей повышенной проходимости

Первую продукцию сборочный завод "Форда" в Бразилии начал давать в 1919 году. В 50е году собственное производство постепенно вытеснило сборку. Сегодня пять предприятий в стране выпускают в год 135 тысяч легковых и 44 тысяч грузовых "Фордов". Производственная программа очень пестра. Тут американские модели "Форд-маверик", и "Форд-галакси" видоизменённый "Рено-12" (он называется "Форд-кораль"), универсал "Форд-рураль" и джип "Форд-КЖ5". Последние ведут происхождение ещё с тех лет, когда в Бразилии действовал филиал "Виллиса" (Jeep) купленный в 1957 году фирмой "Форд до Бразил".

Именно эти модели пользуются в стране неизменной популярностью. Причина её - в прочности, простоте, нетребовательности к уходу, то есть качествах, ценных в сельских районах. Первая (Рураль) чуть больше УАЗ-469 (длина 4547 мм, база 2654 мм, масса 2050 кг). У неё зависимая подвеска всех колёс, основательная лонжеронная рама и привод только на задние колёса. Модель "КЖ5" - типичный джип со всеми ведущими колёсами. Он компактней, чем "Рураль" : длина 3444 мм, база 2057 мм, масса 1700 кг. Машины оснащены одинаковыми двигателями (6 цилиндров 2031 см³, 91 л.с.) четырёхступенчатыми коробками передач. Скорость "Руралья" - 120 км/ч ,1 "КЖ5" - 125 км/ч.

Интерес к джипам за последние годы вырос не только в Африке, Азии, Латинской Америке, но и в странах с хорошо развитой дорожной сетью. Две фирмы - "Штейр-Даймлер-Пух" (Австрия) и "Даймлер-Бенц" (ФРГ) : разработали модель, которую под марками "Пух" и "Мерседес-Бенц" начали выпускать на новом заводе в Грецце. Семейство джипов обозначаемое буквой "Г" состоит из ста модификаций, образуемых из комбинаций из пяти двигателей (72, 80, 90, 102, 150 л.с), пяти типов кузовов (фаэтон, универсал и фургон с короткой базой, универсал и фургон с длинной базой) четырёх

разновидностей трансмиссий (с колёсной формулой 4x4 и 4x2, как с блокировкой колёсных дифференциалов, так и без неё).

Все машины семейства оснащаются четырёхступенчатой коробкой передач и 2х ступенчатой раздаточной коробкой, иными словами имеют восемь передач. Шины 6,50 К-16 обеспечивают дорожный просвет в 215 мм.

Тормозной привод сделан двухкруговым с ограничителем тормозного усилия на задних колёсах с гидровакуумным усилителем. Передние тормоза дисковые. В этом отношении новая модель следует тенденциям, принятым сегодня для большинства обычных легковых машин. Что касается подвески семейства "Г" остаётся верное джиповским традициям: зависимая подвеска всех колёс, но уже не на рессорах, а на пружинах.

У новых автомобилей сварные рамы с лонжеронами замкнутого сечения. Эти рамы могут быть снабжены сцепными приборами, позволяющими буксировать прицеп общей массой 2500 кг.

Завод сельскохозяйственных автомобилей ФСР в Познани (Польша) выпускает машины "Тарпан", предназначенные для жителей села. Последняя модель - "233" представлена тремя модификациями. Одна из них, своеобразная комбинация из фургона и пикапа.

Пикап с трёхместной кабиной может перевозить 600 кг груза, а универсал рассчитан на 6 человек и 250 кг груза. Масса первого 1275 кг, второго 1400 кг, длина соответственно 4338 и 4438 мм. В остальном габарит (ширина - 1750 мм, высота - 1840), а также база (2700 мм) у них одинаковы. У обоих верхнеклапанный 70 - сильный двигатель, 4х ступенчатая коробка передач, независимая подвеска передних колёс, прочная лонжеронная рама. "Тарпан" имеет привод только на задние колёса и рассчитан на движение по грунтовым дорогам. Максимальная скорость автомобиля 100 км/ч.

Французский автомобильный завод "Олье" специализируется в производстве самых разнообразных модификаций крупносерийно выпускаемых автомобилей "Ситроен", "Пежо" и "Рено". Однако время от времени они предлагают покупателям собственные прототипы, с помощью

которых они стремятся обратить внимание общественности но до сих пор не использованные возможности в конструировании автомобилей.

Фирма "Олье" в сотрудничестве с фирмой "Пежо" создала и представила в 1989 году в автосалоне в Женеве интересный автомобиль повышенной проходимости «Агад», с коротким, но широким трёхдверным кузовом. У 4-х местного малолитражного автомобиля "Агад" все колёса ведущие, во время езды водитель может увеличивать клиренс со 100 до 300 мм. Минимальные свесы кузова: 620 мм спереди и 540 мм сзади обеспечивают преодоление неровностей рельефа. Автомобиль приводится в движение расположенным спереди 4-х цилиндровым двигателем типа "Пежо" с рабочим объёмом 1905 см³ мощностью 66 кВт. У пятиступенчатой коробки передач сильно "замедлена" первая ступень. Подвеска всех колёс независимая, благодаря чему автомобиль может, развернуться в кругу радиусом всего 4 метра. Широкая шкала моделей японских автозаводов включает и небольшие автомобили повышенной проходимости, которые пользуются спросом во всём мире. Фирма "Судзуки" известная производством мотоциклов, относится к пионерам производства таких автомобилей. С 1970 года она выпустила более миллиона (начала с производства мини-джипов с двигателем с рабочим объёмом всего 360 см³). Концерн "Тойота" вошёл в эту категорию посредством подчинённого завода "Дайкатсу". Новейшие типы обеих фирм называются "Фероза" и "Витара".

"Дайкатсу-Фероза" представляет собой 4-х местный автомобиль с тентом или жёсткой крышей. 4хцилиндровый двигатель с рабочим объёмом 1590 см³ имеет мощность 70 кВт при 5700 мин⁻¹, четырехклапанные головки цилиндров, впрыск топлива (для некоторых стран карбюратор) и механизм верхнеклапанного газораспределения. Движение передаётся или только на задний мост или на все колёса через пятиступенчатую коробку передач и понижающий редуктор. По желанию поставляются механизм свободного хода в ступице передних колёс и автоматический дифференциал повышенного трения в заднем мосте. В зависимости от оснащения автомобиль имеет массу от 1100 кг общую разрешенную массу 1580, кг. Максимальная скорость 150 км/ч.

"Судзуки-Витара" изготавливается для американского рынка под названием "Гео-Трекер" (монтаж в Канаде). Шасси почти не отличается от шасси "Фероза". Только на переднем мосту витые пружины вместо торсионной рессоры, а сзади тоже продольные мостовые рессоры.

Четырёхцилиндровый двигатель с рабочим объёмом 1590 см имеет мощность 60 кВт при 5500 мин⁻¹, но может быть соединён не только с пятиступенчатой металлической коробкой передач, но и с трёхступенчатой автоматической. Кроме кузова с тентом выпускается также автомобиль с элегантным цельнометаллическим кузовом комби. Максимальная скорость 140 км/ч.

Выводы и заключения

Тюнинг автомобилей это сравнительно новое направление в автомобилестроении. В настоящее время методика расчета надежности применительно к этим автомобилям пока не существует и это проблема нуждается в теоретическом обосновании.

Одним из главных факторов успешного развития фермерских хозяйств, в нашей Республике, является обеспечение их высоконадежным и универсальным тюнинговым автомобилем с минимальным расходом топлива и с необходимой грузоподъемностью. Такой автомобиль должен выполнять функции легкового автомобиля, грузового автомобиля и микроавтобуса. Покупка существующих иностранных автомобилей такого класса для фермерских хозяйств практически невозможна по двум основным причинам: во-первых, из-за их дороговизны и во-вторых, из-за сложности обеспечения их технического обслуживания и ремонта.

Одновременно с появлением новых фирм изготовителей, появились и новые конструкторские решения, ранее на машинах этого типа не находившие применения: независимая подвеска колёс, несущий открытый кузов, торсионы в качестве упругого, элемента, шины малого диаметра в сочетании с колёсными редукторами. Становилось очевидным, что легковые автомобили повышенной проходимости, год от года получают всё более широкое распространение, а следовательно, их показатели как по проходимости, так и по комфортабельности постоянно улучшаются.

Список использованной литературы

1. Бояркин М.В., Андреев Ю.В. Конструктивные особенности нового семейства быстроходных многоцелевых двигателей (БМД) // Двигателестроение. 1998. №4.
2. Григорьев М.А. и др. Современные автомобильные двигатели и их перспективы / М.А. Григорьев, В.Т. Желтяков, Г.Г. Тер-Мкртичян, А.Н. Терехин // Автомобильная промышленность. 1996, №7.
3. Дизели семейства БМД – Барнаул: АО «Барнаултрансмаш», 1995.
4. Дизели: Справочник / Под общей ред. В.А. Ваншейдта, Н.Н.Иванченко, Л.К.Коллерова.- 3-е изд. перераб. и доп.- Л.: Машиностроение, 1977.