

Творческая работа

Физика

«Создание нового молодежного отечественного авто»

Выполнил:

Епифанов Глеб Алексеевич

учащийся 9 класса,

МБОУ «Лицей-интернат им. М. М. Сперанского»

Россия, г. Великий Новгород

Руководитель:

Смирнова Елена Валерьевна

учитель физики,

МБОУ «Лицей-интернат им. М.М. Сперанского»

Россия, г. Великий Новгород

Содержание работы

Введение	3
Основная часть	4
Проблема массы	4
Силовая установка	5
Трансмиссия	5
Кузов	5
Внешний вид	6
Салон.....	8
Эмблема марки ЕГА.....	10
Внешний вид автомобиля и его аэродинамические свойства	11

Введение

Актуальность моего проекта заключается в том, что я мечтаю создать свой автомобиль марки ЕГА, потому что русским людям, а в частности молодому поколению нужен отечественный современный автомобиль, который будет иметь собственный уникальный дизайн, механическую часть, будет универсальным и экономичным.

Цель: разработать новую марку молодежного авто.

Задачи: - ознакомиться с марками авто других производителей;

- сравнить их технические характеристики;
- разработать дизайн автомобиля;
- разработать все узлы и агрегаты машины;
- разработать эмблему авто.

Гипотеза заключается в том, что четко продумав все этапы создания проекта молодежного авто, можно будет реализовать его в действительности.

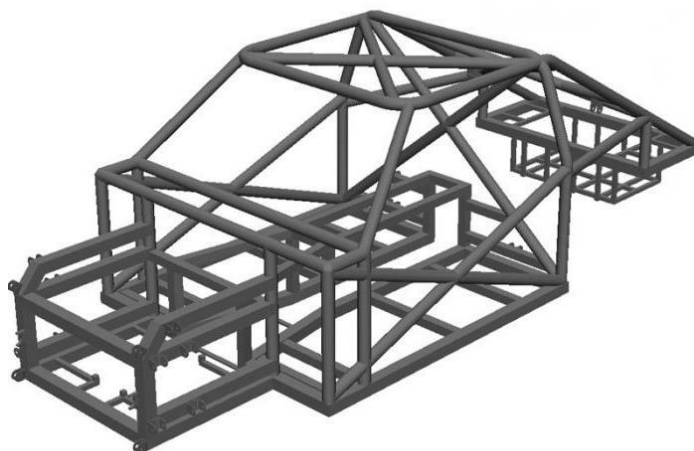
Основная часть

Я планирую устанавливать на свой автомобиль начальную силовую установку мощностью до 249 л.с., т.к. после этой границы начинается повышение стоимости налога на транспортное средство, а это не удовлетворяет мои условия. Недостаток мощности будет компенсироваться небольшим весом.

Идеей своего авто я овладел, когда увидел американские мускул кары. Эти машины были и остаются очень броскими, красивыми, мощными, доступными, говоря одним словом - молодежными. Когда я задумался о создании своего авто, то сначала хотел сделать свой мускул кар, но потом разложил все плюсы и минусы американского авто. Эти автомобили очень комфортабельны, безопасны, с броским дизайном и на удивление они достаточно вместительны, но все это приводит к их большому весу (2 тонны). Чтобы решить эту проблему, американцы поставили в свои «мускулы» многообъёмные многомощные двигатели. Это решило проблему динамики, но появилась другая проблема - стоимость налога. Я по-своему смог решить эти проблемы.

Проблема массы

Силовые части кузова планируется изготовить из профиля и труб.



Кузов автомобиля можно будет условно разделить на три части. Косметические панели будут изготавливаться из стеклопластика (или

подобного этому материала), что значительно снизит массу автомобиля и будет очень стойко к коррозии.

Силовая установка

На автомобиль планируется устанавливаться двигатель до 249 л.с., это связано с ценами на налоги. Двигатель будет устанавливаться в «базе» автомобиля, это сделано для лучшей развесовки, что положительно скажется при управлении.

Тип устанавливаемого двигателя, пока не известен. Это будет зависеть от предоставляемых характеристик. Но точно известно, что оппозитного двигателя в линейке не будет. Выбор будет стоять между оппозитными двигателями и V-образной «шестёркой» и «восьмёркой».

Двигатель будет устанавливаться продольно по ходу движения автомобиля. Так как перед ним конструктивно предусмотрено оставить достаточное количество места, туда будут интегрированы системы охлаждения и аэродинамики.

Трансмиссия

Автомобиль будет оснащаться системой заднего привода, либо (что более вероятно) собственной системой полного привода, с возможностью отключения передней, или задней оси и изменением между ними передаточных отношений. На авто планируется установка шести ступенчатой механической коробки переключения передач (МКПП), на первое время установка АКПП не планируется.

Кузов

Кузов автомобиля можно будет условно разделить на три части:

1. Силовая клетка.
2. Передняя «подушка».

3. Задняя «подушка».

Силовая клетка будет изготавливаться таким образом, чтобы выдерживать силу ударов и не ломаться, а только упруго деформироваться и возвращаться в своё исходное положение, тем самым, не допустив внешнего повреждения людей, которые будут находиться внутри автомобиля.

Передняя «подушка» должна будет гасить кинетическую энергию при ударе спереди за счёт своей «вязкой» деформации. «Подушка» должна будет полностью сложиться, тем самым, приняв удар на себя, что должно уменьшать внутреннюю нагрузку на людей, которые будут находиться в автомобиле.

В передней «подушке» будет находиться двигатель, часть трансмиссии и система аэродинамики. При ударе ДВС с трансмиссией должны будут за счёт своих креплений уходить под машину, а не в её салон, тем самым улучшать безопасность.

Задняя «подушка» должна будет при ударе выполнять ту же функцию, что и передняя. В ней будет находиться багажный отсек.

Тип кузова купе-седан.

Силовые части кузова будут изготовлены из профиля и труб. Внешняя (косметическая) часть планируется изготавливаться из стеклопластика или других подобных материалов. Этот материал даёт такие плюсы, как: отсутствие коррозии, лёгкость конструкции и лёгкость в ремонте.

Внешний вид

В передней части автомобиля планируется установить воздухозаборники большой площади. Центральный будет отвечать за подачу воздуха к радиатору; два центральных боковых в ответе за аэродинамическую часть; а два крайних, под которыми установлены противотуманные фары, отвечают за охлаждение тормозной системы. Над боковыми воздухозаборниками расположились основные фары. В одном блоке фар расположились поворотник, ближний свет, дальний свет и габариты.



На центральном воздуховоде расположилась эмблема марки.

На капоте будет расположен один воздуховод для впуска двигателя и два аэродинамических вывода, в которые воздух будет подаваться из двух центральных боковых воздухозаборников.

На передних крыльях над колёсами, будут располагаться аэродинамические выводы. Все аэродинамические выводы предназначены для лучшего прижима к дороге и лучшей управляемости.

На спортивных версиях на порогах у задних колёс будут расположены выхлопные трубы.

Задняя часть автомобиля очень насыщена. В верхней части находится полоса заднего габарита и огня остановки. По её концам расположились поворотники, а по бокам ближе к середине два фонаря заднего хода в виде нарастающих капель воды. Под этой полосой находится бампер, выполненный в виде двух щёк, по середине которого есть углубление под номерной знак. В нижней части бампера в обычной версии находятся две выхлопные трубы, а гоночной фонарь заднего габарита. А по бокам нижней части располагаются два противотуманных задних фонаря. На крышке багажника установлен встроенный спойлер. Багажник конструктивно должен получиться достаточно вместительный.



Салон

Салон автомобиля рассчитан на одного водителя и трёх-четырёх пассажиров.

Часть торпедо будет повёрнута к водителю, а часть к пассажиру. Торпедо будет перетекать в центральную консоль. На центральной консоли будет расположен рычаг переключения передач. Возле него будут продольно располагаться три вещевых ёмкости.

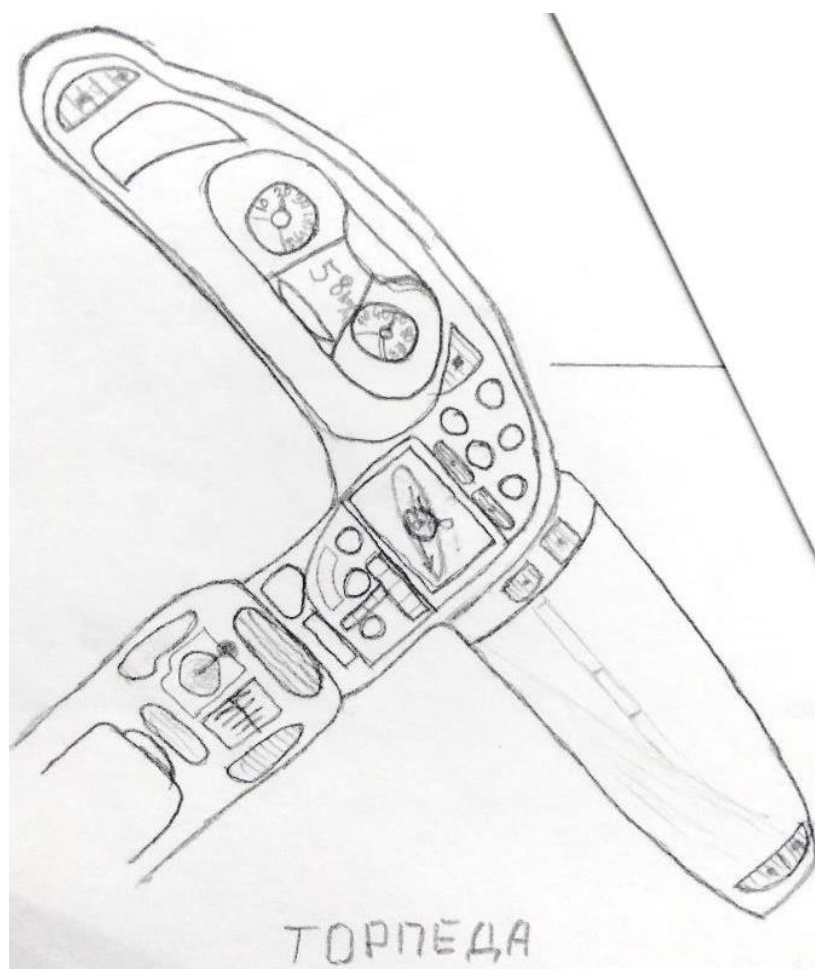
Вверх, переходя на панель появится блок управления климат контролем, на котором будут размещены шайбы управления температурой, силой обдува и направлением обдува, маленький дисплей, на котором будут отображаться данные о климате в салоне автомобиля и клавиши включения обогрева стёкол и зеркал, отключения системы курсовой устойчивости и включения обогревов сидений.



Выше будет находиться экран мультимедийной системы. Над ним будут установлены дефлекторы обдува и дополнительные датчики, которые считывают параметры работы двигателя.

На водителя будет смотреть комбинированная приборная панель и мультифункциональное рулевое колесо. Справа от верхней части панели будет расположен ещё один дефлектор обдува. Слева от неё расположились блок управления оптикой и боковой воздуховод.

В распоряжении пассажира будут боковые дефлекторы обдува, расположенные с правой и левой сторон, выездные подстаканник и маленький столик, бардачок (перчаточный ящик).



Эмблема марки ЕГА

На эмблеме марки ЕГА изображён глаз, что означает, что этот автомобиль выравнивает уважение и отношение с водителем и каждый должен видеть его по-своему. В роле зрачка этого глаза выступает письменная заглавная, выполненная в старом стиле, буква Е, которую окружили победные молнии. Это значит то, что у автомобиля есть дух её создателя и она при надобности может пролететь, как молния и победить своих конкурентов.



Внешний вид автомобиля и его аэродинамические свойства

При натекании воздушного потока на любой автомобиль действуют полная аэродинамическая сила и полный аэродинамический момент. Полная аэродинамическая сила - это равнодействующая всех элементарных аэродинамических сил, действующих на поверхность автомобиля. Полный аэродинамический момент - это результирующий момент сил, создаваемый всеми действующими на автомобиль аэродинамическими силами:

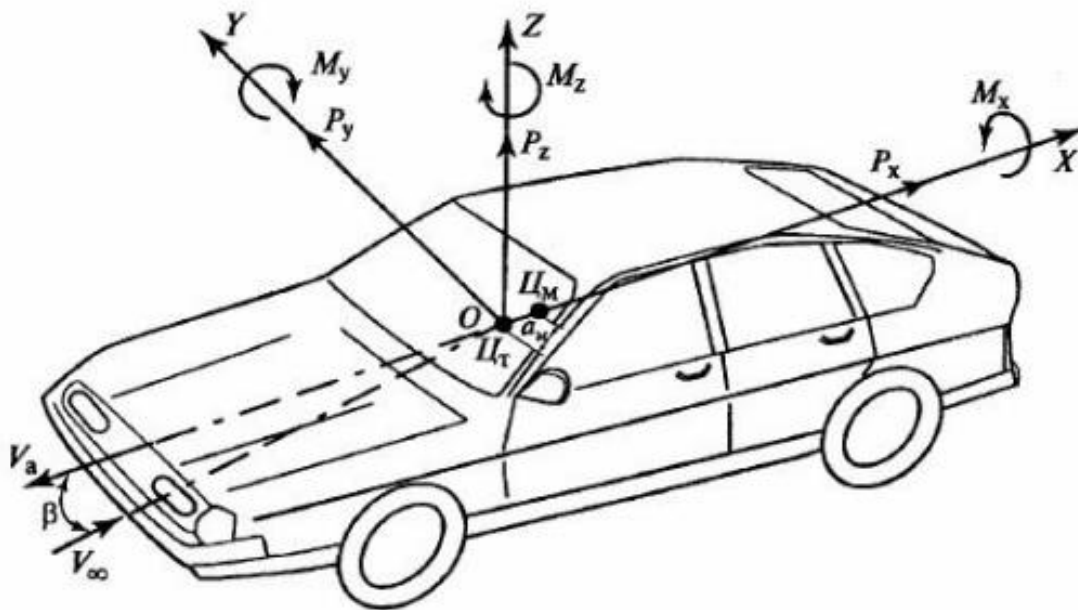


Схема аэродинамических сил и моментов, действующих на автомобиль:

Ц_T - центр масс автомобиля; Ц_M - метацентр; a_m - плечо приложения аэродинамической силы; β - угол натекания воздушного потока; P_x - сила лобового сопротивления; P_y - боковая сила; P_z - подъемная сила; M_x - момент крена; M_y - опрокидывающий момент (момент тангажа); M_z - поворачивающий момент (момент рыскания)

Силы лобового аэродинамического сопротивления существенно влияют на затраты мощности при движении автомобиля. Боковая сила возникает при обтекании автомобиля под действием бокового ветра. Подъемная сила является результатом действующего на днище машины большего давления, чем на крышу. Под действием поворачивающего момента машина стремится встать перпендикулярно к направлению воздушного потока, если он не

совпадает с её продольной областью. Однако за счёт силы трения в контакте шин с дорогой машина движется в заданном направлении.

Сила аэродинамического сопротивления тела, перемещающегося в воздушной среде, определяется коэффициентом аэродинамического сопротивления, лобовой площадью, плотностью воздуха, скоростью натекания воздушного потока.

Аэродинамическое сопротивление автомобиля складывается из пяти составляющих:

- 1) Сопротивление формы
- 2) Трения
- 3) Внутренних потоков воздуха в системах охлаждения двигателя и вентиляции кабины и кузова
- 4) Индуктивного и дополнительного сопротивления мелких элементов на кабине и кузове

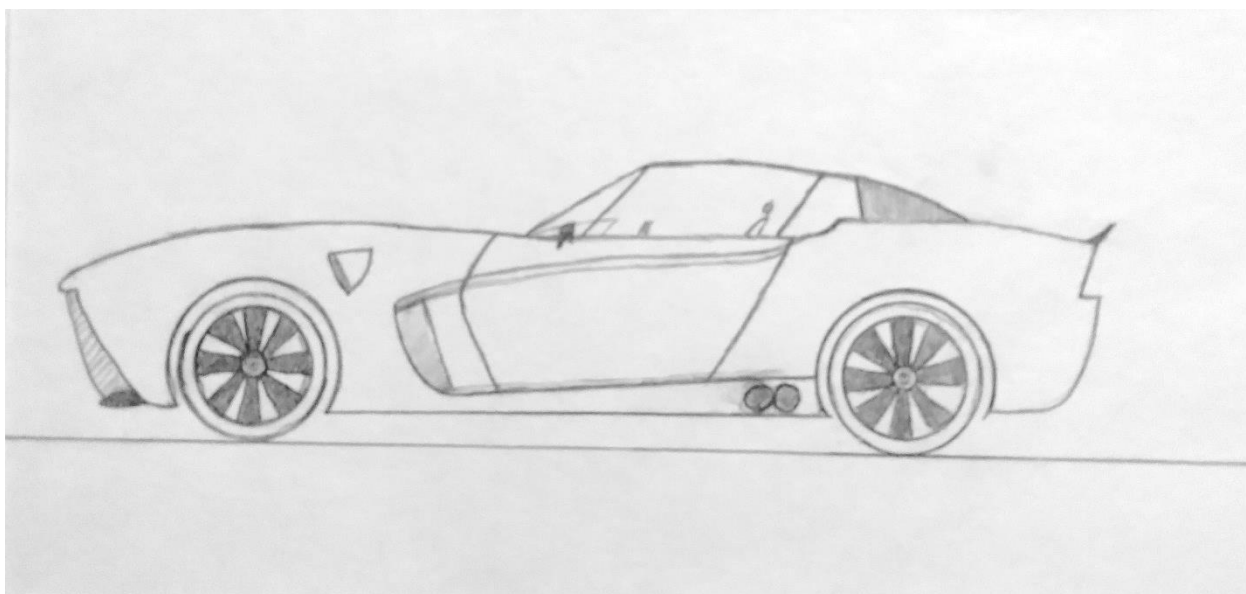
Сопротивление формы является результирующей всех элементарных сил нормального давления, действующих на внешнюю поверхность кабины и кузова. Оно определяется обтекаемостью форм их продольного и поперечного сечений.

Сопротивление трения – результирующая всех касательных сил, действующих на внешнюю поверхность кабины и кузова. Для обеспечения минимального значения необходимо, чтобы касательные напряжения были малы, тогда пограничный слой сохранит свою ламинарность. В противном случае – при больших касательных напряжениях он переходит в турбулентное состояние, что сопровождается отрывом потока и возникновением вихрей.

Сопротивление внутренних потоков возникает из-за торможения и потери энергии встречного воздуха, забираемого в системы охлаждения двигателя и вентиляции кабины и кузова, и зависит от их конструктивного исполнения и расхода воздуха.

Индуктивное сопротивление обусловлено возникновением действующей на машину подъемной силы и перетеканием с вихреобразованиями воздушных потоков из подднищевой зоны вверх по боковым стенкам кабины и кузова (ввиду разности давлений на днище машины и ее крыше).

Дополнительное сопротивление R_{wd} связано с наличием на поверхностях кабины и кузова мелких, выступающих за их габариты, конструктивных элементов (дверных ручек, наружных зеркал, антенн, габаритных фонарей и т. д). Оно определяется как количеством этих элементов, так и уровнем их обтекаемости.

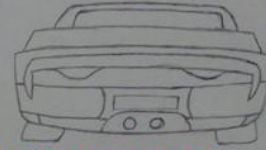


Заключение

На мой взгляд, внешний вид автомобиля получился молодежным, спортивным, функциональным с точки зрения аэродинамики.

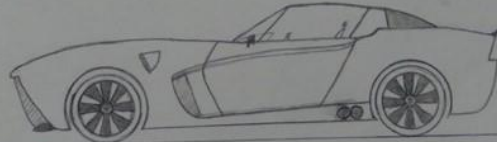
В будущем, став инженером – конструктором автомобилей, я обязательно реализую свой план в действительности.

СКОРО В АВТОСАЛОНАХ



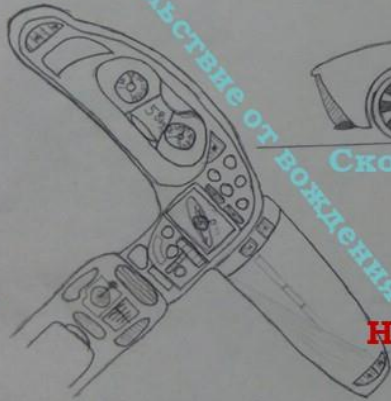
**Впервые на Российском рынке
доступное спортивное АВТО**

Комфорт и удовольствие от вождения



Скорость и управляемость

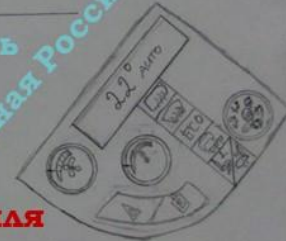
Полная Российская сборка



ТОРПЕДА



**Новая марка автомобиля
ЕГА**



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ

Список источников

1. Сергей Канунников: Отечественные легковые автомобили (1896-2000 гг.) [электронный ресурс]. - Режим доступа <https://www.labyrinth.ru/books/157243/>