

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Автомобиль будущего: каким он будет?**

**Исследовательская работа  
студента группы ГС - 11  
Агапова Дмитрия  
Руководитель:  
Ломова З.В.  
преподаватель**

**Вольск, 2017 г.**

## Содержание

Введение.....	3
1.1 Уменьшение расхода топлива.	
1.2 Уменьшение габаритов автомобиля.....	4
2.1 Экологичность.	
2.2 Шины без воздуха.	
2.3 Безопасность.....	5
3.1 Увеличение обтекаемости.	
3.2 Внешний вид автомобиля будущего.....	6
4.1 Изменения двигателя.	
4.2 Топливо будущего.....	7
5.1 Гаджеты.	
5.2 Плавает.....	8
6.1 Летает.	
6.2 Полный автопилот.....	9
7. Машины которые есть уже сейчас.....	10
8. Как создаются автомобили? .....	12
9. Заключение .....	17
10. Список используемых источников и литературы .....	18

## **Введение**

Трудно ответить, какими будут машины в ближайшем будущем. Но можно точно сказать, что приоритетом станут экологичные, практичные, удобные и компактные модели. Может быть, это будет трансформер, который поразит воображение многих автолюбителей. Летающие автомобили будущего явно из мира фантастики, однако максимально приближенные к идеальным устройства с искусственным интеллектом точно покорят сердца.

**Цель исследовательской работы:** Выяснить каким будет автомобиль будущего.

**Задачи и методы исследования исследовательской работы:**

1. Изучить литературу и ресурсы удаленного доступа по теме проекта.
2. Проанализировать и систематизировать имеющийся материал.
3. Подготовить оформленный материал в соответствии с требованиями информационного проекта.
4. Разработать в соответствии с содержанием проекта электронную презентацию.
5. Выступить на конференции с результатами проведенной работы.

### **1.1 Уменьшение расхода топлива.**

Нельзя не отметить, что двигатели современных автомобилей потребляют значительно меньше топлива, нежели их предки. Такая динамика позволяет надеяться на дальнейшее сокращение топливной зависимости, и, вполне вероятно, скоро будет найден новый источник энергии для автомобилей. Не исключено, что топливо будет иметь природное происхождение, как, например, биодизельное горючее, основывающееся на животных или растительных маслах (жирах) и продуктах их этерификации.

Главным девизом транспортного средства будущего должен стать полный отказ от вредных выбросов и максимальное снижение риска возникновения аварийных ситуаций. Конечно, в последнем случае многое зависит от самого водителя, поэтому лучше всего передать управление машиной ее электронике.

Сегодня многие водители уже отказываются от бензинового топлива, заменяя его газовыми установками или приобретая машины с электродвигателем. Эта тенденция позволяет надеяться на то, что в скором времени уже не будет такого понятия как «двигатель внутреннего сгорания», работающий на нефтяном топливе. Этот факт подтверждает и подписанное немецкими производителями соглашение, которое обязывает их к 2050 году полностью исключить производство привычных для нас двигателей. Хотя, к примеру, японские компании не столь оптимистичны, утверждая о возможности реализации подобного плана не раньше 2060 года.

### **1.2 Уменьшение габаритов автомобиля.**

Развитие автомобильной промышленности привело к тому, что в больших городах уже не хватает места для стоянки транспортных средств, а на дорогах постоянные «пробки». Поэтому все большую популярность приобретают машины небольшого размера. Однако существует и противоположная тенденция, основывающаяся на увеличении размера авто с целью обеспечения лучшей безопасности и повышения комфорта всех пассажиров.

Учитывая все требования покупателей, есть все шансы увидеть в будущем два типа машин: один для езды по городу (они будут отличаться компактностью и небольшими формами, а также возможностью самостоятельного управления), а второй – спортивный будет иметь уже большие габариты и предназначаться для путешествий на выходных.

Также следует отметить подвижный дизайн «городских» автомобилей, который позволит менять их форму в зависимости от ситуации, к примеру, когда место на парковке ограничено.

## **2.1 Экологичность.**

Как мы уже отмечали, авто будущего не должно загрязнять окружающую среду, что является одним из главных правил его дальнейшего развития. С каждым годом эта тенденция прослеживается все четче, а значит, вождение обязательно станет экологичнее, безопаснее и эффективнее. По крайней мере, именно так считают ведущие производители автомобилей.

На сегодняшний день существует два варианта возможного развития технических особенностей машины в этом направлении: использование электромотора (авто питается от обычной электросети или посредством специальных зарядных станций) и применение водородных двигателей. В последнем случае прогнозируется уменьшение производственных затрат на изготовление водорода, а значит, именно этот вариант будет более выгодным для автомобилистов.

## **2.2 Шины без воздуха.**

Давно в сфере создания автомобилей появилась задача создания шин, которые бы имели наивысший уровень безопасности и не повреждались. Ранее считалось, что надувная шина - решение данного вопроса, однако это не так. Обычная машина движется благодаря опоре на сжатый воздух, что «сказывается» на подвеске.

Есть предположения, что шины из сетки спиц будут поставлены на автомобиль будущего. Каким он будет с таким «снаряжением»? Остается только догадываться. При использовании данного оснащения машина будет опираться не на воздух, а на спицы из резины, выполненные с помощью такой технологии, которая позволяет похвастаться высокой прочностью и гибкостью. Такие шины сейчас производит Bridgestone. Однако они используются пока что только на гольфкаре. Задачей компании являются эксперименты над грузоподъемностью, и в скором времени автомобиль будущего (фото ниже) будет ездить именно на таких сверхновых шинах.

## **2.3 Безопасность.**

Помимо комфорта и технических характеристик того или иного транспортного средства, важной составляющей его использования является безопасность передвижения. Именно это требование послужило основой для создания различных активных и пассивных систем, которые призваны уменьшить возможный вред для водителя и пассажиров при ДТП. В то время как активные системы борются с последствиями аварийных ситуаций, пассивные нацелены на их предупреждение. К последним стоит отнести адаптивный круиз-контроль, способный самостоятельно остановить автомобиль при неожиданном появлении препятствия на дороге.

Более того, большинство современных автомобилей уже оборудованы множеством подушек безопасности, защищающих пассажиров от ударов в

аварийных ситуациях. Конечно, это далеко не все возможности современных транспортных средств, и «расти» всегда есть куда. Кто знает, до чего еще додумаются светила автомобильной инженерии.

### **3.1 Увеличение обтекаемости.**

Эта тенденция, скорее, является производной от двух других: повышения экономичности транспортного средства и увеличения его мощностных показателей. Чем большей будет обтекаемость кузова, тем меньше энергии ему потребуется для преодоления силы трения с набегающим воздухом. Из этого следует, что машины с более высоким уровнем обтекаемости будут потреблять меньше топлива, и для достижения максимальной скорости им необходимо будет меньше мощности двигателя. Соответственно, в будущем автопроизводители постараются максимально уменьшить коэффициент аэродинамического сопротивления автомобильного кузова.

### **3.2 Внешний вид автомобиля будущего.**

Учитывая тот факт, что человек всегда стремился к совершенству, внешний вид транспортных средств будущего обязательно претерпит кардинальные изменения. Стоит только сравнить автомобили, выпускаемые лет 10-20 назад с сегодняшними транспортными средствами, и вы сразу заметите приятную разницу.

Взять хотя бы тот же Volkswagen Golf IV, который был разработан на границе двух тысячелетий, и сравнить его с моделью седьмого поколения, выпущенной два года назад. Это два совершенно разных транспортных средства, что только подтверждает теорию о полном изменении внешности будущих автомобилей.

Основными стратегиями внешнего облика авто станет следующее:

- смена линий будет проходить в сторону сегодняшних концептуальных представлений известных производителей;
- увеличится и производительность технологий в салоне автомобиля;
- дизайн машины будет рассчитываться на несколько лет эксплуатации, а не на основании многолетней практичности;
- произойдет полная персонализация «внешности» автомобиля будущего, то есть вы сможете приобрести машину универсального цвета, а желаемую расцветку или даже виниловые узоры можно будет настроить при помощи обычного смартфона (над этой возможностью уже работает концерн Toyota).

Одним словом, идей и стремлений в плане создания безупречного вида автомобиля очень много, но их реализация будет стоить автопроизводителям достаточно дорого.

#### **4.1 Изменения двигателя.**

Как известно, бензиновые двигатели все больше уходят в историю, уступая место современным технологическим разработкам. Сегодня все чаще можно встретить автомобили, передвигающиеся при помощи электромотора. В одних случаях он выступает самостоятельным силовым агрегатом, в других используется в паре с традиционным двигателем, но его преимущества замечает все большее количество автолюбителей.

Основными достоинствами электромотора являются компактные размеры и возможность подзарядки от обычной электрической сети. Естественно, поддерживать полученный от розетки заряд призвана аккумуляторная батарея, но на сегодняшний день именно она вызывает проблемы в массовом использовании электромобилей. Дело в том, что основной проблемой развития данной технологии выступает большой вес АКБ, влияющий на общую массу всей конструкции.

Второй вариант, который наверняка получит дальнейшее развитие в будущем, – это водородная силовая установка. Концерн Toyota уже выпустил первый автомобиль Toyota Mirai, принцип работы которого основывается на топливных элементах, содержащих водород. Запасы этого вещества пополняются на специализированных автозаправочных станциях.

Кроме того, в автомобиле установлен химический реактор, в котором проходит процесс окисления водорода кислородом, что помогает создавать электричество, используемое для работы компактного электромотора. Как и в предыдущем варианте, здесь также существует проблема большого веса аккумуляторных батарей.

Еще одной причиной изменения двигателя транспортного средства является использование солнечных панелей, размещенных на крыше автомобиля. Солнечная энергия трансформируется в электроэнергию и через аккумулятор подается в бесщеточный двигатель.

Еще одним альтернативным вариантом двигателю внутреннего сгорания является мотор, работающий на сжатом воздухе. Надо сказать, что индийский концерн Tata уже подписал соглашение о разработке воздушного силового агрегата для экокаров.

#### **4.2 Топливо будущего.**

Как видите, изменения двигателя автомобиля основываются на поиске альтернативного вида топлива. Уже сейчас очевидно, что основным его источником будет электроэнергия, добытая самыми различными путями: через солнечные батареи или напрямую от источника электропитания. Единственной существенной проблемой на сегодня (помимо большой массы АКБ) является

очень ограниченное количество специализированных заправок, что не позволяет полностью отказаться от использования гибридных автомобилей в пользу электрокаров. Однако в будущем, помимо электричества, есть серьезный шанс массового использования в качестве топлива водорода или даже обычного воздуха.

### **5.1 Гаджеты.**

Развитие автомобильных технологий не стоит на месте, и, наряду с внешними изменениями, совершенствуются и технические возможности транспортных средств. Так, автомобили будущего наверняка будут иметь целый список устройств и систем, облегчающих работу водителя.

В частности, к ним относятся такие гаджеты как бортовой компьютер с системой искусственного интеллекта (входят камеры широкого обзора, радар, ультразвуковые датчики и т.д.), навигационная система, информирующая о дорожной обстановке, система автоматического аварийного торможения, система ночного видения и диагностические сканеры, позволяющие избежать серьезных поломок транспортного средства.

Кроме того, следует отдельно вспомнить о цифровых устройствах, которые смогут выводить любую информацию в виде голографических изображений. Большинство из этих новшеств уже давно разрабатывается ведущими компаниями, а нам остается только дождаться их установки на серийных автомобилях.

## **Возможности автомобилей будущего.**

### **5.2. Плавает.**

Конечно, транспортные средства будущего должны не только передвигаться по суше, но и обладать возможностью перемещения по воде. Этой мысли придерживаются и разработчики швейцарской компании Rinspeed, которые создали автомобиль-амфибию sQuba. Их творение способно погружаться на глубину до 10 метров и имеет встроенные баллоны с сжатым воздухом, позволяющие дышать под водой не только водителю, но и его пассажирам.

Однако это далеко не единственная разработка такого рода, причем первые попытки создания универсальной машины предпринимались еще полвека назад. К примеру, одним из первых автомобилей-амфибий является Volkswagen Typ 166, также известный под названием Schwimmwagen, появившийся на свет в феврале 1942 года.



В наше время подобную машину можно заказать даже в России, но стоит она будет недешево. К примеру, цена полной комплектации WaterCarPanther обойдется в 135 000 долларов США. Это полноценное транспортное средство, которое способно разогнаться до 200 км/час на суше и 70 км/час в воде. Логично предположить, что на этих достижениях инженеры не остановятся, и в будущем мы увидим еще более усовершенствованные варианты автомобилей-амфибий.

### **6.1.Летает.**

Перегруженность современных дорог заставляет задуматься об использовании других возможных способов и мест для быстрого перемещения, где не было бы ограничений в виде обочин и длинных «пробок». Первое, что приходит на ум – это воздух. Именно поэтому, думая о будущем, многие писатели-фантасты, да и обычные люди представляют себе летающие машины. Если 20-30 лет назад это было похоже больше на сценарий книги, то сегодня летающий автомобиль – реальность. Так, разработки таких суперкаров уже активно ведутся в разных странах мира, а наиболее интересными являются следующие концепты машин будущего:

- VolkswagenHoverCar – автомобиль, способный передвигаться по воздуху в электромагнитных измерениях с помощью поддерживающего магнитного поля. С точки зрения физики, проблем в этом плане не возникнет.
- SkyCar M400 – концептуальный транспорт, обладающий четырьмя мощными турбинами, с возможностью изменения направления по желанию водителя.
- TerrafugiaTransition – автомобиль-самолет, который вскоре может появиться в продаже, но для взлета ему потребуется около 500 метров взлетной полосы.
- Pal-V One – автомобиль-вертолет, способный подниматься в воздух при минимальном разгоне.

Как видите, интересных идей достаточно, но главным камнем преткновения является невозможность регистрации летающих автомобилей, а значит, и серийного выпуска, так как пока ни в одной стране не разрешено использовать такие машины.

### **6.2.Полный автопилот.**

В нашем сознании понятие «автопилот» больше ассоциируется с самолетами, однако в современном мире многие автопроизводители используют его в своих разработках. Такие транспортные средства облегчают водителю задачу управления и информируют его о возможных препятствиях на дороге.

Конечно, в наше время присутствие водителя все еще необходимо, но в будущем существует шанс использования транспортного средства без него. Развитие такой системы будет проходить в трех основных направлениях:

1. Для помощи в «пробках» (автомобиль может сам остановиться за резко затормозившей машиной или перед светофором, а затем самостоятельно начать движение в нужный момент).
2. Для помощи в слежении за дорогой (система следит за едущим впереди автомобилем и на определенном расстоянии «сцепляется» с ним, начиная следовать траектории его движения).

Производители считают, что это наиболее удобная версия автопилота, так как водитель может полностью доверить управление электронике. Жаль только, что автопилоты этого типа еще не начали выпускаться серийно, хотя и минусов их эксплуатации также хватает. Например, никогда нельзя точно знать, какой маневр выполнит водитель едущего впереди автомобиля.

3. Для создания коммуникации между автомобилями – наиболее эффективный тип автопилота. Он создан на основе сложных коммуникаций между всеми автомобилями, которые находятся на трассе, а также взаимодействует с дорожной инфраструктурой. Учитывая этот факт, все такие системы разделяют на два типа: vehicle-to-vehicle (реализуют связь между автомобилями) и vehicle-to-infrastructure (взаимодействуют с инфраструктурой).

Сейчас ведутся разработки данной технологии практически всеми крупными автоконcernами, а представители «Дженерал Моторс» заявляют о выпуске ее элементов к 2020 году. Именно этот вариант автопилота можно считать самым полным, эффективным и безопасным.

Конечно, все существующие технологии пройдут еще очень долгий путь дальнейшего развития и совершенствования, но, в конечном счете, мы с вами должны получить автомобиль мечты.

## **7. Машины которые есть уже сейчас. CityCar.**

Так сложилось исторически, что уже несколько десятков лет люди перебираются жить в города, оставляя села и деревни. Поэтому с ростом населения наблюдается переполнение автомобильных магистралей. Особенно это ощущается в больших городах. Для того чтобы искусно маневрировать среди других автомобилей, необходима компактная машина. Она сможет втиснуться в самое маленькое место на парковке. Концепты автомобилей будущего постоянно меняются, но одно остается неизменным – желание сделать свое средство перемещения наиболее маленьким и удобным.

Отличным решением станет машина CityCar. Она спокойно может передвигаться по тротуарам, не создавая дискомфорта при передвижении. Ее длина – 2,5 метра в разложенном виде, в сложенном – 1,5. Выход для водителя предусмотрен как через дверь, так и через лобовое стекло. Поэтому проблем с парковкой не возникнет.

### **AirPod.**

Самым безопасным автомобилем мира можно назвать AirPod. Его «дети» могут вполне стать машинами будущего. Сейчас уже встречаются авто, работающие на мусоре и электричестве. Этот же экземпляр заводится при помощи ничего иного, как воздуха. Выброс в окружающую среду углекислого газа практически равен нулю. Работает двигатель при помощи поршней, как и ДВС, однако перерабатывают они не топливо, а сжатую смесь воздуха. Трудности такого авто заключаются в том, что при аварии есть вероятность взрыва мотора. Но производители позаботились об этом, и при механическом повреждении бак трескается, за счет чего смесь выходит из двигателя.

### **Googlecar.**

Компании стремятся создать автомобиль, который сможет и возить человека, и парковаться вместо него. Именно таким людям видится автомобиль будущего. Подобное средство передвижения предложила компания Google.

Создана данная машина на основе ToyotaPrius. Она способна пройти более 500 тыс. километров. Однако управлять ею пока что можно только в Неваде и Калифорнии. Там законы не запрещают использовать автомобили на автоматическом управлении.

Смысл работы машины заключается в том, что на ее крыше устанавливается специальный радар, пускающий невидимые лучи. Они «осматривают» пространство вокруг, зеркала им в этом помогают, и данные передаются в процессор. Бампера оснащены сенсорными панелями, они позволяют избежать столкновения с кем-либо. Ветровое стекло «следит» при помощи камеры за тем, какие сигналы светофора и дорожные знаки установлены впереди или в другой части дороги. За выбор маршрута отвечает GPS. Он же выбирает наиболее удачный и короткий путь.

### **Без чего останутся машины будущего?**

Музыкальный проигрыватель. Он уже находится на грани исчезновения в современных автомобилях. Причиной этого является то, что все больше водителей используют плееры и смартфоны. Для того чтобы послушать музыку, достаточно подключить свой гаджет к системе автомобиля при помощи наушников или беспроводных программ.

Кнопки. Скорее всего, автомобиль будущего (фото имеется ниже) будет оснащен сенсорной панелью.

Механический рычаг переключения скоростей. Уже сейчас подавляющее количество автомобилей имеют автоматическую коробку передач.

Крупногабаритные двигатели.

Масштабная комплектация автомобиля. Расширенная комплектация хоть и медленно, но уже практически ушла из моды и мало компаний могут предложить авто, у которого много вариантов опций и дизайна.

Помимо обычных опциональных исчезновений, придется попрощаться и с «чистыми» внедорожниками. На данный момент рынок не может предложить действительно выносливые машины, которые способны без трудностей покорять бездорожье.

Все машины будут работать на единой технологии будущего. Автомобили такие поразят всех, даже самых скептически настроенных водителей!

### **Как создаются автомобили?**

Развитие компьютерных технологий привело к активному внедрению САПР (системы автоматизированного проектирования) на всех стадиях создания автомобиля, в том числе в проведении проектно-конструкторских работ, которые сегодня уже не мыслимы без применения объемной графики (3D-моделирование), имеющих значительные преимущества перед плоским проектированием (2D):

- ✓ восприятие информации из трехмерного пространства более точно;
- ✓ возможность проектирования элементов различной сложности (кузов, панель приборов и т.д.);
- ✓ возможность задания кинематики трехмерному виртуальному подвижному механизму позволяет определить совместимость его с другими частями;
- ✓ возможность проводить комплексный прочностной анализ механизма в сборе методом конечных элементов.

Однако полный отказ от двухмерно изображения не актуален, так как чертежи, будучи документальным подтверждением изделия выполняются на бумаге или кальке. В наше время все компьютерные 3D программы позволяют проецировать объемную графику на необходимые плоскости для создания требуемых видов и сечений в соответствии с требованиями ЕСКД.

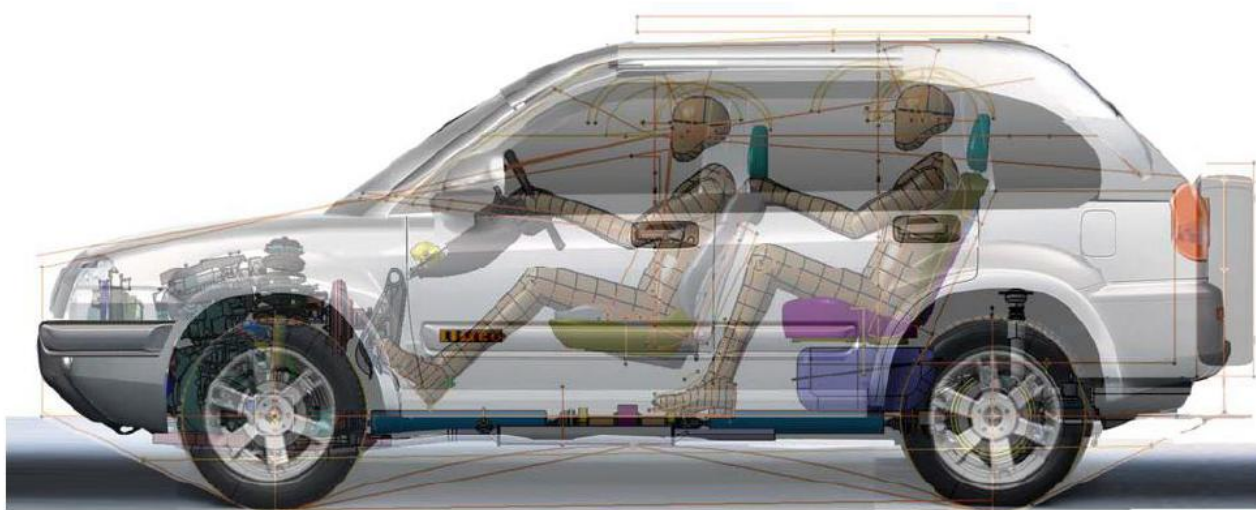
Применение 3D-программ на стадии эскизного проектирования при любых изменениях, которые всегда неизбежны в процессе проектирования, позволяет системе перестраивать любую схему, позволяя рассмотреть большое количество вариантов и выбрать самый оптимальный из них.

По результатам эскизной компоновки разрабатывается дизайн-проект для нахождения образца экстерьера и интерьера. Далее на основании эскизов или виртуальных моделей создается макет внешней формы и посадочный макет внутреннего пространства в натуральную величину для оценки дизайна. Параллельно создаются макеты разрабатываемых узлов и агрегатов на базе их эскизных компоновок. Далее создается демонстрационный макет, включающий дизайн экстерьера, интерьера и макеты узлов и агрегатов.

На основании проработанных макетов оригинальных узлов и агрегатов создаются их рабочие макеты, которые устанавливаются на так называемых ходовых макетах для определения их работоспособности. По решению заказчика проекта может быть разработан демонстрационный ходовой макет.

После утверждения эскизной компоновки начинается проработка дизайн - проекта. На компоновку накладываются различные варианты решения дизайна экстерьера и интерьера. Утверждается вариант наиболее подходящий по условиям, заложенным в техническом задании.

Утвержденная концепция образа автомобиля является исходной для разработки макета внешних форм в масштабе 1:1, выполняемого из пластилина или другого материала.



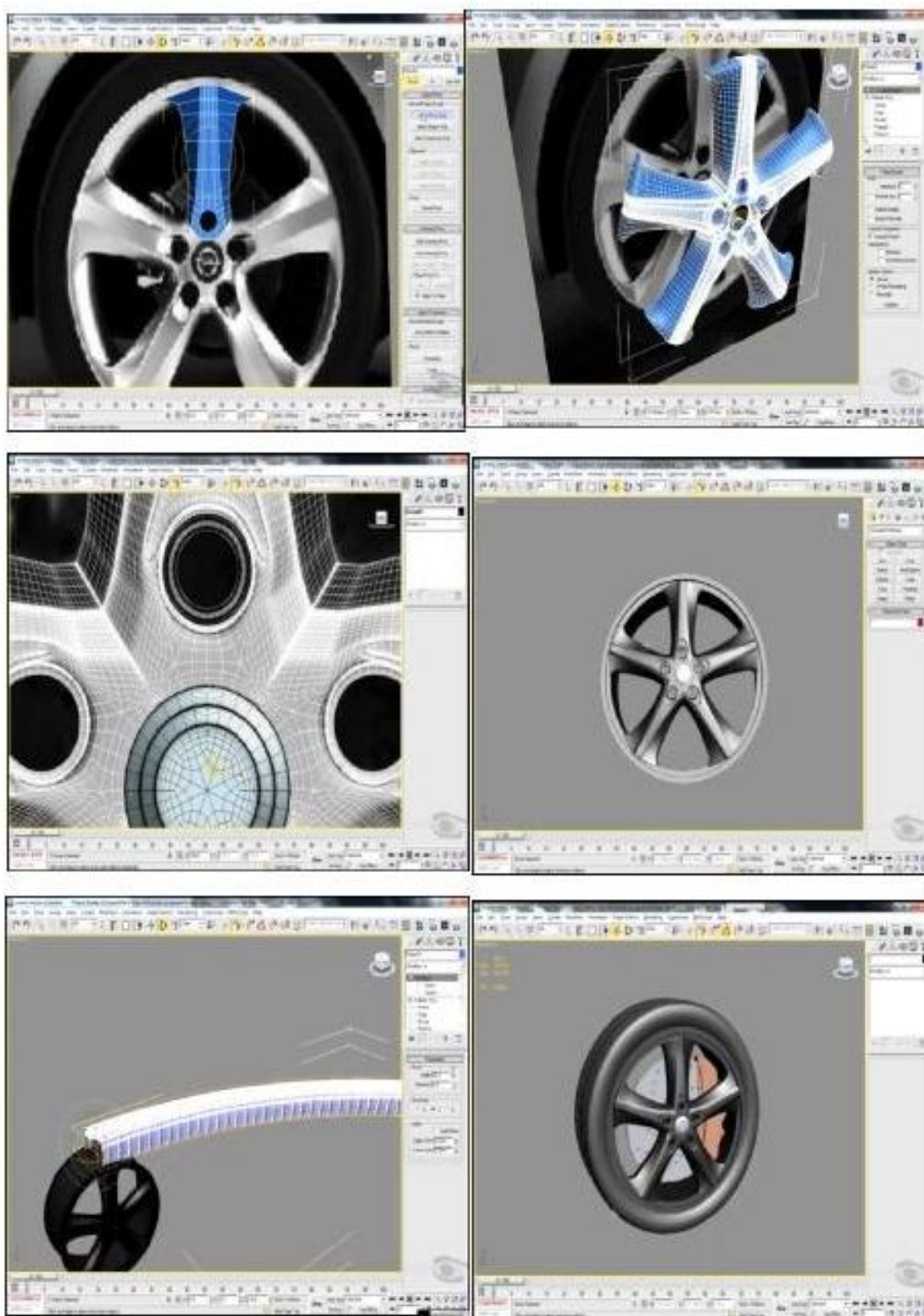
*Разработка дизайна автомобиля по эскизной компоновке*

Этот макет позволяет получить общие впечатления от автомобиля, обмера наружных поверхностей для воспроизведения математической модели в 3D-программе



*Этапы создания объемной модели  
кузова автомобиля  
в 3D графике*





*Этапы создания объемной модели колеса в 3D графике*

## **Заключение**

В заключении можно сделать вывод, что приоритетом станут экологичные, практичные, удобные и компактные модели. Может быть, это будет трансформер, который поразит воображение многих автовладельцев. Летающие автомобили будущего явно из мира фантастики, однако максимально приближенные к идеальным устройства с искусственным интеллектом точно покорят сердца.

Двигатели современных автомобилей будут потреблять значительно меньше топлива, нежели их предки. Такая динамика позволяет надеяться на дальнейшее сокращение топливной зависимости, и, вполне вероятно, скоро будет найден новый источник энергии для автомобилей. Не исключено, что топливо будет иметь природное происхождение, как, например, биодизельное горючее, основывающееся на животных или растительных маслах (жирах) и продуктах их этерификации.

В скором времени уже не будет такого понятия как «двигатель внутреннего сгорания», работающий на нефтяном топливе. Этот факт подтверждает и подписанное немецкими производителями соглашение, которое обязывает их к 2050 году полностью исключить производство привычных для нас двигателей. Хотя, к примеру, японские компании не столь оптимистичны, утверждая о возможности реализации подобного плана не раньше 2060 года.



## **Список используемых источников и литературы**

1. Журнал «ЗА РУЛЁМ»
2. Журнал «АВТО РЕВЮ»
3. [www.fb.ru](http://www.fb.ru)
4. [www.auto.today](http://www.auto.today)