

## **Экологический чистый городской автобус**

**Манапов Ж. З. (студент магистратуры)**  
**Научный руководитель: профессор. С. М. Кадыров**

Проблема охраны окружающей среды - является наиболее актуальной проблемой, поскольку от ее решения зависит жизнь на Земле, здоровье и благосостояние человека. Эта проблема обострилась в XX веке, когда интенсивное развитие промышленности и транспорта, а также несовершенство технологических процессов привели к загрязнению атмосферы, воды и почвы. Ежегодно мировое хозяйство выбрасывает в атмосферу 350 млн. тонн окиси углерода, более 50 млн. тонн различных углеводородов, 150 млн. тонн двуокиси серы. В атмосфере накапливается углекислый газ, уменьшается количество кислорода.

В XX веке и в особенности во второй его половине произошли гигантские преобразования во всех частях света и в области человеческой деятельности.

Рост населения, увеличение потребления материальных ресурсов, урбанизация, научно-техническая революция, а также естественно-географические, экономические, политические, социальные и другие фундаментальные факторы привели к тому, что транспорт мира получил невиданное развитие как в масштабном (количественном), так и в качественном отношении.

Гибридный автомобиль — высокоэкономичный автомобиль, движимый системой «электродвигатель — двигатель внутреннего сгорания», питаемой как горючим, так и зарядом электрического аккумулятора. Главное преимущество гибридного автомобиля — снижение расхода топлива и вредных выхлопов. Это достигается полным автоматическим управлением режима, работы системы двигателей с помощью бортового компьютера, начиная от своевременного отключения двигателя во время остановки в транспортном потоке, с возможностью продолжения движения без его запуска, исключительно на энергии аккумуляторной батареи, и заканчивая более сложным механизмом рекуперации — использования электродвигателя как генератора электрического тока для пополнения заряда аккумуляторов.

Как уже отмечали, гибридные автомобили являются комбинацией электродвигателя и бензинового либо дизельного ДВС. Как и у всех ДВС, в

гибридных моторах применяется батарея, служит для питания бортовых потребителей (освещение, радио, проигрыватель), а так же для питания электродвигателя, обеспечивающего движение транспортного средства в определенных режимах. Выбор ДВС или тягового электродвигателя в качестве привода определяется управляющей электроникой.

Сегодня на гибридах электромобилях чаще всего устанавливаются:

- свинцово-кислотные аккумуляторы (СК);
- никель-кадмиевые аккумуляторы (Ni-Cd);
- железоникелевые аккумуляторы (Ni-Fe);
- никель-металлгидридные аккумуляторы (Ni-MH);
- никель-хлоридные аккумуляторы (Ni-Cl).

Перспективные источники энергии для гибридов и электромобилей:

- литий-ионные сульфидные аккумуляторы;
- литий-полимерные аккумуляторы;
- жидкостные топливные элементы;
- конденсаторы сверхбольшой емкости.

На гибридных автомобилях устанавливаются ДВС той же конструкции, что и на негибридных аналогах, однако меньшего рабочего объема. Максимальные мощность и момент ДВС обычно рассчитываются на самые тяжёлые условия эксплуатации автомобиля – интенсивный разгон с полной допустимой нагрузкой или движение в гору с полной нагрузкой. Но на этих тяжёлых режимах автомобиль работает крайне редко и очень непродолжительное время. Использование двигателя с неполными нагрузками приводит к увеличенному расходу топлива и повышению эмиссии автомобиля.

В гибридных автомобилях этот вопрос практически решен: в обычных условиях частичных нагрузок вполне достаточно ДВС уменьшенного объема, а в случае необходимости большей мощности (чаще дополнительного крутящего момента) на помощь ДВС приходит электрический двигатель. Особенно важно отметить, что технические характеристики ДВС и электрического двигателя сильно отличаются. ДВС имеет максимальный крутящий момент только при достаточно высоких оборотах, а электрический

двигатель развивает максимальный крутящий момент на самых низких оборотах вращения. Совместная работа ДВС и электродвигателя обеспечивает необходимые динамические качества автомобиля, даже при применении ДВС меньшей мощности.

В итоге можно сделать следующие выводы:

-несмотря на принимаемые меры по ужесточению норм на вредные выбросы, дни автомобильно – транспортных средств с традиционными силовыми установками сочтены, и они должны быть заменены транспортными средствами, которые не вредят окружающей среде;

-наиболее перспективным транспортным средством становится электромобиль, энергетической установкой которого является батарея топливных элементов;

Литература:

1. Двигатель внутреннего сгорания (теория и конструкция). С. М. Кадыров 2012г.
2. [www.master-autoelectric.ru](http://www.master-autoelectric.ru)