

– блок управления не нужно перепрошивать, так как система сама исправляет ошибки;

– несмотря на наличие множества тонко настроенных датчиков, система достаточно надежная.

Хотя недостатков у системы мало, но они существенные.

В устройство системы входит большое количество датчиков. Чтобы найти неисправность, обязательно проводить глубокую компьютерную диагностику, даже если ЭБУ не показывает ошибку.

Из-за сложности системы ее ремонт достаточно дорогой.

УДК 621.43

## **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СХЕМЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

**Гринько А. Н.**, студ., **Гершань Д. Г.**, ст. преп.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

Двигатели внутреннего сгорания являются неотъемлемой частью современного мира. Они используются в средствах передвижения, садовой технике и промышленности. Наибольшее распространение получили двигатели внутреннего сгорания с кривошипно-шатунным механизмом. К настоящему времени развитие технологий позволило существенно улучшить показатели их работы. Однако не оставляются попытки создания схем, которые бы позволяли еще более улучшить данные показатели.

Например, роторно-поршневой двигатель, разработанный Вальтером Фройде и Феликсом Ванкелем в 1957 году, сильно отличался от двигателей с кривошипно-шатунным механизмом. Он имеет лучшие показатели киловатт мощности на килограмм веса, более сбалансирован, имеет меньшие габаритные размеры, меньшее число деталей, но у него больший расход масла и меньше ресурс, высокие требования к геометрической точности деталей делают его сложным

в производстве. Единственным производителем автомобилей использующим роторно-поршневой двигатель сегодня является компания Mazda. В 2021 году Mazda зарегистрировала патент для заднеприводного автомобиля с роторным двигателем и гибридной технологией. Автомобиль будет использовать трехроторную компоновку.

В 2022 году компания Astron Aerospace представила двигатель Omega 1. Стандартный двигатель Omega 1 весит 16 кг и развивает мощность 160 л. с. при крутящем моменте 230 Н·м. Компания утверждает, что конструкция ее силового агрегата позволяет устанавливать несколько двигателей один за другим, постепенно наращивая мощность. Он работает на холостом ходу при 1000 мин<sup>-1</sup>, максимальная частота вращения находится на уровне 25000 мин<sup>-1</sup>. Утверждается, что компания создала рабочий прототип, который может работать на различных видах топлива, а также, что для нового двигателя не требуется уплотнение роторов из-за «столь жестких допусков и высоких оборотов, что просто не остается времени для утечки воздуха». Данный двигатель состоит из двух роторов которые сверху и снизу жестко соединены между собой, а также спереди и сзади разделен на две части холодную и горячую. Работает он по четырехтактному циклу. Воздух поступает в холодную часть. Ротор движется по кругу и паз сжимает газ. Такт впуска и сжатия происходят одновременно в разных частях холодной камеры. Топливовоздушная смесь поступает в камеру сгорания. В горячей части с помощью свечи происходит воспламенение и далее резкое расширение газа, толкающее паз. С другой стороны паз выталкивает отработанные газы. Однако, у инженеров возникают вопросы по уплотнению роторов, охлаждению паза при длительной нагрузке и видам применяемого топлива.