

Шеститактный двигатель внутреннего сгорания

Альферович В. В.

Белорусский национальный технический университет

Американским инженером Б. Кроуэром разработана конструкция, изготовлены и испытаны образцы двигателей, в цилиндры которых после завершения такта выпуска подается вода под давлением 15 МПа. Попадая в горячую камеру сгорания, вода испаряется и при ходе поршня от ВМТ к НМТ водяной пар, расширяясь, совершает полезную работу (пятый такт). При ходе поршня от НМТ к ВМТ (шестой такт) осуществляется выпуск отработавшего пара. Как отмечалось, двигатель Кроуэра характеризовался более высокой топливной экономичностью за счет утилизации теплоты от стенок камеры сгорания и возможностью уменьшения габаритов элементов системы охлаждения.

Цикл Кроуэра отличается от традиционного цикла Отто не только количеством тактов, но и отношением количества рабочих тактов к их общему числу. Так, у Отто это отношение составляет 1:4, а у Кроуэра – 1:3, дополнительные 40% полезной работы совершаются на неизменном количестве топлива. На четвертом такте раскаленные отработавшие газы не удаляются из камеры сгорания полностью, а вновь сжимаются поршнем, создавая достаточно высокое давление. Вода в такой среде испаряется быстрее и равномернее. Далее отработанный пар поступает в конденсатор, где охлаждается и снова превращается в воду. Часть остаточной теплоты используется для обогрева салона автомобиля.

Технология подачи воды в камеру сгорания широко применялась во время Второй мировой войны и в четырехтактных авиационных двигателях американских и немецких самолетов для их форсирования. Системой впрыска воды оснащались авиамоторы Daimler Benz серии 605 и BMW 801D для Messerschmitt Bf 109, B-29 Stratofortress и др.