

АНАЛИЗ КИНЕМАТИКИ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА С ПРОМЕЖУТОЧНОЙ КУЛИСОЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СТЕПЕНЬЮ СЖАТИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Малаш В.А.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Клименко Н.П.

Керченский государственный морской технологический университет
(Керчь, ул. Орджоникидзе, 82, кафедра судовых энергетических установок, тел.
(06561) 6-35-85) e-mail: kgmtu@kgmtu.ru

Параметр, который влияет на экономичность работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) - степень сжатия. Перспективным направлением развития ДВС является применение двигателей с автоматически изменяемой степенью сжатия в зависимости от режима его работы. Развитие этого направления сдерживается сложностью его технической реализации. Наиболее перспективным способом обеспечения переменной степени сжатия является кривошипно-шатунный механизм с промежуточной кулисой. Степень сжатия может быть принудительно изменена без остановки механизма путем смещения направляющих ползуна кулисы. Изучение научно-технической литературы показало, что среди известных источников отсутствует полноценное исследование кинематики и динамики указанного кривошипно-шатунного механизма, что необходимо для рационального выбора параметров механизма.

Целью данной работы является анализ кинематики кривошипно-шатунного механизма с промежуточной кулисой с регулируемой степенью сжатия.

Данная работа основана на геометрической модели кривошипно-шатунного механизма с промежуточной кулисой. Выполнен численный анализ зависимости степени сжатия от положения управляющего органа. В зависимости от угла поворота коленчатого вала определены текущие положения звеньев механизма. Рассчитаны и приведены траектории движения характерных точек кривошипно-шатунного механизма с промежуточной кулисой.

Кривошипно-шатунный механизм с промежуточной кулисой способен обеспечить изменение степени сжатия по требуемому закону, а также высоты камеры сгорания и хода поршня, что выгодно отличает данный механизм от других вариантов технического решения, поскольку позволяет лучше оптимизировать тепловой процесс в ДВС на различных режимах работы. Полученные выражения для кинематических параметров могут служить основой для целенаправленного выбора оптимальных значений геометрических размеров кривошипно-шатунного механизма с промежуточной кулисой и диапазона изменения управляющего параметра.