

УДК 621.43

И.А.Салатов (5 курс, каф. ДВС), А.И.Костин, к.т.н., доц., М.И.Куколев, к.т.н., доц.

ДВС С БЕСШАТУННЫМ СИЛОВЫМ МЕХАНИЗМОМ

Основной особенностью бесшатунных поршневых двигателей является то, что в них преобразование возвратно-поступательного движения поршней во вращательное движение вала осуществляется бесшатунным силовым механизмом. Схема силового механизма, кинематика, динамика и компоновка бесшатунных поршневых двигателей имеют ряд принципиальных отличий от двигателей с кривошипно-шатунным механизмом.

В бесшатунных двигателях конструкции С.С.Баландина, с числом цилиндров кратным четырем, полностью отсутствует трение поршней о стенки цилиндров, а боковые усилия воспринимаются парой ползун-направляющая, которая находится в условиях гарантированного жидкостного трения. Вследствие этого, значительно уменьшаются механические потери, увеличивается механический коэффициент полезного действия двигателей (примерно на 10% по сравнению с традиционным двигателем с кривошипно-шатунным механизмом), и создаются благоприятные условия для увеличения моторесурса двигателей и средней скорости движения поршней.

У бесшатунного двигателя по сравнению с двигателем с КШМ, при одинаковом ходе поршня, расстояние от оси коленчатого вала до днища поршня меньше примерно в 1,5 раза, что позволяет уменьшить габариты и массу двигателя.

Высокий механический КПД бесшатунного двигателя открывает широкие перспективы для повышения экономичности двигателей и получения более высокого уровня мощностных показателей.

Недостатком схемы двигателей С.С. Баландина является крестообразное расположение цилиндров, что затрудняет применение таких двигателей на транспортных средствах.

В лаборатории кафедры ДВС ЭиМФ СПбГПУ проведены предварительные стендовые испытания опытного двигателя с БСМ и рядным расположением цилиндров, удобным с точки зрения размещения двигателя на транспортном средстве. Испытания подтвердили возможность снижения механических потерь.