

Для достижения оперативности в оценке процесса изнашивания в последнее время вызывает большой интерес разработка приборов, основанных на использовании электрических, электромагнитных, магнитных и дифференциально-магнитных методов. Электрический метод используется для обнаружения крупных металлических частиц и основан на электропроводности масла в зависимости от их концентрации. Электромагнитный метод контроля основан на взаимодействии переменного магнитного поля катушки индуктивности с электромагнитным полем, возникающим от вихревых токов металлических частиц. Сущность магнитного и дифференциально-магнитного методов заключается в измерении усилия отрыва постоянного магнита, прикрепленного к концу стрелки прибора, от масляного пятна с частицами железа на пористом материале, в последнем методе он многослойный. По относительной величине магнитной восприимчивости каждого слоя судят о дисперсности частиц железа.

Рассмотренные методы играют важную роль в оперативном управлении эксплуатационной надежностью двигателей внутреннего сгорания.

Литература

1. Колчин А.В., Бобков Ю.К. Новые средства и методы диагностирования автотракторных двигателей. – М.: Колос, 1982 – 110 с.
2. Технические средства диагностирования: Справочник / В.В. Клюев, П.П. Пархоменко, В.Е. Абрамчук и др. – М.: Машиностроение, 1989 – 672 с.

ТРЕХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ СПИРАЛЬНОГО КАНАЛА

Б.С. Панов

Научный руководитель – *А.В. Предко*

Белорусский национальный технический университет

При организации рабочего процесса в малоразмерных высокооборотных дизельных двигателях с непосредственным впрыском топлива получило широкое применение использование тангенциальных вихревых потоков. Для закрутки воздуха в настоящее время широко применяются спиральные (винтовые) впускные каналы в которых вихрь создаётся над впускным каналом до выхода воздуха в цилиндр в специально спрофилированной надклапанной части.

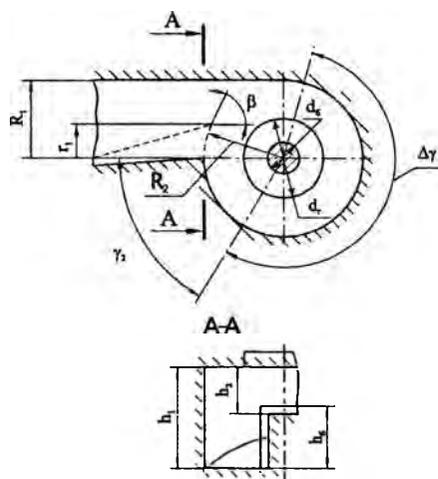


Рис.1 Схема спирального канала

Целью данной работы было создание трехмерной модели спирального впускного канала, с использованием следующих параметров: R_1 - периферийный радиус входного канала камеры закручивания; R_2 - конечный радиус боковой поверхности на ее "срезе"; β - угол между

касательной на "срезе" боковой поверхности и линиями тока на входе в камеру закручивания; h_1 - высота входа в камеру; d_6, h_5 - диаметр и высота бабышки.

В предположении плавной линии спиральной боковой поверхности (с линейной разверткой по радиусу) перечисленный набор признаков достаточен для описания "скелета" цилиндрической и улиточной камер закручивания.

Для кругло- и спирально-винтовых необходимо ввести три дополнительных параметра: h_2 - величина просвета на срезе боковой поверхности; γ_2 - центральный угол линии перегиба винтовой поверхности на плоский участок, отсчитываемый от плоскости оси клапана, проходящей через "срез" боковой поверхности камеры; $\Delta\gamma$ - центральный угол подъема винтовой поверхности.

Результатом исследования явилась объёмная модель стержня впускного канала. В модель заложены возможности изменения параметров сечений и осевой линии канала.

Литература

1. Вихерт М.М., Грудский Ю.Г. Конструирование впускных систем быстроходных дизелей. М.: Машиностроение, 1982.- 162с.
2. Драганов Б.Х., Круглов М.Г., Обухова В.С. Конструирование впускных и выпускных каналов двигателей внутреннего сгорания. Киев, 1987. –220с.
3. Теория двигателей внутреннего сгорания. Под ред. проф. д-ра тех. наук Н.Х. Дьяченко. Л: "Машиностроение" (Ленинградское отделение), 1974- 552с.

ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОПАТОЧНЫХ РЕШЕТОК ТУРБОКОМПРЕССОРОВ

А.Ю. Пилатов

Научный руководитель – к.т.н., доцент *Г.А. Вершина*
Белорусский национальный технический университет

Современная концепция развития двигателей внутреннего сгорания требует увеличения номинальной мощности двигателя без увеличения габаритов и массы. Наиболее перспективным, на данный момент, способом является форсирование дизеля путём повышения плотности свежего заряда (наддув), поступившего в цилиндр. Эффективность наддува определяется качеством работы турбокомпрессора, который устанавливается на двигатель с целью достижения большего давления воздушного потока на входе в двигатель и, как следствие, увеличения плотности свежего заряда. Качество работы турбокомпрессора зависит от конструкции проточной части компрессора и, прежде всего от оптимального подбора профиля лопаток, его кривизны, а также угла атаки.

При необходимости увеличивать давление наддува вследствие отрыва потока с профиля лопатки неизбежно увеличивается противодавление в межлопаточном потоке и возникает пульсация потока. При этом газ периодически возвращается с нагнетания на всасывание, и коэффициент полезного действия уменьшается, турбокомпрессор начинает работать неустойчиво. Целью работы является оптимальное проектирование профиля лопатки турбокомпрессора, который обеспечивал бы максимально возможное давление наддува без отрыва потока (обладал бы максимально возможной диффузорностью), а также исследовать возможность повышения давления наддува регулированием угла атаки лопаток турбокомпрессора.

В результате проведённых исследований, основываясь на методе конформных преобразований, показано, что наибольшее давление наддува способен обеспечить профиль лопатки, обладающий наибольшей кривизной, однако такой профиль будет иметь самую узкую область устойчивой работы. Напротив, профиль с наименьшей кривизной будет обладать наиболее широкой областью устойчивой работы, но давление наддува воздушного потока на выходе из компрессора будет наименьшим. В первом случае возможности повышения давления наддува ограничиваются наибольшей склонностью к отрыву потока с профиля лопатки и невозможностью в достаточной мере устойчиво, без пульсаций, эксплуатировать