

В завершении был произведен расчет усилия зажима, которое может обеспечивать данная вакуумная система. В результате расчетов получили диапазон от $F_{\min} = 164$ кгс до $F_{\max} = 711$ кгс, что значительно превосходит усилию зажима, которое может обеспечивать прототип ($F_{\text{прототипа}} = 132$ кгс).

УДК 62.251

Модернизация роторного двигателя 13B-MSP

Шаблинский А. О., студент

Баран Ю. А., студент

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.

Аннотация:

В данной работе описаны принцип работы и недостатки роторного ДВС. Двигатель 13B-MSP, взятый за прототип, используется в автомобиле Mazda RX-8. Рассмотрены недостатки ДВС, что позволило автору статьи предложить дополнительные модификации.

Роторно-поршневой ДВС Mazda 13B-MSP собирали с 2003 по 2012 год и устанавливали на все спортивного купе RX-8. Этот силовой агрегат существует в двух разных поколениях с небольшим количеством отличий.

Для своего времени мотор был инновационным, так как в нем отсутствовала газораспределительная система.

В первую очередь стоит выделить высокую удельную мощность. Достигается за счет того, что масса движущихся частей меньше, чем в поршневых двигателях. Другой плюс – отличная динамика. Для непривычно маленького объема двигателя в 1,3 литра, 13B-MSP с завода имел более 200 л.с. и легко подвергался «тюнингу».

Недостатками данного двигателя являются:

1. Большим расходом топлива и смазки (масла).
2. Износ уплотнений (апексов) роторов (см. рисунок 1).

3. Частая замена катушек и свечей зажигания.
4. Использование высокооктанового топлива (не ниже АИ-98).



Рис. 1 – Рабочий ротор двигателя 13B-MSP

Принцип работы роторного двигателя 13B-MSP описан на рис. 2.

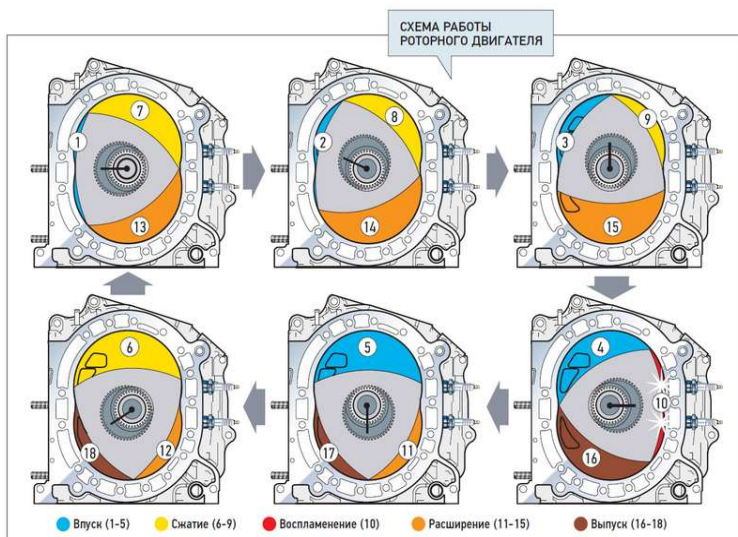


Рис. 2 – Принцип работы роторного ДВС

Автором статьи предлагается использование в качестве покрытия на уплотнения ротора дисульфид молибдена высокой степени очистки и графит, имеющего хорошие антифрикционные свойства для меньшего износа и большего срока эксплуатации. В настоящее время, этим покрытием можно обработать поршни любого ДВС, для улучшения его характеристик.

Также предлагается использовать пластины из серого чугуна, имеющего лучшие антифрикционные и прочностные свойства.

Изменив материалы и покрытие рабочих элементов системы роторного двигателя, обеспечиваются повышенный срок эксплуатации и без изменения производительности.

Роторный ДВС имеет перспективы развития, как и для автоспорта, так и для серийного производства. Легкость, производительность, высокий потенциал для модификаций со стороны мощностных характеристик позволяет не только широко применять этот тип двигателей в автомобилестроении, но и продолжить работу над развитием самой технологии, способной стать аналогом привычного поршневого агрегата.

Переработав топливную систему и исключив проблемы с элементами зажигания, улучшив прочностные характеристики способами, предложенными автором в данной статье, открывается широкий спектр для применения роторного агрегата Ванкеля.

УДК 535.349

«Оптический пылесос» с диэлектрическим кубоидом со структурой наноотверстия для манипулирования частицами в наномасштабе

Шатило Е. А., студент

Герасимович П. А., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.