

Недостатки РПД по сравнению с кривошипно-шатунными двигателями

1. Наличие в конструкции РПД рабочих зон с резко отличающейся температурой, что способствует появлению неравномерных термических деформаций корпуса.

2. Наличие больших неуравновешенных центробежных сил, возникающих при вращении роторов относительно оси эксцентрикового вала, нагружающих подшипники роторов.

3. Продолжительное сообщение впускных и выпускных окон, понижающее устойчивость работы РПД на малых оборотах и ухудшающее их пусковые свойства.

4. Большая неравномерность крутящего момента у однороторных РПД и резкое возрастание сложности конструкции и стоимости многороторных (многосекционных) РПД.

5. Ограниченная возможность выбора оптимальной формы камер сгорания и обеспечения эффективного смесеобразования и воспламенения. Этот недостаток в сочетании с повышенными потерями в системе уплотнения и сравнительно высоким отношением площади охлаждаемой металлической поверхности к объёму камеры обуславливает более низкую тепловую экономичность РПД.

6. Ограниченная возможность повышения степени сжатия, рабочих параметров P_c и P_e и оборотов выше 7000 об/мин. из-за утечек рабочего тела через уплотнения и отрыва при повышенных оборотах уплотнительных пластин роторов от трахоидной поверхности на наиболее горячих участках корпуса.

В итоге.

7. Ограниченность возможной мощности РПД в одном агрегате.

Дело в том, что РПД по своей принципиальной сущности не способны заменить эксплуатирующиеся кривошипно-шатунные двигатели с мощностями до 20000 л.с. и более в одном агрегате.

8. Меньший ресурс и меньшая эксплуатационная надёжность.

9. Полное отсутствие конструктивно-технологической преемственности РПД по отношению к производящимся и эксплуатирующимся кривошипно-шатунным двигателям. РПД не могут серийно изготавливаться на имеющемся технологическом оборудовании существующих заводов, производящих поршневые двигатели. Для РПД требуется создание специальных заводов и ремонтных баз, а также систем их снабжения, действующих параллельно с основным производством обычных поршневых двигателей.

Как результат, подытоживающий всё вышеизложенное, можно констатировать следующее:

1. РПД обладают увеличенным на 20-30% расходом топлива;

2. РПД имеют более высокую стоимость (японские автомобили «Мазда-110» с РПД стоили на 35-40% дороже равных им по мощности и весу автомобилей с обычными кривошипно-шатунными двигателями);

3. РПД требуют применения специальных конструкционных материалов, сложных технологических процессов и специальной системы смазки.

(С помощью сложной технологии обеспечивается покрытие внутренней рабочей поверхности алюминиевых корпусов РПД порошкообразной сталью и последующее её хромирование.

NASA выдало фирме Астро Мет лицензию на состав и изготовление материалов, самосмазывающихся при высокой температуре. Эти материалы будут применяться главным образом в РПД, где требуется осуществлять смазку при температуре 540-820°C.)

Примечание.

В свете вышеизложенного вызывает недоумение тот факт, что ГКНТ долго и упорно старался, под флагом борьбы за новую технику, направить усилия и капитальные вложения отечественного автомобилестроения на развёртывание широкого исследования и производства РПД в ущерб другим, действительно прогрессивным, направлениям, в частности по бесшатунным двигателям внутреннего сгорания.