

панов, работающих в тяжелых температурных условиях, стержень делается полым и частично заполняется натрием. Когда клапан нагрет, натрий находится в жидком состоянии, и поскольку он не заполняет всю полость стержня, то при движении клапана интенсивно перемещается в ней, отводя тем самым теплоту от тарелки клапана к его направляющей и далее — в охлаждающую среду.

Тарелка выпускного клапана имеет наименьший перепад температур с газами в камере сгорания и поэтому при сгорании ему передается относительно небольшое количество теплоты. Однако при открывании выпускного клапана теплопередача от потока отработавших газов к тарелке клапана весьма велика, что и определяет его температуру.

9.2. АДИАБАТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

У адиабатного двигателя цилиндр и его головка не охлаждаются, поэтому потери теплоты за счет охлаждения отсутствуют. Сжатие и расширение в цилиндре происходят без теплообмена со стенками, т. е. адиабатически, аналогично циклу Карно. Практическая реализация такого двигателя связана со следующими трудностями.

Для того чтобы тепловые потоки между газами и стенками цилиндра отсутствовали, необходимо равенство в каждый момент времени температуры стенок температуре газов. Такое быстрое изменение температуры стенок в течение цикла практически невозможно. Можно было бы реализовать близкий к адиабатному цикл, если обеспечить температуру стенок на протяжении цикла в пределах 700—1200 °С. Материал стенок при этом должен сохранять работоспособность в условиях такой температуры, и, кроме того, необходима теплоизоляция стенок для устранения отвода от них тепла.

Обеспечить такую среднюю температуру стенок цилиндра можно лишь в его верхней части, которая не находится в соприкосновении с головкой поршня и его кольцами и, следовательно, не требует смазки. При этом, однако, невозможно обеспечить, чтобы горячие газы не омывали смазываемую часть стенок цилиндра при движении поршня к НМТ. В то же время можно предположить создание цилиндра и поршня, не нуждающихся в смазке.

Дальнейшие трудности связаны с клапанами. Впускной клапан частично охлаждается поступающим при