

УДК 621.43

ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ КЛАПАНОВ МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

студент гр. 101321 Витэр А.Д.

Научный руководитель – ст. преподаватель Предко А.В.

Головки клапанов омываются горячими газами в камере сгорания, а головка и стержень выпускных клапанов нагреваются и в процессе выпуска. Скорость потока газов составляет 400 – 600 м/с, а температура отработавших газов 700 – 1200 °С.

Отвод теплоты от головки клапана возможен только в седло или стержень, поэтому температура в центре головки выпускного клапана двигателей с искровым зажиганием может достигать 920–1050°С, в дизельных несколько ниже 700 – 900 °С.

Высокие температуры снижают механическую прочность материала клапанов, а высокие скорости потоков и агрессивность среды способствуют коррозии и газовой эрозии уплотняющих поверхностей выпускного клапана.

Большие перепады температур, достигающие в головке 500 – 600 С между максимальной (центре головки) и минимальной (на торце стрежня клапана), вызывают дополнительные высокие температурные напряжения.

При анализе теплового состояния клапанов необходимо учитывать, что условия их работы изменяются в зависимости от организации рабочего процесса, режимов и времени работы двигателя. Так при повышении степени наддува и коэффициента наполнения возрастают не только силы давления газа, но и температура газов на выпуске. Увеличение степени сжатия ϵ двигателей с искровым зажиганием ведет к снижению температуры выпускного клапана. Увеличение нагрузки и частоты вращения вызывают повышение температур и их перепадов. При длительной эксплуатации двигателя повышается температура клапанов вследствие увеличения зазора в направляющей клапана и ухудшения контактов фасок клапанов и седел, отложения нагара, накипи, солей и соединений металлов, содержащихся в присадках к маслам и топливам, ухудшения рабочего процесса.