

УДК 621.43

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ ПОРШНЯ С НЕРЕЗИСТОВОЙ ВСТАВКОЙ

студент гр. 101310 Быстренков О.С.

Научный руководитель – ст. преподаватель Предко А.В.

Топливо, сгорая в надпоршневом пространстве, выделяет огромное количество теплоты в каждом цикле работы двигателя. Температура сгоревших газов достигает 2300 К. Значительная часть энергии передается движущимся деталям двигателя. Самой напряженной деталью в таких условиях является поршень, так как он непосредственно контактирует с горячими газами. В частности, большая тепловая нагрузка ложится на канавку верхнего компрессионного кольца и само кольцо.

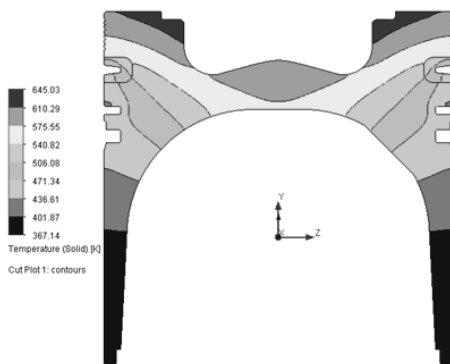


Рисунок – Распределение температуры в поршне с нерезиновой вставкой

Моделирование теплового состояния поршня из алюминиевого сплава показало, что в форсированных дизельных двигателях температура поршня в районе верхнего компрессионного кольца достигает 500 К, что оказывает негативное влияние на работу кольца. Повышенная температура может привести к ускоренному износу канавки.

Для уменьшения температуры поршня у верхнего компрессионного кольца использовали нерезиновую вставку. Моделирование теплового состояния при одинаковых граничных условиях показало, что применение нерезиновой вставки позволило снизить температуру в зоне канавки верхнего поршневого кольца на 45-50 К. Учитывая снижение температуры и более высокие прочностные свойства нерезиста по сравнению с алюминиевым сплавом условия работы кольца можно считать удовлетворительными.