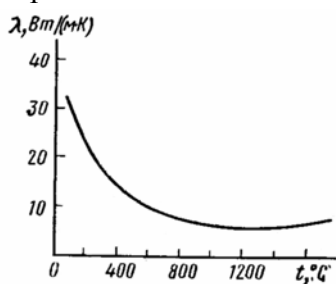


# НАНЕСЕННЯ ТЕПЛОЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ НА ГОЛІВКИ ПОРШНІВ ДВЗ

Заєць С.В.

Науковий керівник – доц. каф. «Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавства», канд. техн. наук Сіньковський А.С.

В умовах форсованої роботи двигуна, поршні якого виготовляють із алюмінієвого сплаву АК-4, існує загроза виходу його з ладу в наслідок перегріву і прогару. Щоб уникнути даної загрози необхідно виготовляти поршні з більш вогнетривкого матеріалу, яким є сплави титану, або захистити його від надмірної теплової дії. Заміна алюмінієвого поршня на титановий економічно не вигідна.



Існують різні способи захисту поршня від перегріву. Більш раціональним є плазмове надзвукове напылення. Матеріал повинен бути жаростійкий з малою теплопровідністю і коефіцієнтом термічного розширення близьким до матеріалу поршня.

Рис. 1. Залежність коефіцієнту теплопровідності  $Al_2O_3$  від температури

В найбільшій мірі цим вимогам відповідає оксид алюмінію (Рис.1). Щоб підвищити міцність зчеплення, а також зменшити різкий перехід коефіцієнтів теплового розширення від алюмінію до оксидного покриття його наносили в два шари. Спочатку на поверхню голівки поршня наносили оксид алюмінію плакований нікелем (30% по масі) товщиною 0,2-0,3 мм., а потім чистий  $Al_2O_3$ . Плакування проводили шляхом відновлення нікелю в розчині його солей при температурі 95-98°C. Активацію поверхні порошку оксиду алюмінію проводили алюмінієвою пудрою. Загальна товщина покриття становила 2-3мм.

Для оцінки термостійкості покриттів нами проводилися жорсткі випробування на зразках зі сплаву АК-4 діаметром 50мм., і товщиною 5 мм. Зразки з покриттям нагрівали до температури 450°C з різким охолодженням у воді. Експерименти показали, що зразки з підшаром мають термостійкість в 3-3,3 разів вищу ніж без нього. Найкращі результати показали зразки де товщина підшару становила 0,25мм а загальна 2,5мм. Ці покриття можна рекомендувати промисловим підприємствам які виготовляють або ремонтують ДВЗ.