

**ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ АЛЮМІНІЄВИХ ПОРШНІВ
ШЛЯХОМ МОДИФІКАЦІЇ ФІЗИЧНОЇ СТРУКТУРИ
ПОРШНЕВИХ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ**

Марченко А.П., Лінков О.Ю., Пильов В.В., Ликов С.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Систематичне зростання літрової потужності двигунів приводить до підвищення температурного стану як деталей камери згоряння так і поршня. Тому, забезпечення підвищеної стійкості матеріалів поршнів до максимально високих теплових навантажень має важливе практичне значення.

Важливими властивостями поршневих сплавів є показники жароміцності, твердості, зносостійкості, теплового розширення, повзучості при малій густині матеріалу. Рівень цих показників обумовлюється хімічним складом матеріалів, способом отримання заготовки поршня, способом термічної обробки заготовки поршня. Спосіб виготовлення заготовки поршня шляхом лиття, кування або пресування та термічна обробка заготовки одним чи декількома методами, як-то відпал, загартування, старіння безумовно корисно впливають на надійність поршня, але при подальшому збільшенні літрової потужності двигунів внутрішнього згоряння, значення температури в поєднанні з термічними напруженнями в окремих частинах бічної поверхні поршня можуть перевищувати рівень порогу повзучості матеріалу. Перевищення порогу повзучості матеріалу поршня призводить до деформації повзучості бічної поверхні поршня, яка збільшуються в часі, і, як наслідок, призводить до відхилень від заданого профілю з появою натирів і задирів на бічній поверхні, тобто до втрати надійності конструкції поршня.

Поріг повзучості алюмінієвих сплавів, таких як АЛ25 та АК4, є змінною величиною в часі, що має місце внаслідок змінювання фізичної структури матеріалів через неминучі дефекти будови. На початку спільного впливу температури і термічних напружень поріг повзучості є мінімальним, а швидкість деформації повзучості є максимальною. З часом швидкість деформації повзучості зменшується, а поріг повзучості зростає до значення порогу повзучості так званого зміцненого матеріалу.

Тому, створення установки, яка за рахунок продукування нерівномірного просторового теплонапруженого стану заготовки поршня буде забезпечувати модифікацію матеріалу від рівня порогу повзучості незміцненого стану матеріалу до рівня порогу повзучості зміцненого стану матеріалу, і дозволить підвищити надійність алюмінієвих поршнів.