

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ДЕТАЛЕЙ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ

Демидюк А. П., студент 1-го курсу
магістратури спеціальності «Агроінженерія»,

Керівник: доцент, к.т.н. Бончик В. С.

Подільський державний аграрно-технічний університет



При зниженій точності деталей циліндро-поршневої групи (ЦПГ), що були в експлуатації, низькій точності запасних частин та відновлених деталей які надходять на складання, міжремонтний ресурс двигунів мобільної сільськогосподарської техніки на 60...70 % нижче доремонтного. Найбільш відповідальними парами тертя, що визначають ресурс двигуна, є сполучення канавка поршня – кільце – гільза. Міжремонтний ресурс двигунів залежить від величини припрацювального зносу деталей ЦПГ та інтенсивності їх нормального зношування в важких умовах експлуатації сільськогосподарської техніки, що в свою чергу залежить від одержаної якості тертьових поверхонь після макроприпрацювання. Тому відхилення їхньої макрогеометрії призводять до підвищеного припрацювального зносу, погіршення техніко-економічних показників двигунів в експлуатації та зниження їх ресурсу. В умовах ремонтного виробництва слабо вирішуються питання макроприпрацювання, а ті способи, що дозволяють його вирішити призводять до підвищення зносу деталей і зниженню ресурсу двигунів. При використанні способу електрохімікомеханічного припрацювання (ЕХМП) вирішується задача макроприпрацювання сполучень ЦПГ із мінімальним зносом деталей, робочі поверхні яких набувають характерного мікрорельєфу та властивостей, що сприяє зменшенню інтенсивності нормального зношування деталей в експлуатації, за рахунок чого підвищується ресурс двигунів. У застосуванні даного способу є великий потенціал для підвищення міжремонтного ресурсу двигунів мобільної сільськогосподарської техніки.

Проблема підвищення ресурсу відремонтованих двигунів сільськогосподарського призначення з використанням ЕХМП при фактичному стані деталей, що сполучаються, залишається актуальною, що і є метою даної роботи. Виходячи зі сказаного, для досягнення поставленої мети, були сформульовані задачі досліджень.

На рисунку показано зміну опору шару електроліту між кільцем та гільзою за подвійний хід поршня. По характеру зміни опору електроліту видно, що в момент зупинки поршня в мертвих точках він найменший, а в момент досягнення максимальної швидкості – збільшується. В залежності від напрямку руху, при максимальній швидкості поршня, опір електроліту має різну величину, яка в 1,5 рази більша при русі поршня від НМТ до ВМТ, чим вниз від ВМТ. Отримані дані свідчать, що в процесі припрацювання поршневих кілець до дзеркала гільзи циліндрів на в'язкому електроліті при русі поршня, за один оборот колінчастого вала, виникають різні види змащення – від граничного до гідродинамічного.

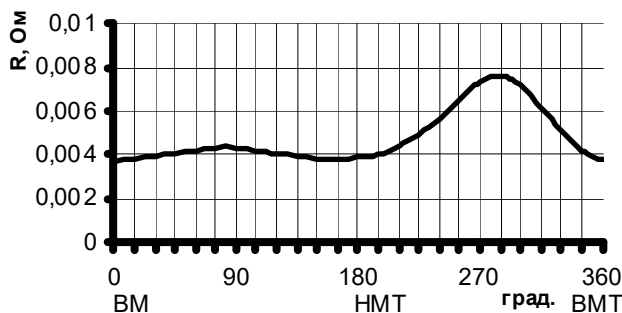


Рисунок. Опір шару електроліту в спряженні хромоване кільце – дзеркало гільзи циліндра в залежності від кута повороту колінчастого вала, при $n = 120 \text{ хв}^{-1}$ (шорсткість гільзи $R_{max} = 2,1 \text{ мкм}$).