

ДОСЛІДЖЕННЯ СПРЯЖЕНЬ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Кінчішвілі М.Н.

Науковий керівник – докт. техн. наук., проф. Аулін В.В.

Центральноукраїнський національний технічний університет

(25006, м. Кропивницький, пр. Університетський, 8, каф. експлуатації та ремонту машин, E-mail: AulinVV@gmail.com, тел.: 0950557411)

Вплив перепаду тиску рідини і деяких конструктивних параметрів деталей на порушення їх співвісності, нехтуючи при цьому силами інерції, силою тяжіння плунжера і рідини. Допустимо, що плунжер правильної циліндрової форми розташований нерухомо в отворі втулки і перепад тиску рідини Δp по довжині сполучення залишається постійним:

$$\Delta p = p_1 + p_2, \quad (1)$$

де p_1 і p_2 - високий і низький тиск рідини.

При правильній циліндровій формі деталей плунжер займе концентричне положення відносно отвору втулки. В цьому випадку сумарний радіальний тиск p_{r1} і p_{r2} та радіальні зазори будуть однакові:

$$p_{r1} = p_{r2} = \pi r l \frac{p_1 - p_2}{2}, \quad (2)$$

де r - радіус плунжера; l - довжина сполучення;

При спрацюванні циліндричної форми плунжера і втулки тиск палива на плунжер буде нерівномірним і викличе зсув, перекош плунжера в отворі втулки. Макрогеометричні відхилення деталей можуть утворюватися як в процесі виготовлення, так і в результаті нерівномірного зношування при експлуатації. У разі розміщення в отворі втулки конусного плунжера, найбільша основа якого розташована з боку верхнього торця головки, перетин зазора і тиск рідини в зазорі по довжині сполучення будуть змінними (рис. 1, а, б).

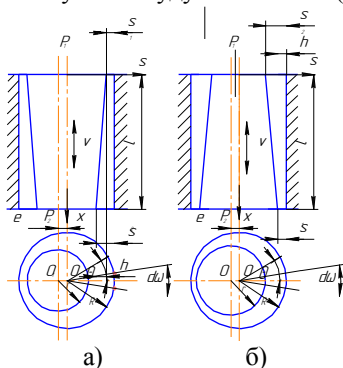


Рисунок 1 - Схема сполучення втулка – плунжер в процесі експлуатації.

а - зношування нижньої основи більше, ніж верхньої; б - зношування верхньої основи більше, ніж нижньої.

На ділянках ввімок, западин, зовнішнього паливопроводного каналу і паливних отворів гідродинамічний тиск не виникає, плунжер на цих ділянках може приходити в безпосередній контакт з втулкою під дією нерівноваженої радіальної сили, що виникає від перепаду тиску рідини.