

УДК 631.891

Курликов Д.А.<sup>1</sup>

Кубіч В.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> асп. ЗНТУ

<sup>2</sup> канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

## **НАПРЯМКИ ПОЛПЩЕННЯ ЗМАЩУВАННЯ ТРИБОЗ'ЄДНАНЬ ДВЗ ПІД ЧАС ПУСКУ**

Система змащування є одною із важливих систем двигунів внутрішнього згорання. Проте, на деяких короткочасних і швидкоплинних режимах роботи, наприклад, пусковий, система змащування не може створити належні умови для сприйняття навантажень і підтримання несучої здатності мастильних утворень на поверхнях тертя елементів трибоз'єднань . Тому, щоб

компенсувати подібний недолік, пропонуються до застосування різні методи поліпшення процесів змащування на зазначених режимах. З метою з'ясування того, які на сьогоднішній день існують напрямки вирішення цього питання на режимі пуску ДВЗ, проведено патентні дослідження. Аналіз винаходів, патентів на корисні моделі дав можливість зрозуміти та визначитись з тим, що узагальнено обумовились три напрямки поліпшення процесів змащування (рис. 1).

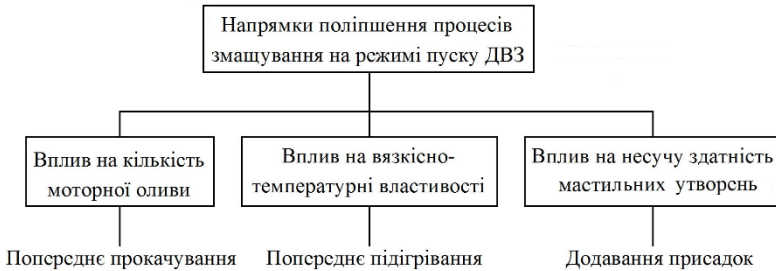


Рисунок 1 – Напрямки поліпшення змащування трибоз'єднань ДВЗ під час пуску

Встановлено, що вплив на кількість моторної оливи відбувається шляхом застосування додаткової системи, яка за рахунок електронасосу і додаткових комунікацій прокачує оливу до трибоз'єднань механізмів двигуна, незалежно від обертів колінчастого валу з картера або з додаткової ємності. Але суттєвими недоліками запропонованих способів є те, що встановлення додаткової системи призводить до ускладнення конструкції двигуна, збільшенню навантаження на систему електропостачання і підвищенню вартості ДВЗ. Також до недоліків слід віднести відсутність дублюючих контурів, недосконалість програмного забезпечення, необхідність додаткової синхронізації нової системи зі штатними системами двигуна і ускладнення технічного обслуговування та ремонту за умов відсутності технічної документації щодо будови і обслуговування таких систем.

Визначено, що вплив на в'язкісно-температурні властивості моторної оливи відбувається за рахунок встановлення нагрівальних елементів, які його підігрівають. Такі елементи можуть встановлюватися як зовні піддону картеру у вигляді наліпок, так і у його середині з безпосереднім контактом нагрівача із оливою. Недоліками запропонованого способу також, як і у попередньому, є ускладнення конструкції, збільшення навантаження на систему електропостачання, підвищення вартості. Але більш суттєвим характерним недоліком виступає неоднорідність прогрівання загального обсягу оливи та її коксування на поверхнях контакту нагрівача з ним.

Встановлено, що вплив на несучу здатність мастильних утворень є найбільш простим серед усіх напрямків. При цьому передбачається додавання до складу моторної оливи присадок (ревіталізанти, реметалізанти, кондиціонери поверхонь, геомодифікатори), наприклад, таких як РЕМОЛ-2, HADO, LIQUI MOLY й т.д. Під час сталих режимів роботи відбувається перенос активних речовин та їх "налипання", що дає змогу знизити коефіцієнт тертя і під час режимів мастильного голодування сприяти опору навантаженням до підходу свіжої порції оливи. Але цей напрям має суттєвий недолік. Час дії активних речовин обмежений і потребує повторного відновлення шляхом додавання свіжої порції. Досить складним при цьому є прогнозування періодичності поновлення активних речовин.

В цілому патентні дослідження дали можливість визначити, що поліпшення процесів змащування на пускових режимах є досить актуальним. Велика кількість запропонованих різних систем і пристроїв дає зрозуміти, що на сьогоднішній день однозначного способу для вирішення питання, що досліджується, немає. Кожна з розглянутих рекомендацій лише частково вирішує його. Слід зауважити, що застосування додаткових систем несе в собі не лише позитивні, але і негативні фактори. Додаткові системи є досить прямолінійні і не враховують значну кількість параметрів, які в свою чергу суттєво можуть впливати на можливість двигуна сприймати навантаження. Тому проведення подальших і більш глибоких досліджень щодо вивчення робочих процесів, які відбуваються на пусковому режимі роботи двигуна, є необхідними.