

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПОГАНОВОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ДРУГОГО ЦИЛІНДРА ДВИГУНІВ V-TWIN

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

Запропоновано способи вирішення проблеми перегріву другого циліндра двигуна V-twin шляхом вдосконалення конструкції двигуна.

Ключові слова: двигун, циліндр, охолодження, перегрів.

Abstract:

A method of solving the problem of overheating of the second cylinder of the V-twin engine by improving the engine design is proposed.

Keywords: engine, cylinder, cooling, overheating.

Вступ

На даний час двигуни V-twin з повітряним охолодженням широко використовуються мотоциклах, зокрема фірмою Harley Davidson. Одним із недоліків такої конфігурації двигуна є значний перегрів другого циліндру через поганий його обдув. Це призводить до нерівномірного термонавантаження двигуна підвищеної витрати палива, та оливи та знижує ресурс в цілому.

Метою роботи є розроблення методу усунення цього недоліку двигунів V-twin та їх подальшого вдосконалення для поліпшення їх роботи.

Результати досліджень

Для вирішення поставленої задачі рекомендовано використовувати наступні зміни компоновочні та конструкційні зміни двигуна. Обернена V-подібна конфігурація дозволяє розмістити циліндри в одній площині, це забезпечить рівномірний обдув обох циліндрів рис 1. При неможливості виконання оберненої конфігурації, можливе доопрацювання класичної компоновки, а саме різне розташування циліндрів по висоті, та зміна кута нахилу між циліндрами.

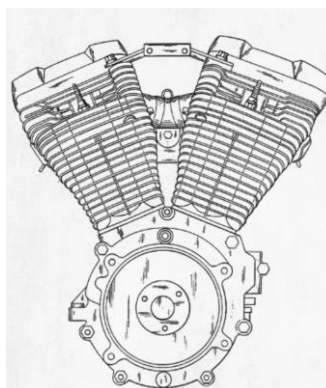


Рисунок 1 – Обернена V-подібна конфігурація

Це дозволить дещо "привідкрити" другий циліндр для кращого обдуву. Іншим компоновочним рішенням є повертання двигуна на певний кут, так щоб передій циліндр був майже горизонтальний, а другий знаходився в вертикальній площині для поліпшення притоку повітря рисунок 2.

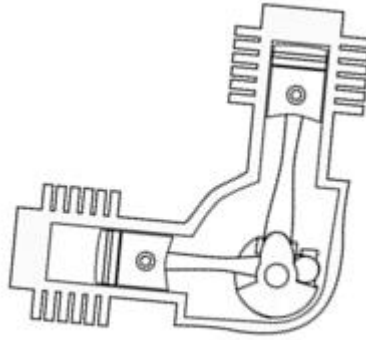


Рисунок 2 – Повернута на 90° конфігурація

Також значне покращення охолодження двигуна відбувається при застосуванні двох свічок запалювання та чотирьох клапанів на кожен циліндр. Завдяки цьому, горюча суміш займається швидше, а відпрацьовані гази ефективніше виводяться, що запобігає перегріву двигуна. Не зайвим буде доопрацювання системи виведення відпрацьованих газів. Змінивши геометрію випускного каналу головки циліндра та модифікувавши вихлопний тракт ми досягнем покращення відведення відпрацьованих газів, що в свою чергу зменшить температуру в двигуні та циліндрах та підвищить потужність двигуна.

Часто виробники мотоциклів використовують систему охолодження оливи, що включає в себе спеціальний термостат, радіатор та насос підвищеної продуктивності. Таким чином олива буде виконувати роль не тільки мащення, а й охолоджувальної рідини рисунок 3.

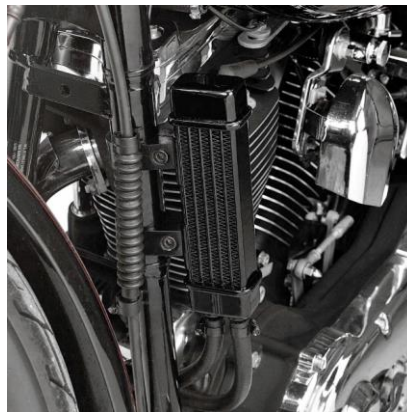


Рисунок 3 – Система охолодження оливи

За рахунок відведення тепла від мастила що циркулює в двигуні ми покращимо його охолодження особливо при високих температурах навколишнього середовища і довготривалій роботі двигуна. Що зменшить ризики детонації та нормалізує температурний режим роботи оливи, що дещо продовжить строк її служби.

Висновок

Для вирішення проблеми перегріву доцільно використати комплексний підхід по модернізації компоновки та конструкції двигуна. Зміна компоновки дозволить значно покращити охолодження за рахунок обтікання циліндрів повітрям більш рівномірно, така модернізація буде гарно працювати на високих швидкостях. Інші покращення будуть мати більш виражений ефект, та будуть добре працювати на будь-якій швидкості, це дозволить зменшити витрату пального та оливи і уникнути перегріву під час малих швидкостей та стоянки мотоцикла. Описані вище заходи дозволяють значно покращити охолодження V- подібного мотоциклетного двигуна, проте ця проблема є комплексною та досить складною та вимагає подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Briggs & stratton intek v-twin cylinder OHV repair manual.
2. Harley-Davidson Evolution V-Twin Motorcycles - HISTORY OF THE BIG TWIN. *Cycle World*. URL: <https://www.cycleworld.com/harley-davidson-evolution-v-twin-motorcycles-history-big-twin/>.
3. Harley davidson forums - search results. *Harley Davidson Motorcycle News & Forums – Harley Davidson Forums*. URL: <https://www.hdforums.com/forum/search.php?searchid=58595596>.
4. Harley-Davidson Twin Cam V-Twin Motorcycles - HISTORY OF THE BIG TWIN. *Cycle World*. URL: <https://www.cycleworld.com/harley-davidson-twin-cam-v-twin-motorcycles-history-big-twin/>.

Кудраш Віталій Олександрович – асистент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lisovoy844@gmail.com

Курапко Назар Васильович – студент групи ІГМ-236, факультет машинобудування та транспорту, Вінницького національного технічного університету, місто Вінниця, e-mail: kurapkonazar@gmail.com.

Kudrash Vilaty Oleksandrovych – assistant of Department of Mechanical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lisovoy844@gmail.com

Kurapko Nazar Vasylevich – Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kurapkonazar@gmail.com