
**Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**



Матеріали

**VII Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Створення, експлуатація і ремонт
автомобільного транспорту та
будівельної техніки»
25 квітня 2024 р.**

Полтава 2024

*Васильєв Олексій Сергійович, к.т.н., доцент,
Скорик Максим Олексійович, старший викладач,
Жовноватий Євгеній Віталійович, магістр,
Курилех Дмитро Сергійович, студент,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

РОЗРОБЛЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВАРІАНТУ КОНСТРУКЦІЇ ПЕРЕДПУСКОВОГО ПІДІГРІВАЧА (ТАФП) АГРЕГАТИВ АВТОМОБІЛІВ

Попередні дослідження показали, що найбільш ефективним для передпускової підготовки двигуна буде розігрів оливи. Тому доцільно застосовувати конструкцію підігрівача саме для розігріву оливи, а не охолоджуючої рідини чи безпосередньо самого блоку циліндрів. Існує схема встановлення додаткового резервуара для оливи, в якому встановлюється тепловий акумулятор. Дана конструкція складається з додаткового масляного насоса та трубопроводів, що ускладнює конструкцію [1, 2].

Також існує схема встановлення теплового акумулятора безпосередньо на піддон картера автомобіля двигуна. Плюс такої конструкції полягає у простоті її встановлення, експлуатації та обслуговування, а також невисокій вартості [3].

При розробці конструкції необхідно врахувати параметри, критерії та вимоги до теплового акумулятора фазового переходу. За об'єкт підігріву вибираємо оливу автомобіля із наступних причин:

- олива при низьких температурах має найбільшу теплоємність у тепловому балансі двигуна автомобіля;
- існує можливість розташувати тепловий акумулятор фазового переходу безпосередньо на картер двигуна автомобіля, тим самим спростити конструкцію, виключити додаткові пристрої у вигляді трубопроводів та насоса;
- розташування теплового акумулятора фазового переходу на піддон картера двигуна також вирішує проблему розшаровування матеріалу, що позитивно впливає на його роботу.

Для визначення необхідної кількості теплоакumuлюючого матеріалу у підігрівачі та розмірів корпусу необхідно виконати розрахунки, виходячи із теплового балансу та кількості оливи у двигуні автомобіля.

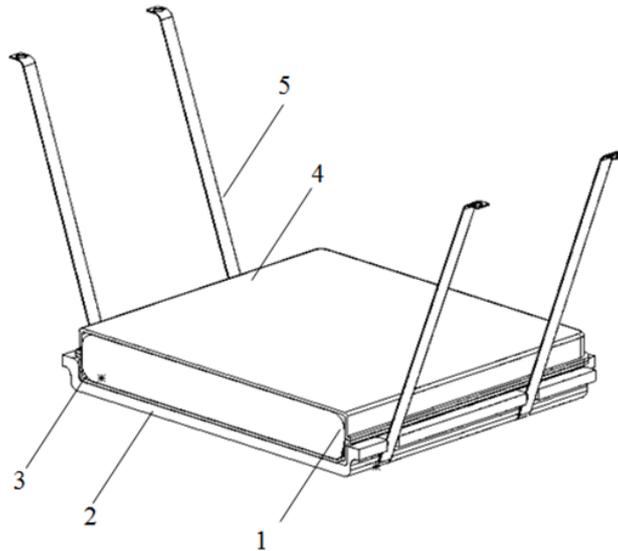
Із врахуванням основних вимог, які висуваються до системи теплового акумулятора фазового переходу, що проектується, було прийнято такі рішення:

- місце розташування ТАФП – у підкапотному просторі автомобіля, безпосередньо у з'єднанні із піддоном картера двигуна;
- тепловий акумулятор фазового переходу, який проектується, виготовляти у вигляді герметичного корпусу (фальцованого) із порожниною, що заповнена теплоакumuлюючим матеріалом. Верхня поверхня повинна повторювати форму піддону картера, для максимального контакту з поверхнею, яка нагрівається. Нижня частина має бути покрита термоізолюючим матеріалом;
- кріплення акумулятора можна виконати зі смуг листового металу.

Отже, підігрівач встановлюється внизу двигуна безпосередньо на піддоні

картера. Нижня частина закривається термоізоляційним матеріалом. Акумулятор із термоізоляцією через кріплення кріпиться до піддону картера двигуна. Кріплення фіксуються за допомогою штатних болтів кріплення піддону картера.

За такої конструкції і розміщення ТАМ підігрівача віддає тепло саме оливі автомобіля. Як описано раніше, температура моторної оливи найбільше впливає на запуск двигуна автомобіля.



*Рисунок 1 – Принципова схема підігрівача (ТАФП), який проектується:
1 – підігрівач (ТАФП) із ТАМ; 2 – термоізоляційний матеріал; 3 – нижня кришка корпусу; 4 – верхня кришка корпусу; 5 – кріплення акумулятора*

Дана конструкція теплового акумулятора фазового перетворення не займає багато підкапотного простору, як пристрій, описаний у роботі [3]. Це робить запропоновану конструкцію універсальнішою.

Література

- 1 Система передпускового підігріву двигуна внутрішнього згорання: пат. 12192 Україна. № 99112334/20; заявл. 07.06.1999, опубл. 07.06.1999, Бюл. № 15. 6 с.*
 - 2 Тепловий акумулятор фазового переходу: пат. 65191 Україна. № 2007100281/22; заявл. 09.01.2007, опубл. 27.07.2007, Бюл. № 25. 4 с*
 - 3 Kharnauhov N.N., Pustovalov I.A, Yarkin A.V. Heat storage to maintain the temperature of engine starting during parking building machine in the winter [text] / Industry magazine «Motor transport enterprise», November, 2010. P. 45–48.*
-