

УДК 621.431.7

ДО ПИТАННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА МАЛОТОННАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ

Шушляпін С.В. к.т.н., доцент, Самойлов В.Є. здобувач ВО

Державний біотехнологічний університет

Запропоновано варіант розробки проектно-конструкторських рішень з модернізації дизельного двигуна Cummins з покращеними характеристиками системи охолодження. Результати розрахунків підтвердили правомірність прийнятих положень щодо уніфікації геометричних, теплових і інших параметрів системи охолодження з існуючою конструкцією.

Малотоннажні автомобілі модельного ряду “ГАЗель” займають гідну нішу в народному господарстві України. Однак при всіх перевагах цього модельного ряду є й недоліки, які помітно псують загальне враження навіть при застосуванні нових дизайнерських і ергономічних рішень. Насамперед, це стосується дизельного двигуна Cummins ISF2.8.

Американський двигун збирається в Китаї й відрізняється достатньою якістю. Відзначаються наступні позитивні моменти: тихохідність; стійкість обертів холостого ходу; низька вібрація й жорсткість роботи.

Однак двигун має низку конструктивних недоліків, серед яких перегрів двигуна викликає багато нарікань. Це й накопичення бруду між радіатором системи охолодження й радіатором охолодження наддувного повітря, вихід з ладу вісكومфти, занижені значення параметрів рідинної системи охолодження і таке інше. При максимальному завантаженні автомобіля двигун Cummins працює на граничній межі, що значно скорочує ресурс китайського дизеля.

Одним з важливих напрямів удосконалення експлуатаційної надійності двигуна Cummins ISF2.8 слід вважати розробку проектно-конструкторських рішень з модернізації рідинної системи охолодження.

Загальна мета, яка ставилася в ході модернізації системи охолодження - поліпшення експлуатаційних властивостей транспортного засобу.

Мета модернізації полягала у вирішенні наступних завдань:

- 1) система охолодження повинна забезпечувати заданий температурний режим дизеля при максимальній потужності;
- 2) тепловий стан двигуна має забезпечити ефективні показники при найменшій витраті палива;
- 3) система охолодження повинна забезпечити заданий температурний режим дизеля в умовах нормального клімату при температурі до 35 °С;
- 4) радіатор системи охолодження повинен мати габаритні розміри, що забезпечують його установку в моторному відділенні;
- 5) витрата кольорових металів не повинна перевищувати 0,3...0,4 кг/кВт;
- 6) витрата потужності на привод водяного насоса не повинна перевищувати 8 % від $N_{e \text{ ном}}$, вентилятора - 6 % від $N_{e \text{ ном}}$.

В ході проведення досліджень передбачається визначити:

- базовий параметр системи охолодження, а саме кількість теплоти, яку необхідно відвести від двигуна для забезпечення заданого теплового стану;
- масову витрату охолоджувальної рідини та перепад (різницю) температур теплоносія на вході та виході сорочки охолодження;
- масову витрату повітря, яка визначається продуктивністю вентилятора;
- площу поверхні охолодження та теплопередавальну здатність радіатора;
- оціночний параметр системи охолодження - температуру охолоджуючої рідини на виході з двигуна, яка повинна бути < 100 °С і складати $93...98$ °С, короткочасно (не більше 20 хв на режимі максимального крутного моменту) - 105 °С.

Слід очікувати, що результати розрахунків системи охолодження підтвердження правомірності прийнятих положень щодо уніфікації геометричних, теплових і інших параметрів системи охолодження з існуючою конструкцією.

Список використаних джерел

1. CUMMINS двигатель ISF2.8. Серия "Профессионал". Каталог расходных запасных частей. Характерные неисправности. Руководство по ремонту и техническому обслуживанию. М.: Легион-Автодата, 2015. 210 с.

2. Якубович А.И., Кухаренок Г.М., Тарасенко В.Е. Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013. 472 с.

УДК 62.592.62

ДО ПИТАННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ МАГІСТРАЛЬНОГО АВТОМОБІЛЯ-ТЯГАЧА

Шушляпін С.В. к.т.н., доцент, Єрмоленко І.С. здобувач ВО

Державний біотехнологічний університет

Розглядається напрямок підвищення ефективності пневматичної гальмівної системи магістрального автомобіля на прикладі КрАЗ-64431 шляхом удосконалення конструкції допоміжного гальма-сповільнювача

Традиційно в автомобілебудуванні застосовуються фрикційні гальмівні механізми, які використовують силу тертя між двома поверхнями для уповільнення обертання коліс. Поширення фрикційного гальма зумовлене простотою його конструкції та високим реалізованим гальмівним зусиллям. Однак використання гальма такого типу супроводжується виділенням тепла, шуму та поступовим зношуванням тертьових частин механізму [1]. Нагрівання та зношування фрикційних механізмів призводить до погіршення експлуатаційних властивостей гальмівної системи, що збільшує ризик виникнення небезпечних дорожніх ситуацій.

Для вантажних автомобілів проблема зносу гальм більш актуальна. Це пов'язано як з більшим навантаженням на гальмівні механізми, так і з