Изучение влияния параметров контроллера, определяющих рекуперацию энергии в цикле WLTC показало, что оптимальное значение распределения крутящего момента между механической и электрической тормозной системой находится в середине выбранного диапазона этого значения. Влияние верхних и нижних пороговых скоростей вала электрической машины в режиме электрического тормоза указывает на необходимость повышения верхнего и нижнего нижних значений для снижения уровня разряда аккумулятора. Анализ влияния верхнего и нижнего начального уровня заряда батареи на эффективность рекуперации энергии в цикле WLTC показал большую зависимость данного критерия от выбора верхнего значения.

Используя исследование пространства параметров предложено решение проблемы, связанной с увеличением дальности пробега транспортного средства на одной зарядке аккумулятора. В результате оптимизации получено увеличение пробега на 11 % за счет выбора параметров контроллера.

Євсєєва Н.О., к.т.н, доцент, Національний університет «Запорізька політехніка», korskovanat@ukr.net
Сметанко О.В., студент, Національний університет «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ 4-ТАКТНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

Актуальність дослідження полягає у необхідності підвищення ефективності роботи системи рідинного охолодження, особливо на дизельних двигунах, що тривалий час працюють з великими навантаженнями.

Дослідження, обґрунтування та вибір оптимальних конструктивних факторів елементів системи рідинного охолодження дизельного двигуна (на прикладі двигуна КамАЗ) сприяє його надійній роботі та має важливе практичне значення для різних галузей промисловості, транспорту та сільського господарства України.

Об'єктом дослідження є система охолодження 4-х тактного дизельного двигуна КамАЗ-740.

Оскільки двигуни КамАЗ-740 мають значну кількість модифікацій та використовуються для приводу різних агрегатів та машин, необхідно визначити параметри радіатора, який забезпечив би надійне охолодження як базового, так і форсованого двигуна. Для цього визначено кількість теплоти Q_1, яку необхідно відводити системою охолодження двигуна. Двигуни КамАЗ-740 Євро-0 розвивають потужність від 154 кВт до 191 кВт. Для них величина кількості відведеної теплоти складає від $Q_1 = 85{,}5$ кВт до $Q_1 = 106{,}1$ кВт. Приймаємо, що габаритні розміри радіатора незмінні. Тоді здійснюємо гідравлічний і тепловий розрахунки для двигуна потужністю 191 кВт ($Q_1 = 106{,}1$ кВт) і порівнюємо результати з отриманими для двигуна потужністю 154 кВт.

Виконано гідравлічний розрахунок системи охолодження двигуна КамАЗ-740.10 для визначення оптимальних параметрів системи, зокрема, кількості трубок в радіаторі, їх діаметру, швидкості потоку рідини.

За результатами розрахунку встановлено наступне:

– режим руху рідини в систем охолодження турбулентний, Re = 15685…145607;

– зі збільшенням кількості трубок в радіаторі n = 10…400 шт. зміна основних параметрів в системі охолодження відбувається найбільш інтенсивно при n = 10…100 шт.; зі зростанням n всі процеси змінюються в меншій мірі;

– у вказаному діапазоні n = 10…100 шт. при зростанні кількості трубок значення швидкості потоку рідини в радіаторі зменшується w = 6…12 м/с, що пояснюється зростанням площі живого перетину еквівалентного трубопроводу радіатора практично у 8,85 разів (від $A_Б$ = 0,1154 м^2 до $A_Б$ = 1,1368 м^2). При цьому гідравлічний діаметр трубок радіатора зменшується в 4,2 рази.

Грицюк Александр Васильевич, д.т.н., профессор кафедры ДВС, dthkbd@ukr.net,Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
Ельмин Максим Александрович, магистрант, lprtdk8ssl@gmail.com

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СРЕДНЕСТАТИСТИЧЕСКОГО ЧАСТОТНОГО РЕЖИМА НАГРУЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ДИЗЕЛЯ НА ВЫБОР СХЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ

При проектировании автомобильных дизелей в украинских реалиях предлагается исходить из хорошо известного принципа разумной достаточности, который является реальной альтернативой глобальной оптимизации. Этот принцип, конечно же, не может противостоять одержимости тех, кто уже запрещает въезд легковых и грузопассажирских автомобилей с дизельной силовой установкой на улицы европейских городов. Но, справедливости ради, эту одержимость так же не останавливают ни сотни тысяч расчетных и экспериментальных исследований, направленных на обеспечение оптимальных топливно-экономических и экологических показателей, ни неимоверная сложность реализованных конструктивных решений, которые не могли не отразиться на стоимости современного автомобильного дизеля.

Разумную достаточность можно продемонстрировать на примере проведения расчетного исследования по определению влияния частотных режимов нагружения автомобильного дизеля на выбор схемы организации