

де a_{c1} - гідравлічний опір трубопроводу.

Висновки. Таким чином, одержані рівняння складають методику розрахунку параметрів МЗСС і ступеня стиску в циліндрі двигуна. Запропонована методика дозволяє провести попередні дослідження роботи МЗСС, але для одержання остаточних результатів вимагає уточнення. Щоб підвищити точність розрахунку необхідно врахувати ряд додаткових факторів, наприклад, силу тертя в рухомих частинах МЗСС, силу тертя поршневих кілець двигуна та ін.

Література

1. Мищенко Н.И. Нетрадиционные малоразмерные двигатели внутреннего сгорания: В 2 томах. - Т.1: Теория, разработка и испытание нетрадиционных двигателей внутреннего сгорания. - Донецк: Лебедь, 1998. - 228 с.
2. Міщенко М.І., Хімченко А.В., Колеснікова Т.М., Шляхов В.С. Розрахунок та дослідження механізму зміни ступеня стиску для бензинового двигуна. Частина 2. Аналіз // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту: Науково-виробничий збірник. - Горлівка: АДІ ДонНТУ, 2008. — № 1(6).

Колесніков Олексій Михайлович, студент магістратури

Озеров Данило Вікторович, студент магістратури

Нікітченко Ігор Миколайович, к.т.н., доцент, igor.nikitchenko@gmail.com

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

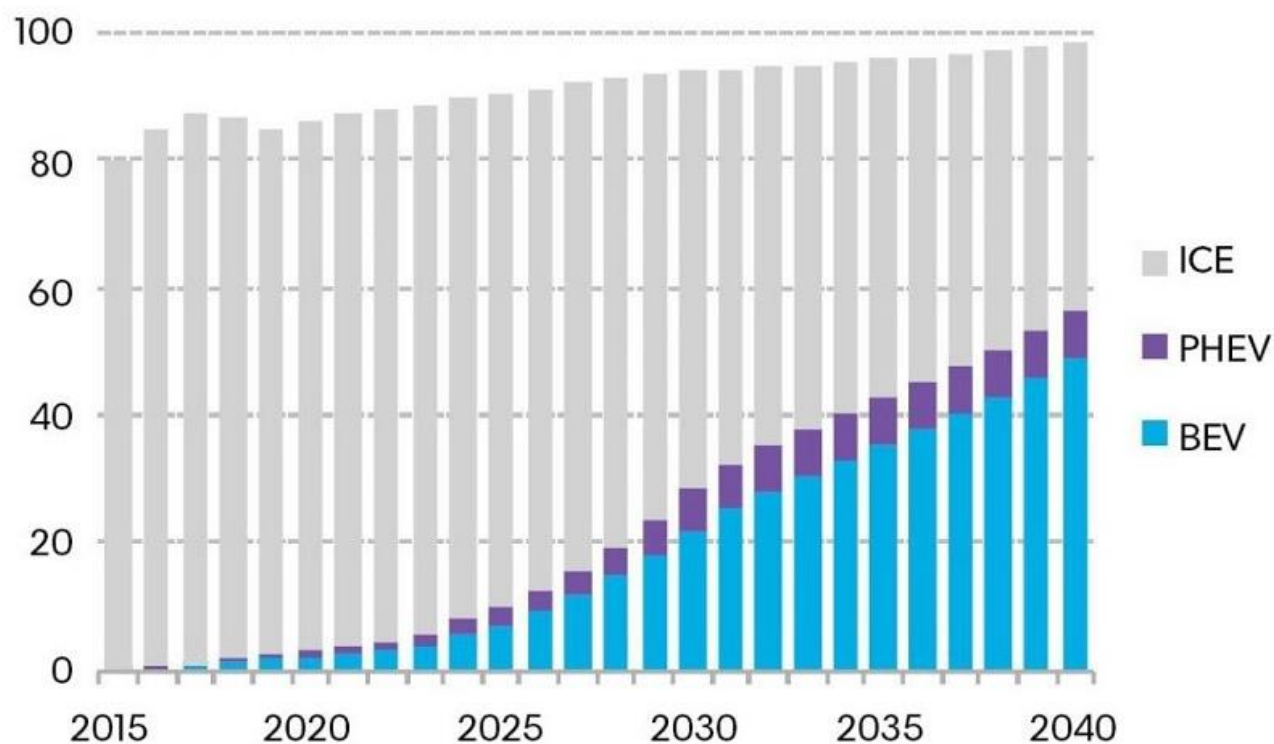
НАПРЯМИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Зниження шкідливого навантаження на навколишнє середовище у великих містах можливе і за наявності значної кількості автомобільного транспорту, оснащеного двигунами внутрішнього згоряння (ДВЗ) [1].

Багатьма автомобільними компаніями розгорнуті, судячи з публікацій (наприклад [4-6]), дослідження і дослідно-конструкторські роботи з застосування на автомобільному транспорті комбінованих енергоустановок (КЕУ), що складаються з налаштованого на економічні та малотоксичні характеристики ДВЗ і накопичувача енергії. Застосування КЕУ замість дизельних і бензинових двигунів дозволяє забезпечити зниження витрати нафтового палива на 30% і більше.

За прогнозами (рис. 1, [2]) кількість таких установок буде значно збільшуватися.

Million vehicles



Source: BloombergNEF

Рикунок 1 — Прогнозування співвідношення продажу ДВЗ і КЕУ.

Представлені гібриди мають у своєму складі допоміжний електродвигун як такий, що найбільш поширений, має відпрацьовану конструкцію з необхідними масогабаритними і потужністними показниками. Але не тільки електродвигуни мають перспективи використання у складі КЕУ [4-6].

Досвід транспортного двигунобудування показує, що для отримання високих питомих показників у всьому діапазоні роботи силової установки при достатньому рівні екологічності необхідно удосконалювати як робочий процес, так і конструктивні параметри основного двигуна КЕУ, яким є ДВЗ.

Поліпшення екологічності включає і використання сучасної паливної апаратури. На теперішній час це системи безпосереднього впорскування легкого палива. Так, у Volkswagen і Audi це двигуни FSI, TFSI, TSI; у BMW — двигуни NPI; в Toyota — двигуни JIS; у Ford — двигуни EcoBoost; у Mazda — двигуни Skyactiv; у Mercedes-Benz — двигуни CGI, і т.ін.

Паливна апаратура дозволяє регулювати параметри суміші в широких межах і значно знизити кількість викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище за рахунок приготування надзбіднених сумішей в об'ємі камери згорання. Порівняльні випробування з МРІ показують, що при однаковому робочому об'ємі двигуни з прямим впорскуванням мають не тільки зменшену на 20-25 % витрату палива, але і забезпечують приріст потужності на 10 %. [7]

Наведені способи модернізації силової установки транспортного засобу дозволяють знизити витрату палива на сталих режимах її роботи до 40-45%, а це в свою чергу дозволяє зменшити кількість шкідливих викидів в атмосферу.

Література

1. Правила ЕЭК ООН №83 Единые предписания, касающиеся сертификации транспортных средств в отношении выбросов вредных веществ в зависимости от топлива, необходимого для двигателей.
2. Електронний ресурс: Електроавтомобілі і пік продаж топливних автомобілів. Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/455407/> 30.09.2019
3. Мировая энергетика: Прогноз развития до 2020г. / пер.с англ. докл. комиссии МИРЭК; под ред. Ю.Н. Старшинова. – М.: Энергия, 1980. –256с.
4. Бажинов О.В. Гібридні автомобілі / О.В.Бажинов, О.П. Смірнов, С.А.Серіков, А.В. Гнатов. – Харків, ХНАДУ, 2008.– 327 с.
5. Абрамчук Ф.И. О достоинствах и целесообразности применения поршневого пневмодвигателя в составе автомобильной гибридной силовой установки / Ф.И. Абрамчук, А.И. Воронков, И.Н. Никитченко // Вестник ХНАДУ: сб. научн. тр. – 2010. –Вып. 48. – С.200–205.
6. The Pneumatic Hybridization Concept for Downsizing and Supercharging Gasoline Engines / Lino Guzzella, Christopher Onder, Christian Dönitz, Christoph Voser, Iulian Vasile. – MTZ. – 2010. – № 1, Vol. 71. – P. 38–44.
7. Електронний ресурс: С. Боярских. Теория и практика впрыска: прямой против распределенного. Какой выбрать двигатель, чтобы не разориться. Режим доступу: <https://www.abw.by/novosti/experience/186452> 30.09.2019

Корогодський Володимир Анатолійович, докт. техн. наук, професор каф. ДВЗ, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, korohodskiy@ukr.net

Зуєв Владислав Олегович, магістр, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, zuev97vladislav@ukr.net

Яковенко Семен Сергійович, магістр, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, sam0925g@gmail.com

ВПЛИВ СКЛАДУ ПАЛИВОПОВІТРЯНОЇ СУМІШІ НА ЕКОНОМІЧНІСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГУНА З ВНУТРІШНІМ СУМІШОУТВОРЕННЯМ

Одним з основних напрямків зниження витрати палива у двигунах внутрішнього згорання з іскровим запалюванням, є застосування безпосереднього впорскування палива (БВП) та організація внутрішнього сумішоутворення, що дозволяє створити умови для роботи двигуна на бідних паливоповітряних сумішах (ППС). При цьому застосування БВП дозволяє