**Іванов Геннадій Іванович. Підвищення ефективності роботи автомобілів шляхом очищення дизельного палива : Дис... канд. наук: 05.22.20 - 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Іванов Г.І.. Підвищення ефективності роботи автомобілів шляхом очищення дизельного палива. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту. – Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, 2006.  Дисертація присвячена питанням використання високоефективного методу очищення дизельного палива від води і механічних домішок для підвищення працездатності транспортних машин в розробці якого використовувалися основні закони і рівняння електростатики і гідромеханіки. Розроблена математична модель електростатичного фільтра, яка визначає коефіцієнт фільтрації в залежності від напруги, витрати рідини і розмірів електродів.  Встановлено нові закономірності оцінки працездатності паливної апаратури дизельних двигунів в залежності від умов експлуатації по енергетичним параметрам. Математичні моделі враховують періодичність обслуговування системи живлення в залежності від маси і швидкості руху автомобіля, витрати палива в літрах на 100км пробігу, а також від конструктивних особливостей паливної системи конкретної моделі автомобіля.  Розроблені методи оцінки термінів профілактики системи живлення дизельних двигунів використовуються для розробки і вдосконалення методик корегування нормативів, планування, контролю, оцінки, прогнозування періодичності проведення і працевитрат профілактики робіт транспортних машин. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблено математичну модель електростатичного фільтра з робочою коміркою з коаксіальних циліндрів, що дозволяє розрахувати коефіцієнт фільтрації окремої комірки фільтра з урахуванням: прикладеної напруги; витрати рідини; довжини комірки та величини радіусів електродів. Аналіз розробленої математичної моделі дозволив виявити наступні залежності: підвищення робочої напруги та збільшення змінних розмірів комірок в *n* раз приводить до пропорційного збільшення коефіцієнта фільтрації в *n* раз, незалежно від розміру та щільності домішок і витрати палива; збільшення витрати дизельного палива через одиничну комірку фільтра приводить до зменшення коефіцієнта фільтрації пропорційно квадратному кореню з витрати палива; збільшення довжини комірки фільтра приводить до збільшення коефіцієнта фільтрації пропорційно квадратному кореню довжини комірки; залежність коефіцієнта фільтрації від діаметра часток домішки в паливі лінійна - чим менше діаметр часток, тим менше ефективність роботи комірки фільтра.  2. Синтез розробленої схеми системи очищення дизельного палива в АТП та АЗС показує, що система повинна містити в собі послідовне й паралельне включення електростатичних комірок. Перші ступені фільтра, працюючи при знижених напругах відсівають більші частки забруднень і води. Наступні ступені за рахунок підвищення напруги відсівають більше дрібні частки забруднень. Така побудова системи знижує ймовірність електричного пробою в комірках.  Експериментальні дослідження якості очищення дизельного палива за допомогою розробленої структурної схеми електрофільтра показали, що середнє значення коефіцієнта фільтрації системи очищення становить 0,7; при цьому питома брудоємкість системи становить 3 % від обсягу комірки. Встановлено, що зміна температури палива приводить до незначної зміни (на 25%) коефіцієнта фільтрації, що дає можливість використовувати такі системи очищення в регіоні Південної України без попереднього підігріву палива.  3. На підставі одержаних наукових результатів, котрі складають єдиний комплекс досліджень, розроблена методика визначення періодичності обслуговування системи живлення дизельних двигунів за енергетичними параметрами. Періодичність обслуговування системи живлення та додатковий пробіг автомобіля до проведення чергового технічного обслуговування визначається за середньою технічною швидкістю руху, повною вагою автомобіля або за сумарною витратою палива, що також враховує конструктивні особливості фільтруючої апаратури та умови експлуатації.  4. Експериментальні дослідження впливу ступеня очищення дизельного палива на зношення плунжерних пар ТНВД показали, що ресурс елементів паливноподаючої апаратури може становити від 718 мотогодин до 2872 мотогодин, при незначних енергетичних витратах на фільтрацію.  5. На підставі проведених теоретичних і експериментальних досліджень вперше сформульовані вимоги до якості підготовки дизельного палива перед заправленням у паливні баки транспортних машин. Не можна допускати наявності в паливі абразивних часток розміром більше 6-8 мкм у діаметрі при концентрації більше 50 г/т. Отже, клас чистоти палива за ДСТУ 17216-71 повинен бути не більше 17. При зменшенні класу чистоти до 9, ресурс паливноподаючої апаратури можна збільшити в 2 і більше рази.  6. Розроблено нові методичні принципи оцінки ресурсу паливної системи дизельних двигунів які засновані на розкритті причино-слідкових залежностей між п’ятьма змінними: реалізованими та номінальними показниками якості дизельного палива, умовами експлуатації, показниками конструктивних особливостей та технічного стану. Ці принципи є основою для розробки та вдосконалення методик корегування нормативів, планування, контролю, оцінки прогнозування показників паливної системи дизельних двигунів транспортних машин з урахуванням умов експлуатації. Розроблені методи визначення періодичності обслуговування системи живлення дозволяють мати економічний ефект на один автомобіль 92 грн. на рік. | |