**Кулик Михайло Ілліч. Підвищення ефективності спалювання енергоносіїв рослинного походження для теплоенергетичних установок : Дис... канд. наук: 05.14.06 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кулик М.І. Підвищення ефективності спалювання енергоносіїв рослинного походження для теплоенергетичних установок. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.14.06 – технічна теплофізика та промислова теплоенергетика. – Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, Харків, 2009.  Дисертаційна робота присвячена дослідженню запалювання та горіння нафтових і альтернативних палив, ріпакової олії та її продуктів (соапстока – горючого відстою після лужної рафінації ріпакової олії), на предмет подальшого використання їх в теплоенергетичних установках. Це дозволяє, з одного боку, утилізувати соапсток з користю, а з іншого боку, добавка цього горючого продукту в паливо, яке традиційно застосовується (мазут) – дозволить досягти його економії.  На розроблених запатентованих установках експериментально досліджені стадії процесу горіння одиночної краплі, розміщеної в потоці нагрітого повітря. Проведене математичне моделювання процесів горіння краплі, розглянутий теплообмін для моделі складової краплі – кулі (яка складається з металевого підвісу та шару рідини на ньому). Розроблена в середовищі Mathcad програма дозволяє вирішити отримане трансцендентне рівняння методом поділу відрізка навпіл та визначити час прогріву складової краплі. | |
| |  | | --- | | 1. На підставі проведеного аналізу публікацій по темі дисертації зроблено висновок про перспективність використання ріпакової олії і її відстою – соапстока, як палива в теплоенергетичних установках, що дозволить, з одного боку, з користю його утилізувати, з іншого боку, добавка цього горючого продукту в паливо, яке традиційно застосовується (мазут) – дозволить досягти його економії.  2. Для ефективності використання соапстока, або соапстока, як добавки до мазуту розглянуто стадії процесу горіння краплі в потоці нагрітого повітря та визначені їх кінетичні характеристики на запатентованих установках.  3. Уперше розроблено метод вирішення задачі теплообміну для складової краплі, внутрішня частина якої являє собою металевий підвіс. Крапля розміщується в потоці нагрітого повітря. За розробленою програмою в середовищі Mathcad вирішене трансцендентне рівняння методом розподілу відрізка навпіл і визначений час прогріву складової краплі. Експериментальні дослідження показали адекватність їх розрахунковим дослідженням.  4. Установлено за формулами і експериментально підтверджено, що час прогріву краплі палива, яка розміщена в нагрітому потоці з постійною швидкістю, пропорційно діаметру краплі в степені . Визначено, що швидкість випаровування краплі на одиницю поверхні, обернено пропорційна радіусу краплі, а об'ємна швидкість випаровування краплі пропорційна радіусу краплі. Чисельні досліди дали можливість визначити період індукції та температуру запалювання, остання для ріпакової олії – 976 К, соапстока – 938 К, а також для інших палив з метою порівняння.  5. Уперше отримані та зіставлені дериватограми термічного й термогравиметричного аналізу ріпакової олії і її продуктів, що дозволили одержати відомості про втрату маси, а це, в свою чергу, дає можливість зробити висновок про кількість летучих продуктів, про кінетику процесів розкладання зі зростанням температури. Отримано, що процес розкладання для соапстока починається при 367 К, ріпакової олії – при 533 К. Для порівняння отримані дериватограмми й для інших палив.  6. За допомогою програм ASTRA-4 і PLASMA проведений розрахунок рівноважного складу продуктів згоряння та теплотворної здатності палива, що містить добавки етилового спирту і ріпакової олії в соапстоці, а також містить добавку соапстока в трьох видах мазуту, у першому випадку теплотворна здатність палива збільшується, в другому – зменшується. | |