

УДК 631.333

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ДИЗЕЛЯ НА ПАЛИВІ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Ікальчик М.І.¹, Теслюк В.В.², Ремига В.С.³

¹ канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

² д-р. с-г. наук, професор, НУБіП України, м. Київ;

³ студент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** В статті приведені дослідження параметрів автотракторного дизеля, що працює на паливах рослинного походження та їх сумішах з дизельним паливом. Показані результати впливу застосування палив рослинного походження та їх сумішей з дизельним паливом на параметри робочого процесу, процесу згоряння, потужнісні, економічні та екологічні показники дизельних двигунів.*

***Ключові слова:** дослідження, паливо, дизель, екологія, рентабельність.*

Постановка проблеми: Використання на транспорті різних альтернативних палив забезпечує вирішення проблеми заміщення нафтових палив, значно розширить сировинну базу для виробництва моторних палив, полегшить вирішення питань постачання паливом транспортних засобів і стаціонарних установок. Можливість здобуття альтернативних палив з необхідними фізико-хімічними властивостями дозволить цілеспрямовано удосконалювати робочі процеси дизелів і, тим самим, поліпшить їх екологічні і економічні показники [1].

При цьому особливу значущість мають альтернативні палива з поновлюваних джерел енергії (рослинні олії, відходи сільськогосподарського виробництва і харчової промисловості, біомаса), що дозволяють вирішити проблему зниження викидів в атмосферу вуглекислого газу [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Можливість

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

використання рослинних олій в якості моторного палива відома досить давно. Так, у патенті на двигун Р. Дизеля в кінці XIX століття рослинна олія вважалася одним із основних видів дизельного палива. Досить давно отримані позитивні результати використання органічних речовин рослинного походження в якості моторного палива, виготовлених на основі олії ріпаку, соняшнику, сої, арахісу, плодів пальм, бавовни та інших олійних культур.

Широкі дослідження дизельного біопалива провів Herbert Lampel. Були проведені порівняльні випробування фізико-хімічних та експлуатаційних показників метилових ефірів ріпакової, кокосової, соєвої олій та олії ятрофи в порівнянні з дизельним паливом. По результатах досліджень відмічено зменшення потужності двигуна при переході на біопаливо та необхідність врахування впливу конструктивних особливостей та режимів роботи двигуна на потужність та паливо-економічні показники [3].

Мета дослідження: дослідити параметри дизеля, що працює на паливах рослинного походження та їх сумішах з дизельним паливом.

Виклад основного матеріалу: Необхідність застосування альтернативних палив викликана двома глобальними проблемами: світовим дефіцитом палива і забрудненням навколишнього середовища. Високий рівень споживання нафтових палив привів до того, що до теперішнього часу вичерпано більше половини розвіданих запасів нафти.

Частковим вирішенням розглянутих вище проблем є використання в ДВЗ альтернативних палив, що володіють наступними перевагами:

- виробництво палив з власної сировини робить державу енергетично і економічно незалежною від імпорту нафти;
- при використанні більшості АП знижується загальний вихід шкідливих речовин з ВГ, що пов'язано, в основному, з більш простою, в порівнянні з нафтовими паливами, молекулярною структурою;

В якості об'єкта досліджень обрано один з найрозповсюдженіших дизельних автотракторних двигунів Д-240 виробництва Мінського тракторного заводу. Розроблено програму, методику експериментальних досліджень, схему експериментальної моторної

установки для дослідження дизеля Д-240 при роботі на паливах рослинного походження та їх сумішах з дизельним паливом.

Програма експериментальних досліджень передбачає виконання моторних випробувань дизеля Д-240 в стендових умовах при роботі на дизельному паливі, роботі на паливі рослинного походження та на сумішевих паливах:

- визначення потужнісних показників та паливної економічності двигуна на номінальному режимі при частоті обертання $n = 2200$ хв-1;
- індиціювання 4-го циліндра двигуна;
- визначення димності й токсичності ВГ дизеля по компоненту NOx в на номінальному режимі при частоті обертання $n = 2200$ хв-1;

Порівняння та аналіз результатів експериментальних досліджень.

Висновки: Аналіз розрахованих параметрів робочого процесу дизеля Д-240 показує, що при однаковій цикловій подачі для всіх палив рівній 50,4 мг/цикл збільшення частки біодизеля в паливі призводить до зменшення ефективної потужності двигуна N_e , в деяких випадках на 55 %.

Список використаних джерел:

1. Біліченко В.В. Випробування дизельних двигунів під час роботи на біопальному / В.В. Біліченко// Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2007. – № 4. – С. 153-155.
2. Onion G., Bodo L.D. Oxygenate fuel for diesel engines: a survey of world – wide activities // Biomass. - 1983. - № 2. - p. 77-133.
3. Роїк М.В. Біоенергетика в Україні: стан та перспективи розвитку / М.В. Роїк, В.Л. Курило, М.Я. Гументик, О.М. Ганженко // Біоенергетика. – 2013. – №1. – С. 5-10.

Анотація: В статті приведені дослідження параметрів автотракторного дизеля, що працює на паливах рослинного походження та їх сумішах з дизельним паливом. Показані результати впливу використання палив рослинного походження та їх сумішей з дизельним паливом на параметри робочого процесу, процесу згорання, потужності, економічні та екологічні показники дизельних двигателів.

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

Ключевые слова: исследование, топливо, дизель, экология, рентабельность.

Abstract: The article deals with the research of the parameters of an autotractor diesel, working on fuels of vegetable origin and their mixtures with diesel fuel. The results of the influence of the use of vegetable fuels and their mixtures with diesel on the parameters of the work process, combustion process, powerful, economic and environmental indicators of diesel engines are shown.

Keywords: research, fuel, diesel, ecology, profitability.

© Ікальчик М.І., Теслюк В.В., Ремига В.С., 2019