

РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОБРОБКИ СУМІШЕВОГО БІОПАЛЬНОГО

Кушлик Р.Р., к.т.н., асистент,
Таврійський державний агротехнологічний університет,
м. Мелітополь, Україна

Summary: an electro-technological complex is worked out for treatment of blenderized biofuel by an ultrasound and UHF by the electromagnetic field.

Keywords: ultrasound, electromagnetic treatment, diesel fuel, methyl ether of rapeoil, an electro-technological complex.

Актуальність та постановка проблеми. Сільське господарство, як один із основних споживачів мінерального дизельного пального потребує використання поновлюваних джерел енергії для зниження потреби в запасах вуглеводної сировини і покращення екологічної обстановки [1]. Для переведення автотракторної техніки, що серійно випускається на сумішеве біопальне необхідно модернізувати штатні системи живлення дизелів, або використовувати різноманітні методи покращення функціональних властивостей біопального, до яких відноситься ультразвукова і НВЧ електромагнітна обробка. Розробка технічних засобів для обробки біопального ультразвуком і НВЧ електромагнітним полем при великих концентрація метилового ефіру ріпакової олії (МЕРО) в дизельному пальному може привести до покращення його функціональних властивостей.

Основні матеріали дослідження. З метою покращення функціональних властивостей сумішевого біопального 10, 20 і 30% метилового ефіру ріпакової олії в дизельному пальному шляхом ультразвукової і НВЧ електромагнітної обробки розроблено електротехнологічний комплекс функційна схема і загальний вигляд якого представлено на рис.1.

По функціональному призначенню електротехнологічний комплекс складається із трьох основних частин: блоку перемикачів режимів роботи (I); НВЧ електромагнітного блоку (II) і ультразвукового блоку (III).

НВЧ електромагнітний блок включає в себе високовольний трансформатор 1, до первинної обмотки якого підводиться змінна напруга мережі 220В. З однієї із вторинних обмоток знімається змінна напруга 3,15В, яка підводиться до розжарювальної обмотки магнетрона. Розжарювальна обмотка потрібна для генерації (емісії) електронів. Варто відмітити, що струм, споживаний цією обмоткою, може досягати 10А

З другої вторинної обмотки високовольного трансформатора ВМТ через високовольний конденсатор С і високовольний діод VD знімається постійна напруга 4 кВ, яка призначена для живлення анода магнетрона. Струм анода невеликий і складає до 300 мА.

Високовольтний конденсатор С має вбудований резистор, який служить для розряду конденсатора після вимкнення НВЧ пристрою. Високовольтний діод VD є комбінованим елементом і складається з цілої низки послідовно включених діодів. Це дозволяє складеному діоду працювати з високою напругою.

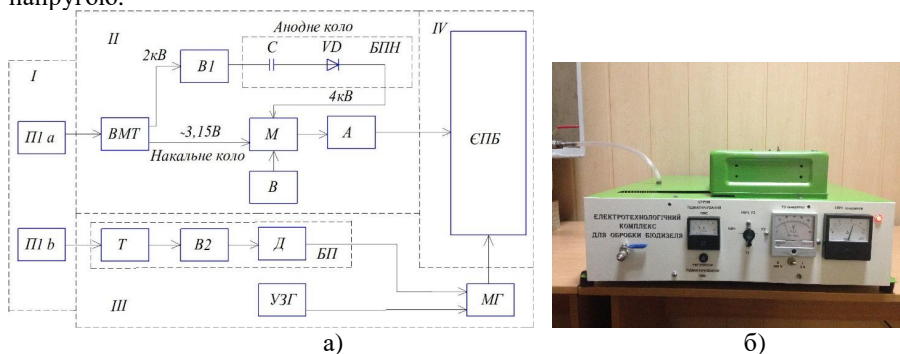


Рис. 1. Схема електрична функційна електротехнологічного комплексу (а); загальний вигляд комплексу (б): I – блок перемикачів; II – НВЧ блок; III – ультразвуковий блок; IV – НВЧ камера; П1а,б – перемикач режимів роботи; BMT – високовольтний трансформатор; B1 – випрямляч; С – високовольтний конденсатор; VD – високовольтний діод; БПН – блок подвоєння напруги; М – магнетрон; А – антена; В – вентилятор; Т – трансформатор; B2 – випрямляч; Д – дросель; БП – блок підмагнічування; УЗГ – ультразвуковий генератор; МГ – магніостриктор; ЄПБ - ємність для обробки біопального.

Головним елементом НВЧ електромагнітного блоку є магнетрон М. Це особлива вакуумна лампа, що генерує надвисокочастотне випромінювання.

Електронно-акустичний блок III включає в себе ультразвуковий генератор УЗГ і блок підмагнічування БП до складу якого входять трансформатор напруги Т, випрямляч B2 і дросель Д, які підключені до магніостриктора МГ. Ультразвуковий генератор УЗГ під'єднується до магніострикційного навантаження через кабель типу КГ–3–0,75 перетином 0,75 мм² на жилу [2,3].

Висновок. Розроблено і виготовлено електротехнологічний комплекс, який дозволяє проводити обробку біопального ультразвуком і НВЧ електромагнітним полем з метою покращення його функціональних властивостей.

Список літератури

1. Кочетков М.Н. Разработка технических средств обеспечения энергоавтономности сельскохозяйственного предприятия при замещении дизельного топлива рапсовым маслом [Текст] / М.Н.Кочетков // Дис. канд. тех. наук: 05.20.01. Москва, 2010 – 177 с

2. Ноздрев В.Ф. Молекулярная акустика. / В.Ф.Ноздрев, Н.В.Федорищенко // – М.: Высшая школа, 1974. – 320 с.

3. Басович А.В. Акустика и ультразвуковая техника [Текст] / А.В. Басович, А.П. Морозов, А.Ф. Назаренко // – Киев: Техника, 1976, 228 с.

УДК 620.92

НЕБАЛАНС ЕНЕРГІЇ ТА РЕЗЕРВУВАННЯ ПОТУЖНОСТЕЙ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ВДЕ

Лисенко О.В., к.т.н.,

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Summary. Provisioning of capacities avoids short supply of energy, that is, offset the negative component of the imbalance. The positive part can be saved by accumulation, which simultaneously serves as a reserve power, with the correct selection of accumulation capacities.

Keywords. Energy imbalance, provisioning of capacities, accumulation, reserve power

Небаланс енергії як інтегральна характеристика небалансу потужності залежить від тривалості та знаку відхилень генерованої потужності від споживаної. Графік накопичених (умовно) обсягів надлишкової та недостатньої енергії дозволяє зробити висновки щодо потреб у акумулюванні енергії. Орієнтування на максимальні відхилення балансу енергії при виборі акумуляторних батарей може призвести до економічно невиправданої їх ємності. При оптимізації за критерієм математичного сподівання доцільно було б виходити з середнього рівня можливого накопичення, за критерієм надійності – виходити з характеру розподілу кумулятивних показників небалансу енергії, тощо.

Вимоги до потужності генерування стосуються повного набору значень імовірного небалансу як множини реалізацій випадкової величини. Величина небалансу потужності при цьому визначається як середнє значення впродовж певного елементарного часового проміжку. При фіксації потужностей ВДЕ частіше використовуються інтервали 10 хв. і 30 хв, для рівнів споживання електроенергії 30 хв. та 1 год. Агрегування даних та приведення до 1-годинного інтервалу дає чисельно рівні значення середнього небалансу потужності (кВт) та відповідно втраченої енергії (кВт-год). При цьому втрата може стосуватися як виробленої енергії (при позитивному небалансі), так і недопоставленої, тобто втрати споживання (при негативному). Якщо планова генерація відбувається по осередненому графіку споживання (як правило, погодинному), то середній небаланс потужностей має бути близьким до нульового, а обсяги втраченої та недопоставленої енергії чисельно рівними.

[1]