

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧЕ ГІДРОДИНАМІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СУМІШЕВИХ ПАЛИВ

Уминський С.М., канд.техн.наук, Королькова М.В., Дмитрієва С.Ю.

*Одеський державний аграрний університет,
Одеса, Україна*

У статті розглянута конструкція обладнання для отримання сумішевого бензину, за допомогою гідродинамічного впливу на оброблювану середу.

Ключові слова: технологія, октанове число, біопаливо, сумішеве паливо, товарний бензин.

Проблема. В останнє десятиліття за кордоном найбільший практичний інтерес проявляється до рідкого біологічного палива, виробленого з біомаси, насіння і плодів харчових і технічних олійних культур, а також відходів харчових олій. Широке застосування це паливо отримало в країнах Європейського союзу (ЄС), на Україні, в Білорусії, в Північній і Латинській Америці. Використовується воно в основному в дизелях і котельних установках. Також набули поширення паливні суміші на основі нафтопродуктів і біологічних присадок (біобензин, біодизель, біомазут), водопаливні емульсії і суспензії: вода - мазут, вода - дизельне паливо, вода - бензин, вода - мазут - вугільний пил, вода-мазут-торф, вода-мазут-біомаса (відходи сільськогосподарських підприємств). Україна, активно бажаючи вступу до Євросоюзу, повинна активно впроваджувати на законодавчому рівні заходи по забезпеченню впровадження компонентів біопалив, і на даний час ця частка повинна досягати до 10%. Активне будівництво нових заводів з виробництва спиртмістячих палив, а також переорієнтація лікєро-горілочної промисловості країни на виробництво біоетанолу є непрямим підтвердженням достатньої рентабельності цього бізнесу. У той же час, така активність припала на пік нафтових цін. В даний час спостерігається глибока корекція цін на нафту, що може поставити під питання високу рентабельність заводів. Найближчим часом основні обсяги біоетанолу будуть надходити на внутрішній ринок. Виробництво біопалива можна розділити на дві гілки - біоетанол (домішка для палива) і гілка розвитку отримання піролізного газу (на ньому працюють двигуни внутрішнього згорання). В Україні проблему біоетанолу можна було б вирішити, якби запустилися для початку цукрові заводи [1,2]. Найбільш поширеним видом біопалива є біоетанол (етиловий спирт), що отримується шляхом перегонки будь-якої субстанції, що містить крохмаль (картопля), цукор (цукровий буряк або очерет) або целюлозу (деревина, тріска, солома, бавовняна шелуха і тому подібне). Найчастіше для перегонки використовують зернові культури: рис, кукурудзу, пшеницю, жито, а також рапс. Отримання етанолу здійснюється мікробіологічним (спиртовим бродінням, під дією дріжджів, ферментів або бактерій) або синтетичним (гідратацією етилену, отриманого при добутку нафти у присутності каталізатора).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У багатьох країнах на виробництво і застосування біопалива відводиться значна частина усього використовуваного в країні автомобільного палива, для застосування якого розроблені спеціальні адаптери [1,2]. Лідером в цьому є Бразилія, яка вже в 2000 році довела вміст етанолу в бензинах до 20 % завдяки

технології «Тотал-Флекс». Ця технологія дозволяє безпосередньо перед заправкою автомобіля вибирати тип палива - бензин або спирт. Двигун адаптується до виду палива автоматично, і не важливо, в яких співвідношеннях застосовується нафтовий бензин, біоетанол або їх суміш. У Німеччині продається спеціальний пристрій «Flex-Tex» для модернізації будь-якого автомобіля в цілях використання сумішевих палив на основі етанолу. Незважаючи на перспективність такого напрямку, в Україні має бути держпрограма по переходу на альтернативні види палива, яка має передбачити поряд з пільгами для їх виробників програму утилізації застарілого парку автомобілів і стимулювання споживачів на покупку нових моделей авто, призначених для використання спиртосодержащих палив. Основними виробниками біоетанолу в Україні є такі компанії: група компаній «Техінсервіс», ТОВ «КоронАгро», ТОВ «БІОХІМ ГРУП», ПП «МФ» ІНТЕРКРАЙТ» і ЗАТ «Еко-Енергія». У роздрібній торгівлі присутні такі види палива, що містять біоетанол: інноваційно-95, А-92-Е40, А-92-Е40 турбо, А-95-Е40, А-95А, А6-92e40 ЕКСТРА, А6-95e40 ЕКСТРА, А6-98e85 ЕКСТРА. Вибір інноваційної технології приготування альтернативного палива заснований на дотриманні ключових факторів: операційна ефективність самого виробництва - економічність, надійність, рівень автоматизації, а також експлуатаційні характеристики і рівень екологічної безпеки самого палива [3].

Мета досліджень: обґрунтувати та розробити енергозберігаючу гідродинамічну установку для отримання сумішевого палива в умовах агровиробництва.

Результати досліджень. На даний час найбільш перспективними є гідродинамічний вплив на оброблювану середу. Каскадне з'єднання різних випромінювачів забезпечує найбільш глибоке диспергування суміші аж до молекулярного рівня з утворенням нових хімічних сполук. Залежно від встановлених технологічних параметрів обробки можуть виходити різні кінцеві продукти із заданими фізико-хімічними властивостями.

Гідралічна схема енергозберігаючого гідродинамічного обладнання для виготовлення сумішевого бензину представлена на рис.1,2.

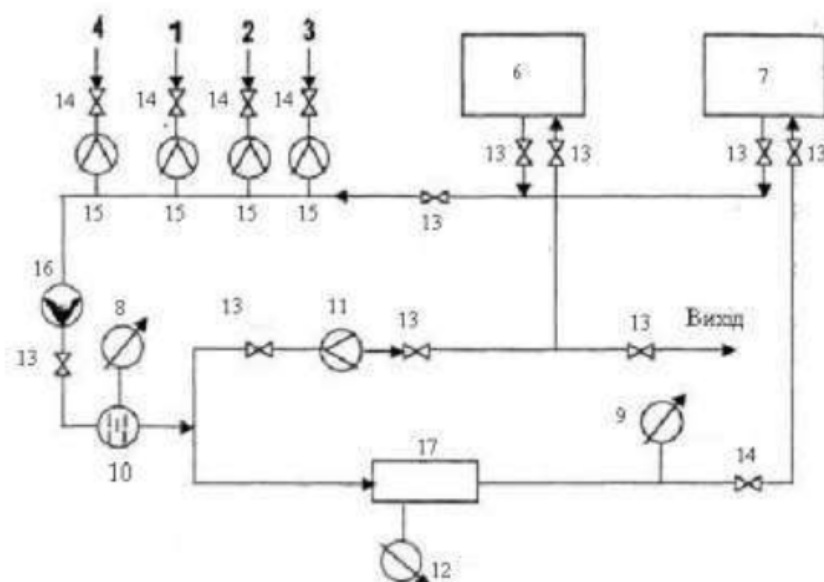


Рис.1. Схема обладнання для приготування сумішевого бензину [4].

На рис. 1,2 позначено: 1-бензин 1; 2- бензин 2; 3- бензин 3; 4- ВКД; 5- лінія повернення бензину; 6- ємність 1; 7- ємність 2; 8,9- манометри після насоса й після змішувача; 10- фільтр; 11- лічильник, 12- мановакууметр; 13- засувки; 14- вентилі; 15- розходоміри, 16- насос; 17-змішувач. Технологічний процес видобування сумішевого палива базується на диспергуванні і дозуванні біоетанолу з бензинами нафтового походження.

Кількість біоетанолу в таких сумішах дорівнює близько 9-23%. Технологія виробництва сумішевого палива: підготовка сировини (біоетанолу); диспергування і дозування біоетанолу в потоці бензину; первинне аналізування з визначенням якісних показників; вихідний аналіз та сертифікація готової продукції. Фізико-хімічні показники сумішевого і товарного бензинів А-80 і А-92 визначені в показниках ТУУ001149943.501-98 і ГОСТ2048.

Висновки. Сумішеві бензини пройшли випробування на підконтрольній групі автомобілів в період усіх сезонів. Аналітичні та експериментальні дослідження впливу сумішевого палива на роботу та надійність двигунів проводили на підконтрольній групі автомобілів у різних умовах, за розробленою методикою. Встановлено, що використання сумішевого бензину не погіршує роботу двигунів, потужність двигунів збільшується на 2,5%, витрати сумішевого палива зменшуються до 3%, зменшується викиди шкідливих газів. Первинне змішування бензину та етанолу відбувається в дозаторі ежекторного типу, а потім кінцеве змішування в гідродинамічному кавітаторі. Розроблене гідродинамічне обладнання може бути використана в умовах в міні-цехах агровиробництва для виробництва сумішевого палива.

ЛІТЕРАТУРА

- 1.Калетнік Г.М. Біопаливо. Продовольча, енергетична та екологічна безпека України: Монографія- К: «Хай-ТекПрес», 2017. - 516 с.
2. Дідур А.А . Альтернативні палива для енергетики АПК. Навчальний посібник для студентів вищих учбових закладів. К. : *Енергетика і електрифікація, 2012. - 457 с.*
3. Сектор біотоплива / *Електронний журнал енергосервісної компанії «Екологіческие системы» [Електронний ресурс]. - №8, 2015. - Режим доступу <<http://www.esco-ecosys.narod.ru/frames/aboutjournal.htm>*
- 4.Уминський С.М. Гідродинамічна установка для отримання сумішевого палива. Патент на корисну модель UA 127848U А 23К Заявлено 28.02.2018р. Опубл.27.08.2018.Бюл .№16.

УДК 622.75:629.7

ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ АПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ АПК

Уминський С.М., канд.техн.наук., **Дударев І.І.,** канд.техн.наук
*Одеський державний аграрний університет,
Одеса, Україна*

Розглянута паливна система, забезпечена камерою приготування паливно-водної емульсії, всередині якої розташований ультразвуковий випромінювач, підключений до автономного ультразвукового генератора. Наведена система дозволить досягти економії палива, зниження токсичності вихлопних газів без зниження потужності та к.к.д. двигуна внутрішнього згорання, а також дає можливість збільшувати ступінь стиску або використовувати бензин з нижчими октановими числами.

Ключові слова: паливна система, паливна суміш, потужність, октанове число, паливно-водна емульсія.