

УДК 665.753.4

Д. В. Попитайленко, аспірант

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро

## АНАЛІЗ КІЛЬКІСНОГО ТА ЯКІСНОГО СКЛАДУ МІКРОФЛОРИ В СУМІШЕВИХ ПАЛИВАХ

Економія енергоносіїв нафтового походження та посилення норм викидів шкідливих речовин із відпрацьованими газами дизельних двигунів змушують більшість країн шукати шляхи зниження небезпеки впливу теплових двигунів на навколишнє середовище. Метиллові естери жирних кислот (МЕЖК) в даний час є одними з найбільш перспективних альтернативних джерел енергії як в якості палива в чистому вигляді, так і як добавка в сумішевих дизельних паливах. Додавання МЕЖК до мінерального дизельного палива дозволяє суттєво підвищити екологічність даного нафтопродукту.

Основним недоліком МЕЖК є висока гігроскопічність та схильність до мікробіологічного ураження. Дослідження наявного в моторних паливах мікробіологічного забруднення є актуальним, оскільки життєдіяльність мікроорганізмів прискорює розкладання палива та корозію конструкційних матеріалів[1].

В даному дослідженні оцінювався ступінь мікробіологічного забруднення палив через визначення кількості колоній-утворюючих елементів (КУЕ) в одиниці об'єму палива. Проводилися випробування зразків МЕЖК з ріпакової олії (Зр. 1), з соняшникової олії (Зр. 2) та дизельного палива (Зр. 3) Результати представлені на рисунку 1.

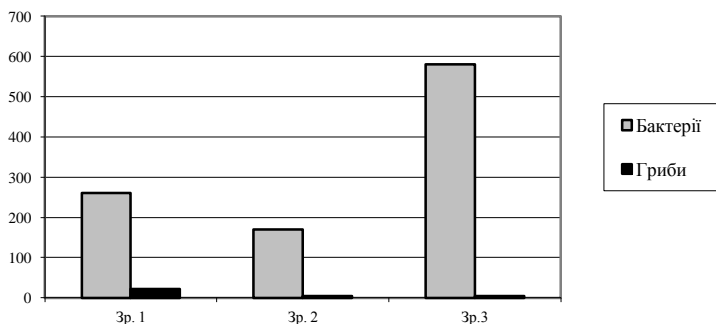


Рис. 1. Ступінь мікробіологічного забруднення зразків палив, КУЕ/л \*10<sup>3</sup>

Аналізуючи отримані результати, можна зробити висновок, що дизельне паливо та МЕЖК на основі соняшникової олії мали середнє забруднення спорами

грибів та сильне бактеріями. МЕЖК на основі ріпакової олії мали сильне забруднення бактеріями та спорами грибів.

В даній роботі були виділені, охарактеризовані та ідентифіковані мікроорганізми, які знаходилися в різних моторних паливах. Серед них виділені активні деструктори палив та конструкційних матеріалів. Результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

**Ідентифікація ізолятів мікроорганізмів**

Зразок палива	Опис ізоляту	Рід та представник
Зр. 1	Випуклі, червоно-рожеві	<i>Serratia marcescens</i>
Зр. 1	Кремові, куполоподібні	<i>Klebsiella aerogenes</i>
Зр. 1	Сіро-блакитні з білим рівним контуром	<i>Penicillium commune</i>
Зр. 2	Лимонні з випуклим центром	<i>Micrococcus luteus</i>
Зр. 3	Плоскі, прозорі, каламутні	<i>Alcaligenaceae</i>
Зр. 3	Напівпрозорі, темно-сірі з хвилястим контуром	<i>Rhizopus sp</i>
Зр. 1,2	Білий з нерівним контуром	<i>Aspergillus candidus</i>
Зр. 1,2	Бугристі з випуклим центром, лимонні	<i>Pseudomonas Putida</i>
Зр. 1, 3	Чорні з рівним напівпрозорим контуром	<i>Aspergillus niger</i>
Зр. 1,3	Темно-зелені з хвилястим світлим контуром	<i>Cladosporium Resinae</i>
Зр. 2,3	Світло жовті з коричневими плямами та білим напленням, з рівним білим контуром.	<i>Aspergillus baeticus</i>

З таблиці видно, що зразки МЕЖК заражені бактеріями роду *Pseudomonas*, що не роблять істотного впливу на експлуатаційні характеристики палива. У дизельному паливі присутній гриб *Cladosporium Resinae*, в МЕЖК з ріпакової олії - *Cladosporium Resinae* та *Aspergillus*. Обидва роди грибів здійснюють руйнівний вплив на паливо і конструкційні матеріали двигуна і паливної системи, крім того, гриби роду *Aspergillus* є патогенними по відношенню до організму людини.

Результати показали, що досліджені зразки палив були забруднені бактеріями та грибами, тому рекомендується ретельний огляд і технічне обслуговування паливних систем, а також введення біоцидних добавок у паливо. Крім того, потрібні регулярні мікробіологічні дослідження палива та резервуарів для попередження корозійного впливу мікроорганізмів на конструкційні матеріали.

**Список використаної літератури**

1. Матвеева, Е. Л. Микробиологическое поражение авиационных топлив/ Е.Л. Матвеева, О.А. Васильченко, Д.А. Демянко // Системи озброєння і військова техніка, 2011. - № 2. - С. 152-156.

*Науковий керівник – О. Б. Шевченко, к.т.н., доц.*