

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ (14 квітня 2017 р.)

Збірник наукових праць

**Секція 1: «Екологія, технології захисту навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»**



ОДЕСА 2017

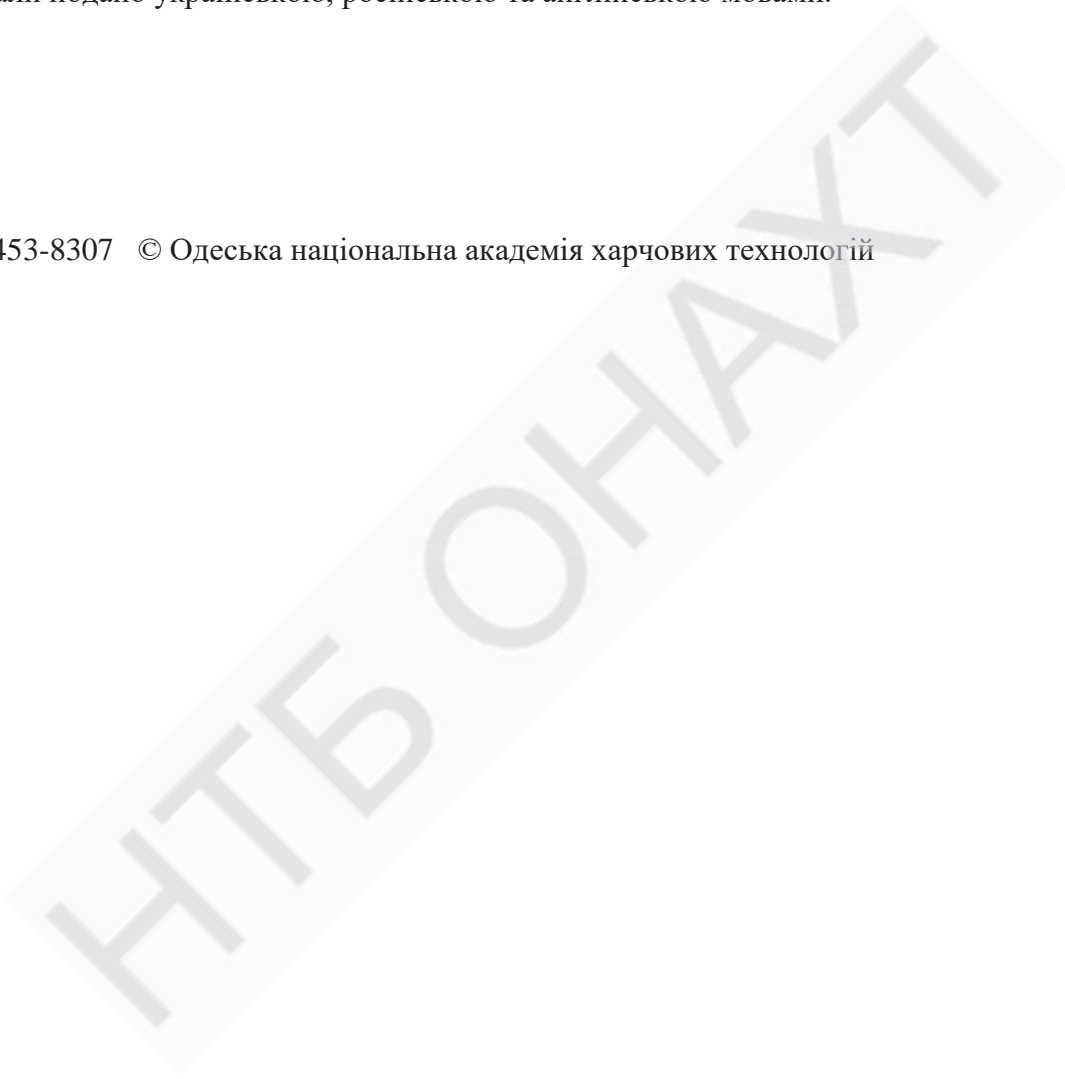
УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів.
Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 128 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам:
екологія людини, харчових продуктів та техніка охорони довкілля.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій



очищають воду від тонких суспензій та ін.). Тому ефективність біологічного очищення стічних вод прямопропорційна повноцінності (повноті) трофічних мереж та біорізноманіттю консорцій у водних екосистемах очисних гідроспоруд. Дезамінування білків амоніфікуючими бактеріями та автоліз клітин призводить до накопичення аміаку в воді, який нітрифікуючі бактерії окислюють до нітритів і нітратів. Таким чином, значна частина органічних речовин окислюється в процесі дихання мікроорганізмів.

Детальний аналіз результатів комплексних гідробіологічних досліджень за період 2014/15 рр., основною метою яких було виявлення функціональної здатності біоценозу біоставків до доочищення стічних вод задля зменшення негативного впливу на екосистеми природних водних об'єктів, дозволив зробити наступні висновки:

1) в цілому, у результаті глибокого біологічного доочищення стічних вод у біоставках досягається видалення речовин, що окислюються, збільшується прозорість води, знижується її зараженість патогенними бактеріями;

2) середні значення вмісту біогенів після доочищення стічних вод на очисних спорудах лівобережного комплексу м. Кременчук у період гідробіологічних досліджень склали: фосфати – 5,71 мг/дм³, сполуки азоту – 0,76 мг/дм³;

3) для ефективного доочищення стічних вод рекомендовано використання комплексу водоростей, найбільш продуктивних в умовах біоставків: *Scenedesmus acutus*, *C. Armatus*, *C. committis*, *Micractinium pusillum*;

4) взагалі, використання біоставків як гідроспоруд доочищення стічних вод забезпечує високий ступінь екозахисту природних водойм, не потребуючи великих економічних витрат на експлуатацію гідроспоруд.

ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРАЛА:

1. Никифоров В. В. «Гидроэкологическая характеристика биопрудов очистных сооружений г. Кременчуга» Екологія та ноосферологія / В. В. Никифоров. – 2010., Т. 21, № 3–4. – С. 20–28.

2. Божков А. И. Биотехнология. Фундаментальные и промышленные аспекты / А. И. Божков. – Харьков: Экологические факторы, 2008. – 364 с.

Науковий керівник: Пасенко А.В., к.т.н.,
доцент кафедри Біотехнології та здоров'я людини.

УДК 504.064

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДА ПОЛИМЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ СВОЙСТВ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Петровская Ю. С., Сычевич В.И., Ширабордина В.С.

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет», Республика Беларусь

Низкомолекулярный полиэтилен (НМПЭ) является отходом производства полиэтилена высокого давления низкой плотности, отделяется при сепарации возвратного газа (этилена), является малотоннажным продуктом (в среднем, около 100 тонн в год на белорусском предприятии). НМПЭ состоит из смеси насыщенных углеводородов, преимущественно нормального строения с 10-20 атомами углерода, имеет высокую температуру вспышки (выше 250°C) и низкую зольность (менее 0,1% масс.). Представляет собой мазе- или воскоподобный продукт от белого до серовато-желтого цвета без посторонних включений и структурированного полимера. Мало подвержен действию различных факторов, включая атмосферные. Является гидрофобным веществом, обладает

высокой адгезией к различным материалам – бумаге, дереву, металлу, керамике, т.е. свойствами присущими смазочным и битумным нефтяным материалам.

В работе [1] установлено, что НМПЭ обладает хорошими депрессорными свойствами. Нами определена оптимальная концентрация НМПЭ, полученного в реакторах автоклавного типа с температурой каплепадения 90°С для вовлечения в печное топливо (см. рис.1). Образцы НМПЭ в концентрациях 0,05...0,3% масс., снижают температуру застывания печного топлива примерно на 20-40°С. Однако при этом ухудшается коэффициент фильтруемости топлив, на температуру помутнения НМПЭ не оказывают существенного влияния.

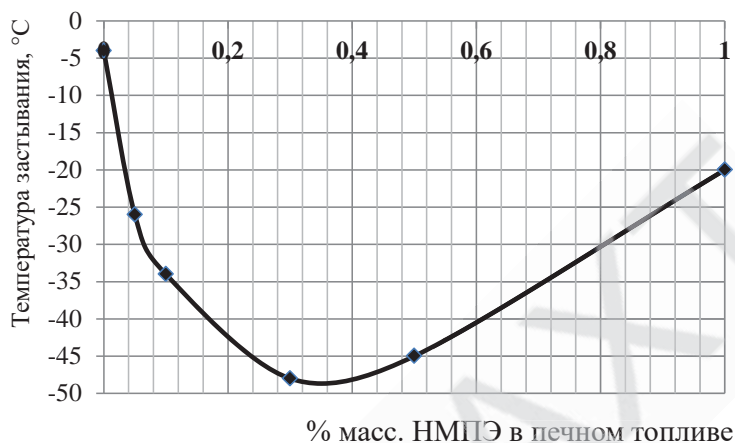


Рис.1 – Изменение температуры застывания от концентрации НМПЭ в печном топливе

Оптимальная массовая доля НМПЭ, которая обеспечивает получение топлива печного бытового с нормируемой температурой застывания не выше минус 15°С – составляет 0,05 % масс. По депрессорной эффективности НМПЭ и присадки на его основе уступают специально синтезированным импортным депрессорам.

В работе [1] представлены результаты исследований по изучению влияния НМПЭ на свойства модифицированных битумов с целью получения дорожных, кровельных и изоляционных битумов. НМПЭ при небольших концентрациях оказывает пластифицирующее действие на структуру битума.

Нами была проведена модификация дорожного битума марки БНД 70/100 пеком тяжелой смолы пиролиза (ТСП) (отхода нефтехимического производства) и НМПЭ. Комбинированная добавка готовилась предварительной термообработкой компонентов в соотношении 1 часть пека ТСП : 2 части НМПЭ. Основные свойства дорожного битума с 1, 3 и 5 % масс. комбинированной добавки представлены в таблице 1.

Таблица 1-Свойства дорожного битума БНД 70/100 с комбинированной добавкой

| Содержание комбинированной добавки, % масс. | Температура размягчения по КИШ, °С | Пенетрация, 0,1 мм при 25°С | Растяжимость (дуктильность), см |
|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 0 | 44,9 | 70,0 | 52,9 |
| 1 | 46,0 | 81,5 | 57,1 |
| 3 | 47,5 | 67,7 | 54,4 |
| 5 | 49,3 | 61,7 | 48,3 |

Температура размягчения битума увеличивается с увеличением концентрации добавки, т.е. комбинированная добавка является структурирующей. Пенетрация и растяжимость возрастают при вовлечение 1% масс. комбинированной добавки по отношению к исходному битуму, а при увеличении концентрации показатели снижаются. Таким образом, что для обеспечения высокой пластичности битума концентрация комбинированной добавкой не должна превышать 1 % масс., введение в битум модифицирующих добавок НМПЭ и пека ТСП оказывает пластифицирующее воздействие на

его структуру и улучшает низкотемпературные свойства. Таким образом, НМПЭ является перспективным полимерным модификатором при получении полимерно-битумных материалов.

Благодаря тому, что НМПЭ состоит из смеси насыщенных углеводородов преимущественно нормального строения, он стоек к действию коррозионно- и химически агрессивных сред, является водонепроницаемым гидрофобным веществом, проявляет высокую стойкость к атмосферному старению. Все вышеперечисленные свойства являются весьма ценными, присущими консервационным смазывающим материалам.

Нами получен ряд образцов смазочных композиций на основе низкомолекулярного полиэтилена с температурой плавления выше 90°C и низкой массовой долей летучих веществ. В качестве мягчителей для снижения вязкости композиций использованы различные по свойствам дисперсионные среды: депарафинированное масло (ДС-1), остаточный экстракт селективной очистки (ДС-2), отработанное нефтяное масло (ДС-3) и отработанное синтетическое масло (ДС-4). Современными инструментальными методами анализа установлено, что синтезированные смазочные композиции на основе НМПЭ по физико-химическим и эксплуатационным свойствам имеют сходства с существующими, промышленно выпускаемыми углеводородными пластичными смазками, однако используемые нами для приготовления компоненты оказались дешевле, чем сырье для промышленно производимых смазок. Разработана рецептура смазочных композиций на основе НМПЭ с содержанием дисперсионных сред: ДС-1 – 27...30% масс.; ДС-2 – 27% масс.; ДС-3 – 26...27% масс.; ДС-4 – 26...27% масс., эксплуатационные свойства которых аналогичны смазке типа ПВК.

В целом можно заключить, что модифицирование нефтепродуктов низкомолекулярным полиэтиленом позволит расширить их ассортимент, сократить вовлечение импортных добавок, снизить нагрузку на окружающую среду и получить положительный экономический эффект.

Информационные источники

1. Павлов А.В. Основные направления использования низкомолекулярного полиэтилена и его влияние на свойства нефтепродуктов / Павлов А.В., Ермак А.А. // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. В, Прикладные науки. – 2008 . – № 2. С. 123-127.

Булавка Ю.А. к.т.н., доцент УО «Полоцкий государственный университет»

УДК 662.763

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА В ГІБРИДНИХ ДВИГУНАХ

**Печнев О.І., студент ОКУ "Бакалавр" ф-ту прикладної екології, енергетики і нафтогазових технологій
ОНАХТ**

Серед шкідливих для здоров'я людини чинників значне місце посідають забруднення повітря вихлопними газами, землі — маслами і паливом, шумове забруднення, смог.

Ці явища спричиняються автотранспортом, теплоенергетичними системами та промисловістю. У містах зосереджена основна маса транспортних засобів. Це власний, вантажний та громадський транспорт. Автотранспорт дає 70 відсотків усіх шкідливих для

ГЛОСАРІЙ

| | |
|------------------|-------|
| Амирасланов Т.Н. | 3 |
| Антонюк Г.Л. | 5 |
| Арнаут О.І. | 6 |
| Балабан І. О. | 9 |
| Баріщенко О.М. | 10 |
| Бедрій Т.О | 12 |
| Березнюк Л.Л. | 15 |
| Березнюк О.В. | 13,15 |
| Бондар О.І. | 17 |
| Бублієнко Н.О. | 19 |
| Бутенко Д.В. | 21 |
| Бучка А.В. | 23 |
| Волошина В.Г. | 25 |
| Гаврилкіна Д.В. | 26 |
| Gazakov N. | 28 |
| Георгиев Е.В. | 29 |
| Глазиріна О.Є. | 31 |
| Гніденко В. С. | 33 |
| Голопура С.М. | 34 |
| Грегулич А. | 36 |
| Грегораши В.С. | 38 |
| Гринюк В.І. | 39 |
| Губіна В.Ю. | 40 |
| Дорохин О.О. | 42 |
| Дядюша Л. О. | 44 |
| Єлгаєва М.О. | 46 |
| Єрмаков В.М. | 47 |
| Жалівців С.І. | 49 |
| Жарюк В.М. | 51 |
| Закревська А.С. | 53 |
| Іванюта П.В. | 54 |
| Іскра К.О. | 34 |
| Кальчук В.В. | 56 |
| Кірюхіна Д.В. | 57 |
| Ковтун Я. | 59 |
| Костейков Н.Ю. | 61 |
| Кравців Р.В. | 62 |
| Кулік А.С. | 64 |
| Курінна В.В. | 68 |
| Курінна Д.В. | 68 |
| Кульбачко А.Б. | 66 |
| Лагойда О.С. | 69 |
| Ляшенко К.І. | 71 |
| Маєвський А.Р. | 54 |
| Майлунець Н.В. | 6 |
| Маренич А.В. | 25 |

| | |
|--------------------|----------|
| Марчук О. | 72 |
| Машков О.А. | 17 |
| Мурин О.В. | 76 |
| Муріна О.В. | 74 |
| Михайленко А.С. | 78 |
| Носенко К.В. | 79 |
| Нікішина П.С. | 81 |
| Оласюк Ю.Ю. | 82 |
| Панченко Т. | 83 |
| Пасенко А. В. | 33 |
| Пашков Д.В. | 17 |
| Пісьменнікова Т.С | 85 |
| Петровская Ю.С. | 86 |
| Печнев О.І. | 88 |
| Побережна С.М. | 90 |
| Полуденко О.С. | 5 |
| Полусин Д.С. | 76 |
| Поліщук В.М. | 56,82,92 |
| Поперечна Д.С. | 92 |
| Потебна Д.В. | 93 |
| Ритченко Ю.В. | 66,115 |
| Романова О.В. | 95 |
| Рубайко А.В. | 96 |
| Саввова К.О. | 97 |
| Свіржевський О. М. | 98 |
| Семенова О.І. | 104 |
| Семёнова И.Д. | 100 |
| Сироватіна Н.Л | 102 |
| Skiibida O.L. | 108 |
| Скляр В.Ю. | 106 |
| Солошенко С.Ю. | 110 |
| Сулейко Т.Л. | 90 |
| Сьцевич В.И. | 86 |
| Семенюк А.В. | 111 |
| Толмаченко Г. О. | 112 |
| Троян Б.В. | 115 |
| Тристан Г. С. | 116 |
| Федорова С.Е. | 118 |
| Харламова О.В. | 53 |
| Хлієв Н.О. | 120 |
| Чекал Г.Л. | 122 |
| Чернишова О.О. | 124 |
| Шилофост Т.О. | 19 |
| Ширабордіна В.С. | 86 |
| Шостік Д.І. | 71 |
| Юрас Ю.І. | 8 |

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА
СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2017 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 1: «Екологія, технології захисту навколишнього середовища та збалансоване
природокористування»**

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.
Замовл. №.790
ВЦ «Технолог»