

ISSN 0453-8307

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XXI ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ**
(15-17 квітня 2021 р.)
Збірник наукових праць



ОДЕСА 2021

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць
Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса,
15-17 квітня 2021 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2021. – 61 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бондар С.М., к.т.н., доцент
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Дорошенко О.В., д.т.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д.т.н., професор
Мадані М.М., к.т.н., доцент
Якуб Л.М., д.т.н., професор
Хлієва О.Я. д.т.н., професор
Желєзний В.П. д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор
Поварова Н.М., к.т.н., доцент
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент
Тітлов О.С., д.т.н., професор
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент
Бошков Л.З., к.т.н., доцент
Цикало А.Л., д.х.н., професор
Бошкова І.Л., д.т.н., професор

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- Екологічні проблеми сучасності;
- Раціональне використання природних ресурсів;
- Екологічна безпека;
- Екологічні проблеми енергетики;
- Енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки та харчової промисловості;
- Теплообмін та гідрогазодинаміка в нафтогазовій галузі;
- Теплові насоси;
- Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії;
- Нанотехнології у холодильній техніці;
- Нанотехнології у харчовій промисловості;
- Технології захисту навколишнього середовища.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

роботі метода прогнозування строків продовження експлуатації теплоенергетичного обладнання може бути засновано на розвитку методів аналізу надійності теплоенергетичного обладнання та баз даних по порушенням у процесі експлуатації.

Матеріали представленої роботи використовуються в навчальному процесі для підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації спеціалістів енергетичної галузі.

Список літератури:

1. Острейковский В.А. Старение и прогнозирование ресурса оборудования атомных станций. – М., Энергоатомиздат, 1994. – 287 с.
2. Kossilov A. IAEA Co-ordinated Research Programme on Management of Ageing of Motor Operated Isolating Valves // Proceeding of the Joint Specialist Meeting on Motor Operated Valve Issues in Nuclear Power Plants. – Paris, France, 1994, April 25-27. – P. 369–383.
3. Гетман А.Ф. Концепция безопасности "течь перед разрушением" для сосудов и трубопроводов давления АЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1999. – 258 с.
4. Костарев В.В. Повышение динамической надежности и продление срока службы трубопроводов при использовании технологии высоковязкого демпфера / В.В. Костарев, Д.Ю. Павлов, В.Н. Алексеев, А.М. Берковский, А.Ю. Щукин // Тяжелое машиностроение. – 2000. – № 8. – С. 26–33.

Скалозубов В.І., професор, д.т.н., професор кафедри АЕС,
Одеський національний політехнічний університет

УДК 536.7:543.57

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕРМОАККУМУЛИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПАРАФИНА

Глек Я.О., аспирант, Паскаль А.А., аспирант
Одесская национальная академия пищевых технологий

Проблема информационного обеспечения науки и техники достоверной информацией о теплофизических свойствах (ТФС) композиционных термоаккумулирующих материалов с фазовым переходом остается до сих пор не решенной.

В докладе представлены результаты экспериментального исследования ТФС (вязкости, плотности, показателя преломления, теплопроводности) термоаккумулирующих материалов (ТАМ) на основе парафина (марки Т-3, с температурой плавления 53,5 °С, производства Польша), наполненных разными материалами для направленной модификации ТФС. Номенклатура объектов исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Объекты исследования (композиционные ТАМ на основе парафина)

Наименование объекта исследования	Массовая доля наполнителя, кг/кг	Объемная доля наполнителя, м ³ /м ³
Парафин, содержащий многослойные нанотрубки (производства ООО «ТМСпецмаш», Украина)	0,00714	-
Парафин содержащий фуллерен C ₆₀ (чистотой 99,5 %, производства Suzhou Dade Carbon Nanotechnology Co., Ltd., Китай)	0,000936	-
Парафин, армированный алюминиевой ватой (поставщик ЕККСОЛ v.o.f., производство Германия, диаметр волокна 30 мкм)	0,0296	0,01006
	0,0274	0,00930
	0,0291	0,00990
Парафин, армированный медной ватой (поставщик ЕККСОЛ v.o.f., производство Германия, диаметр волокна 45 мкм)	0,0906	0,00992
	0,0787	0,00851
	0,0742	0,00799
	0,0605	0,00643

В процессе экспериментально исследования ТФС чистого парафина и композиционных ТАМ на его основе были измерены следующие свойства: плотность в интервале температур (56...70) °С, показатель преломления в интервале температур (48...75) °С (только для образцов, содержащих фуллерен), вязкость жидких образцов в интервале температур (60...70) °С (только для образцов, содержащих фуллерен), плотность твердых образцов в интервале температур (20...40) °С, плотность жидких образцов (только для образцов, содержащих фуллерен) в интервале температур (56...70) °С, теплопроводность твердых образцов измерялась при 22 °С.

Экспериментальные исследования показателя преломления были проведены на рефрактометре ИРФ-454Б. Полученные данные позволяют сделать вывод, что добавление фуллерена C₆₀ привело к увеличению показателя преломления и изменило температуру фазового перехода.

Вязкость измерялась методом истечения из капилляра. Для того что бы убедиться, что образцы являются ньютоновскими жидкостями, измерения проводилось на вискозиметрах с разными диаметрами капилляров. В результате проведенных исследований показано, что примеси фуллерена C₆₀ способствуют незначительному увеличению вязкости (до 1,5%).

Экспериментальные исследования плотности жидкой фазы проводились пикнометрическим методом. Полученные данные позволяют сделать вывод о том что примеси фуллерена C₆₀ способствует увеличению плотности (до 2%).

Плотность твердых образцов ТАМ была измерена методом ареометра.

Теплопроводность исследовалась прецизионным прибором Hot Disk TPS 2500 S (который соответствует стандарту ISO 22007-2) с сенсором All Kapton диаметром 2 мм который предназначен для проведения измерений в объеме изотропных образцов. Неопределенность измерений теплопроводности не превышает 5%.

Наиболее интересные результаты были получены при исследовании теплопроводности ТАМ в твердой фазе. Показано, что использование алюминиевой металлической ваты способствует увеличению теплопроводности в среднем на 97%, а медной ваты – в среднем на 35%. Проведенные экспериментальные исследования теплопроводности парафина, содержащего фуллерен C₆₀ показывают, что даже присутствие незначительного количества (см. табл. 1) способствует увеличению теплопроводности парафина на 97%. Напротив примеси углеродных нанотрубок очень незначительно повлияли на теплопроводность парафина – приблизительно на 2,5 %. В докладе анализируются полученные результаты исследования теплопроводности твердых образцов ТАМ.

Проведенные исследования в целом указывают на целесообразность использования композиционных ТАМ на основе парафина в термоаккумуляторах адаптированных в структуру систем солнечной энергетики.

Науковий керівник: Железний В.П., д.т.н., проф, кафедри ТiПЕ

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ

М.М. Мадані, к.т.н, доцент, Є.С. Статєва, студентка
Одеська національна академія харчових технологій

Україна відноситься до країн, тільки частково забезпечених власними енергоресурсами. Наша держава страждає енергетичною залежністю від імпорتنних поставок органічного палива. Від виду та якості палива багато в чому залежить вплив теплових електростанцій на навколишнє середовище. Вугілля є “найбруднішим” з усіх джерел енергії та робить найбільший внесок в глобальну зміну клімату. Тому енергозбереження та енергоефективність (ефективність енергоспоживання) для України повинні розглядатись як найважливіший додатковий енергоресурс, не менш вагомий, ніж нафта і газ. Розвинені країни уже давно визнали енергоефективність глобальним енергоресурсом.

Більшість енергоблоків ТЕС спроектовані для спалювання кам'яного вугілля вітчизняного видобутку з підсвічуванням мазутом або природним газом. Кам'яне вугілля наразі складає 98% паливної бази ТЕС. ТЕС України споживають більше 35 млн. тонн вугілля із зольністю 23–25% і вмістом сірки більше 2%.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕРМОАККУМУЛИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПАРАФИНА.....51

Глек Я.О., аспирант, Паскаль А.А., аспирант, Железний В.П., д.т.н., профессор, Одесская национальная академия пищевых технологий

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ.....52

М.М. Мадані ,к.т.н, доцент, Статевої Євгенії, студентка, Одеська національна академія харчових технологій

СУЧАСНІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЇ НЕРУХОМИХ ВІТРОГЕНЕРАТОРІВ.....54

Філіпенко О.О., аспирант, Абу Халіль Кассем, магістрант, Бошков Л.З., к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій

ЕКОЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФУЛЕРЕНІВ НА ПОКАЗНИКИ ХОЛОДИЛЬНОЇ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОПАНАУ R-290.....55

асп. Корнієвич С.Г., проф. Хлиева О.Я., Одеська національна академія харчових технологій

Матеріали публікуються в редакції представлених авторських оригіналів. Оргкомітет не несе відповідальності за можливі помилки.

Оргкомітет конференції.

Відповідальний за видання
завідувач кафедри екології
та природоохоронних технологій
Одеської національної академії
харчових технологій, д.т.н., професор

Г.В. Крусір

Комп'ютерна верстка

В.І. Соколова
