

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЦЕСІВ СУШННЯ

Тематичний збірник статей
у двох томах

*За редакцією
Снежкіна Юрія Федоровича
та
Шапар Раїси Олексіївни*

том 2

**КИЇВ
2021**

УДК 66.021.4.047:664.8](082)

Е62

Рецензенти:

Б.Х. Драганов – д-р техн. наук, професор,

академік АН Вищої школи України

В.М. Атаманюк – д-р техн. наук, професор

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту технічної теплофізики
НАН України (протокол № 11 від 3 грудня 2020 року)

Енергоефективність процесів сушіння: Тематичний збірник статей у 2-х томах /
за ред. Ю.Ф. Снежкіна, Р.О. Шапар. – Київ: Тропеа, 2021. – Т. 1 – 344 с., Т. 2. – 268 с.

У збірнику представлено статті вчених Інституту технічної теплофізики Національної академії наук та їх колеґ, які опубліковані в наукових іноземних і вітчизняних виданнях за результатами фундаментальних і прикладних досліджень, присвячених вивченню процесів тепломасопереносу під час конвективного сушіння колоїдних капілярно-пористих матеріалів та енергоресурсозбереженню в теплотехнологіях.

Збірник складається з двох томів.

Статті, що увійшли до першого тому охоплюють напрями:

1. Дослідження кінетики та динаміки процесів сушіння;
2. Теплофізичні, структурно-механічні та фізико-хімічні дослідження матеріалів як об'єктів сушіння;
3. Теорія і математичне моделювання тепломасопереносу під час сушіння.

До другого тому збірника включено статті наступних напрямів:

1. Ресурсоенергозберігаючі технології зневоднення колоїдних капілярно-пористих матеріалів;
2. Енергоефективне обладнання в процесах сушіння.

Текст статей відповідає оригіналу і мові опублікування.

Для науковців, інженерів, аспірантів, магістрів та студентів теплоенергетичних, харчових та інших спеціальностей.

ISBN 978-617-7894-24-6 (загальний)

ISBN 978-617-7894-28-4 (том 2)

© Національна академія наук України, 2021

© Інститут технічної теплофізики, 2021

РОЗДІЛ 1

РЕСУРСОЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗНЕВОДНЕННЯ
КОЛОЇДНИХ КАПЛЯРНО-ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

Создание и перспективы развития ресурсосберегающих технологий производства пищевых порошков в Украине <i>Снежкин Ю.Ф.</i>	3
Возможности повышения энергоэффективности теплотехнологий <i>Снежкин Ю.Ф.</i>	13
Ресурсозберігаючі безвідходні технології комплексної переробки рослинної сировини <i>Шапар Р.О.</i>	20
Інноваційні технології виробництва функціональних рослинних порошків <i>Петрова Ж.О.</i>	25
Розробка технології виробництва нових форм сушених продуктів <i>Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О., Сорокова Н.М., Гусарова О.В.</i>	33
Енергозберігаючі технології сушіння термолабільних матеріалів <i>Снежкін Ю.Ф., Сюн Цзянь, Чалаєв Д.М. Уланов М.М., Дабіжа Н.О.</i>	42
Исследование и разработка технологии получения сухих липосомальных препаратов методом распылительной сушки <i>Шаркова Н.А., Авдеева Л.Ю., Жукотский Э.К., Турчина Т.Я.</i>	51
Дослідження кінетики сушіння крапель водних розчинів білкових композицій <i>Шаркова Н.А., Авдеева Л.Ю., Жукотский Э.К., Турчина Т.Я., Г.В. Декуша, Костянець Л.О., Ткаченко О.В.</i>	57
Энергоэффективная технология сушки термолабильных материалов с использованием тепловых насосов <i>Дабіжа Н.А.</i>	61
Особенности теплотехнологии переробки плодоовочевої сировини на сушену продукцію <i>Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О., Воспітанніков Г.К.</i>	66
Особенности подрібнення та сепарації пектиновсмісних рослинних матеріалів <i>Снежкін Ю.Ф., Боряк Л.А., Шапар Р.О.</i>	71

Дослідження процесів диспергування композиційних колоїдних капілярно-пористих матеріалів <i>Петрова Ж.О., Вишнєвський В.М., Новікова Ю.П., Петров А.І.</i>	84
Аналіз сучасних способів сушіння та розробка оптимального режиму сушіння колоїдних капілярно-пористих матеріалів у теплонасосній сушарці з комбінованим теплопідводом <i>Снежкін Ю.Ф., Муляр В.П., Дабіжа Н.О.</i>	91
Теплонасосні технології низькотемпературного сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми <i>Снежкін Ю.Ф., Пазюк В.М., Петрова Ж.О.</i>	97
Энергосбережение при комплексной переработке растительного сырья <i>Снежкин Ю.Ф., Хавин А.А., Требин Л.И.</i>	104
Підвищення енергетичної ефективності процесу конвективного теплонасосного сушіння <i>Дабіжа Н.О.</i>	108
Процеси тепломасопереносу при сушінні столового буряка <i>Петрова Ж.О., Самойленко К.М., Вишнєвський В.М.</i>	115
Дослідження та оптимізація теплотехнологічних параметрів процесу отримання сухої форми гідролізованного білкового продукту методом розпилювання <i>Шаркова Н.О., Турчина Т.Я., Жукотський Е.К.</i>	123

РОЗДІЛ 2

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ В ПРОЦЕСАХ СУШІННЯ

Состояние и перспективы развития сушильной техники в Украине <i>Снежкин Ю.Ф.</i>	129
Вибір режимів і обладнання для сушіння рослинної сировини <i>Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О.</i>	137
Використання теплових насосів у процесах сушіння <i>Снежкін Ю.Ф., Чалаєв Д.М., Шаврін В.С., Шапар Р.О., Хавін О.О., Дабіжа Н.О.</i>	142
До проблеми створення сучасних вітчизняних розпилювальних сушарок для переробки продукції агропромислового комплексу <i>Долінський А.А., Малецька К.Д., Авдєєва Л.Ю., Гартвіг А.П., Макаренко А.А.</i>	149

Обґрунтування енергоефективних режимів роботи барабанної сушарки комплексу виробництва композиційного біопалива <i>Корінчук Д. М., Снежкін Ю.Ф., Бунецький В.О.</i>	158
Енергоощадні теплонасосні технології для систем тепlopостачання житлово-комунального господарства і промисловості <i>Снежкін Ю.Ф.</i>	167
Обоснование выбора типа сушильной установки мобильного комплекса производства топливных брикетов или гранул из биомассы <i>Коринчук Д.Н.</i>	177
Комплексное использование геотермальной энергии в агропромышленном секторе <i>Снежкин Ю.Ф., Чалаев Д.М., Шаврин В.С., Шапарь Р.А., Хавин А.А.</i>	185
Застосування акумулювання теплової енергії в системах сонячного сушіння <i>Снежкін Ю.Ф., Чалаев Д.М., Михайлик В.А., Дабіжжа Н.О., Корінчевська Т.В.</i>	190
Енергоефективне обладнання для зневоднення термолабільних матеріалів <i>Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О.</i>	195
Устройства для инфракрасной сушки термолабільных материалов <i>Завалий А.А., Снежкин Ю.Ф.</i>	211
Теплонасосне сушіння термолабільних матеріалів <i>Снежкін Ю.Ф., Дабіжжа Н.О., Капустін Р.В.</i>	220
Виробництво та комплексне використання енергії когернераційних установок в теплонасосних зерносушильних комплексах <i>Снежкін Ю.Ф., Уланов Мих.М.</i>	227
Зниження енергоємності теплотехнологій у виробництві сушених продуктів <i>Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О., Гусарова О.В.</i>	234
Аналіз енергетичних показників процесу теплонасосного сушіння <i>Снежкін Ю.Ф., Чалаев Д.М., Дабіжжа Н.О.</i>	236
Экспериментальные исследования теплопередачи в рекуператоре конвективной сушилки <i>Малащук Н.С., Дабіжжа Н. А., Чалаев Д.М., Базеев Р.Е.</i>	245
Розрахунок радіуса факелу розпилу при сушінні рідких гетерогенних систем із складними реологічними властивостями <i>Турчина Т.Я., Малецька К.Д., Жукотський Е.К., Ткаченко О.В.</i>	254
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	262

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ

Тематичний збірник статей
у двох томах

*За редакцією
Снежкіна Юрія Федоровича
та
Шапар Раїси Олексіївни*

том 2

Віддруковано згідно з наданим оригінал-макетом
ТОВ «Про формат».
Україна, 04080, м. Київ, вул. Кирилівська, 86.
Реєстраційне свідоцтво ДК № 5942 від 11 січня 2018 р.
Видавництво «Тропеа».
Підписано до друку 03 грудня 2020 р
Ум. друк. арк. 19,40. Обл. вид. арк. 18,04.
Формат 70x100/16
Зам № 013/21
Тир. 300