

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



*VIII МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІННОВАЦІЙНІ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЇ»*

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

6-10 вересня 2021 р.

м. Одеса, Україна

Організатори конференції
Міністерство освіти і науки України
Одеська державна обласна адміністрація
Одеська національна академія харчових технологій
Консалтингова лабораторія ТЕРМА

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ОРГКОМІТЕТ

- Єгоров** – голова, Одеська національна академія харчових технологій, ректор, д.т.н., професор
Богдан Вікторович
- Бурдо** – вчений секретар, Одеська національна академія харчових технологій, д.т.н., професор
Олег Григорович
- Атаманюк** – Національний університет «Львівська політехніка», д.т.н., професор
Володимир Михайлович
- Васильєв** – Інститут тепло- і масообміну ім. А.В. Ликова, Республіка Білорусь, д.т.н., професор
Леонард Леонідович
- Гавва** – Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Олександр Миколайович
- Гумницький** – Національний університет „Львівська політехніка”, д.т.н., професор
Ярослав Михайлович
- Долинський** – Інститут технічної теплофізики, почесний директор, д.т.н., академік НАН України
Анатолій Андрійович
- Зав’ялов** – Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Владимир Леонідович
- Сукманов** – Полтавський університет економіки і торгівлі, д.т.н., професор
Валерій Олександрович
- Колтун** – Technident Pty. Ltd., Australia, Dr.
Павло Семенович
- Корнієнко** – Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”, д.т.н., професор
Ярослав Микитович

- Малежик**
Іван Федорович – Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
- Михайлов**
Валерій Михайлович – Харківський державний університет харчування та торгівлі, д.т.н, професор
- Паламарчук**
Ігор Павлович – Національний університет біоресурсів та природокористування України, д.т.н., професор
- Снежкін**
Юрій Федорович – Інститут технічної теплофізики, директор, д.т.н., академік. НАН України
- Сорока**
Петро Гнатович – Український державний хіміко-технологічний університет, д.т.н., почесний професор
- Сухий**
Костянтин Михайлович – ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», д. хім. н., професор
- Тасімов**
Юрій Миколайович – Віце-президент союзу наукових та інженерних організацій України
- Товажнянський**
Леонід Леонідович – Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України
- Ткаченко**
Станіслав Йосифович – Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, д.т.н., професор
- Черевко**
Олександр Іванович – Харківський державний університет харчування та торгівлі, ректор, д.т.н, професор
- Шит**
Михайл Львович – Інститут енергетики Академії Наук Молдови, к.т.н., в.н.с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова, ректор
Зам. голови

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Б.В. Косой

Зам. голови з
організаційних питань
Відповідальний секретар
Секретар

О.Г. Бурдо
Я.О. Фатєєва
Н.В. Ружицька
Ю.О. Левтринська

Члени оргкомітету:

О.В. Зиков
І.В. Безбах
І.І. Яровий
О.В. Акімов

І.В. Сиротюк
Є.О. Пилипенко
В.П. Алі
М.Ю. Молчанов

О.Ф. Терземан
С.А. Малашевич
В.Ю. Юрлов
М.В. Щербич

Одеська національна академія харчових технологій
вул. Канатна, 112, м. Одеса, Україна, 65039
Тел. 8(048) 712-41-29, 712-41-75
Факс +724-86-88, +722-80-42, +725-47-83
e-mail: terma_onaft@ukr.net
сайт: www.terma.onaft.edu.ua.

When granulating on a hydraulic press, multitrophic granules dry faster by 25%, but at the same time single granules are pressed that sharply increases complexity of technological operation and cannot be recommended for production. When the granules are obtained in the screw press, their drying time increases, which is associated with the formation of stronger granules and does not require manual labor during granulation.

The granules obtained during molding on the screw device have a higher heating temperature than the granules during molding on a hydraulic device.

References

1. Petrova, Z., Novikova, Y. (2021). Preparation of raw materials, creation of compositions and granulation from obsolete sludge, peat and biomass. *Ceramics: Science and Life*, (1(50)), 14-18. <https://doi.org/10.26909/csl.1.2021.2>

2. Petrova, Z., Sniezhkin, Y., Paziuk, V., Novikova, Y., Petrov, A. (2021). Investigation of the Kinetics of the Drying Process of Composite Pellets on a Convective Drying Stand. *Journal of Ecological Engineering*, 22(6), 159-166. <https://doi.org/10.12911/22998993/137676>

СЕКЦІЯ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЙ. ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМ

УДК 662.73

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ СУШІННЯ БІЛОКАЧАННОЇ КАПУСТИ

Пазюк В.М., д. т. н., пров. наук. співр.,

Вишнівський В.М., аспірант

Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України,
м. Київ

Дослідження кінетики сушіння капусти мало досліджено, в літературних джерелах наводиться технологія виробництва сушеної білокачанної капусти, яка сушиться при температурі теплоносія 65...70°C протягом 12...24 год з наступним охолодженням [1].

Також запропоновано сушити білокачанну капусту при низькотемпературному сушінні при температурі теплоносія 48...50°C з тривалістю 96...98 хв, внаслідок чого відновлюваність складає 90..97% при втраті вітамінів від 10 до 15%. Зберігання сушеної капусти проводили в

полімерній упаковці при температурі $18 \pm 3^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря 65...70% протягом 12 міс [2].

Проведені нами дослідження були направлені на збільшення інтенсивності сушіння білокачанної капусти.

Перед проведенням сушіння капусти білокачанної її попередньо миють, інспектують, нарізають на стружку товщиною 2 – 3 мм, накладають на сітчасту корзину висотою 15 мм і встановлюють її на ваги в сушильній камері експериментального стенда, проводять сушіння із автоматичним зніманням даних про перебіг процесу кінетики сушіння [3].

Дослідження кінетики процесу сушіння білокачанної капусти проводились в два етапи:

- на першому етапі спостерігався вплив температури теплоносія $50 \dots 80^\circ\text{C}$ на тривалість сушіння із зазначення якісних характеристик;

- на другому етапі поставлено завдання інтенсифікувати процес через застосування ступеневих режимів сушіння, що в періоді прогрівання матеріалу інтенсифікує процес і скорочує загальну тривалість сушіння при збереженні якісних характеристик білокачанної капусти.

Представлені дослідження кінетики сушіння білокачанної капусти на конвективному сушильному стенді (рис. 1), вказують на доцільність підвищення температури теплоносія від 50 до 80°C , що зменшує тривалість сушіння в 3,23 рази. Кінцева температура прогрівання матеріалу збільшується при підвищенні температури теплоносія і складає від $48,5$ до 72°C (рис. 1,а). Процес сушіння капусти білокачанної проходить періоди прогрівання та падаючої швидкості сушіння. При сушінні капусти білокачанної з температурою теплоносія 50°C швидкість сушіння становить $0,9\%/хв.$, при 60°C – $1,2\%/хв.$, 70°C – $1,5\%/хв.$, 80°C – $1,7\%/хв.$ (рис. 1,б).

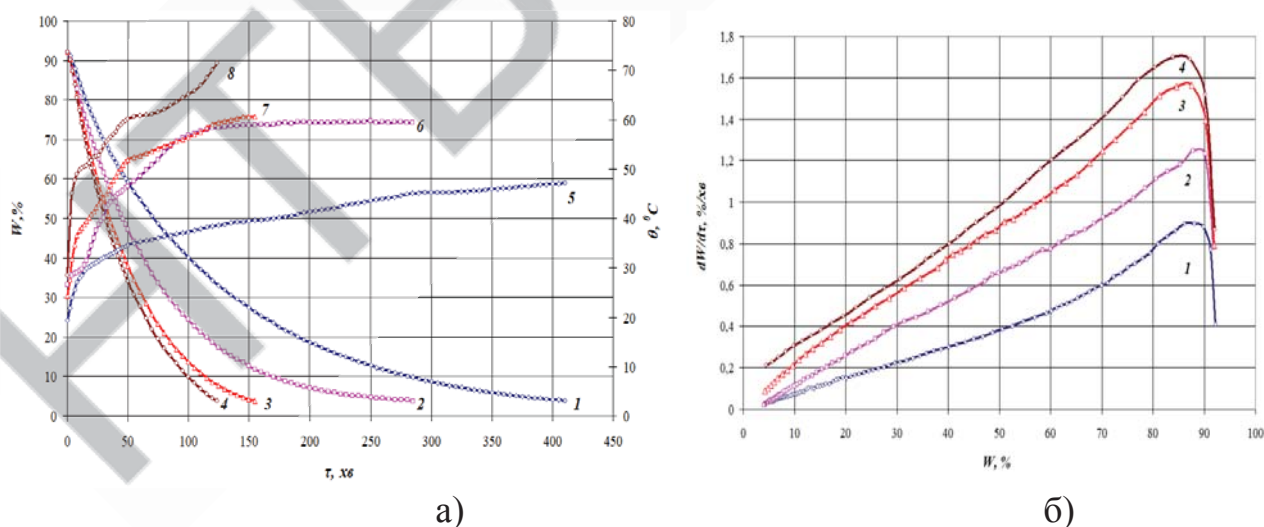


Рис.1. Криві сушіння (а) та криві швидкості сушіння (б) капусти білокачанної від впливу температури теплоносія, $V = 3$ м/с, $\delta = 15$ мм, $d = 10$ кг/г с.п.: 1,5 - 50°C ; 2,6 - 60°C ; 3,7 - 70°C ; 4,8 - 80°C .

Підвищення температури теплоносія від 50 до 80°C знижує якість матеріалу і він набуває коричневатого відтінку, що візуально можна оцінити за кольором білокачанної капусти. Найбільш оптимальною температурою за тривалістю та якістю білокачанної капусти є температура 60°C (рис. 2).



Рис. 2. Вплив температури теплоносія на якість білокачанної капусти

Для підвищення інтенсивності сушіння запропонований ступеневий режим сушіння 80/60°C, що зменшує тривалість сушіння на 50 хв в порівнянні з режимом сушіння 60°C. Він передбачає сушіння при температурі 80°C на протязі 50 хв до температури матеріалу 60°C з наступним продовженням процесу при температурі теплоносія 60°C. Якість матеріалу не погіршується.

Література

1. Назаренко В.О., Юдічева О.П., Жук В.А. Формування якості товарів. Частина 1. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 386 с.
2. Патент на винахід № 107146. (UA) Україна, С2 МПК А23L3/40. Спосіб виробництва сушеної капусти. Погожих М.І., Євлаш В.В., Неміріч О.В., Тарасенко Т.А., Гавриш А.В., Новосад О.О., Кардавар К.М.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій, опубл. 25.11.14, бюл. 22.
3. Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Пазюк В.М. Енергоефективне виробництво функціональних харчових порошоків. Монографія. Вінниця: видавництво «РВВ ВНАУ», 2016. 458 с.

ЗМІСТ

Секція 1. ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ВПЛИВ СТАНУ ВОДИ В ЯБЛУКАХ НА ТЕПЛОТУ ТА КІНЕТИКУ ЗНЕВОДНЕННЯ Гусарова О.В., Михайлик В.А., Шапар Р.О.	5
ГІДРОДИНАМІЧНА КАВІТАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ЕКСТРАГУВАННЯ Авдєєва Л.Ю., Макаренко А.А.	7
ВПЛИВ РОЗЧИННИХ ЦУКРІВ НА ПРОЦЕС СУШІННЯ Дмитренко Н.В., Шапар Р.О.	9
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧЕСКИХ ІННОВАЦІЙ ЗАМЕСА Янаков В. П.	12

Секція 2. ІННОВАЦІЙНІ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ, ХІМІЧНИХ І ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

ВИРОБНИЦТВО РІДКИХ ЕМУЛЬСІЙНИХ КРЕМІВ Авдєєва Л.Ю., Павлик В.Ю.	14
МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ ЗБЕРІГАННЯ ТА АКУМУЛЮВАННЯ ТЕПЛОТИ Демченко В.Г., Коник А.В.	16
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АДСОРБЦІЙНОГО ТЕПЛОАКУМУЛЮЮЧОГО ПРИСТРОЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИТИВ «СИЛКАГЕЛЬ – НАТРІЙ СУЛЬФАТ» Бєляновська О.А., Литовченко Р.Д., Сухий К.М., Сергієнко Я.О., Сухий М.П., Суха І.В.	18
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ ЛІСОГОСПОДАРСТВ Ляшенко А. В.	19
INVESTIGATION OF THE KINETICS OF THE DRYING PROCESS IN DIFFERENT FORMATION OF PEAT- SLUDGE GRANULES Petrova Zh., Novikova Yu., Petrov A.	22

Секція 3. МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЙ. ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМ

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ СУШІННЯ БЛОКАЧАННОЇ КАПУСТИ Пазюк В.М., Вишнівський В.М.	23
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ПРОИЗВОДСТВА - ОБЛАСТЬ ПРИОРИТЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИЗЫСКАНИЙ Воинов А.П., Воинова С.А.	26