

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U003159

Державний реєстраційний номер: 0120U103352

Відкрита

Дата реєстрації: 28-05-2025



1. Етапи виконання

Номер етапу: 5

Назва етапу: Оптимізація енергозберігаючих схем сушарок із застосуванням різних теплогенеруючих пристроїв і видача рекомендацій щодо проектування, створення та використання сушарок різного типу в процесах термічного зневоднення ККП матеріалів.

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417118

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Марії Капніст, буд. 2-а, м. Київ, 03057, Україна

Телефон: 380444566282

E-mail: admin@ittf.kiev.ua

WWW: <http://ittf.kiev.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417118

Адреса: вул. Марії Капніст, буд. 2-а, м. Київ, 03057, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380444566282

E-mail: admin@ittf.kiev.ua

WWW: <http://ittf.kiev.ua/>

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 – договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 654 1030

Напрямок фінансування: 2.1 – фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 7751.052 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Інтенсифікація тепломасопереносу при зневодненні колоїдних капілярно-пористих матеріалів та розроблення енергоефективного сушильного обладнання

Назва роботи (англ)

Intensification of heat and mass transfer in dehydration of colloidal capillary-porous materials and development of energy-efficient drying equipment

Реферат (укр)

Звіт про НДР: 506 с., 2 ч., 269 рис., 61 табл., 5 додатків, 280 джерел. Об'єкт дослідження – процеси при переробці колоїдних капілярно-пористих матеріалів. Мета роботи – є проведення досліджень процесу тепломасопереносу при зневодненні колоїдних капілярно-пористих матеріалів (ККПМ) під час конвективного сушіння, що дозволить знизити енергетичні витрати шляхом утилізації та повернення в технологічний процес енергії матеріальних потоків, що відходять, інтенсифікувати тепломасоперенос при зневодненні шляхом створення оптимальних величин масообмінного напору впродовж всього процесу сушіння в умовах тепловологістного стану матеріалу, що змінюється в часі, та на основі цього розробити нові енергоефективні конвективні сушарки. Виконані експериментальні дослідження кінетики зневоднення та енергетичних витрат, термічної стійкості та розкладання, отримані теплофізичні характеристики сировини та продуктів зневоднення, їх фізико-хімічні та сорбційні властивості. Дослідження охоплюють весь спектр питань від сировини до готового зневодненого ККПМ. За отриманими результатами звіту розроблені енергоефективні теплотехнології та сушарки з тепловими насосами для переробки колоїдних капілярно-пористих матеріалів. Які дозволяють отримати сушений продукт з високою якістю та здатністю до тривалого зберігання. На розроблені технології отримані патенти України. Використання результатів НДР дозволяє провести модернізацію існуючих конвективних сушарок шляхом оснащення їх сучасними енергозберігаючими системами нагріву теплоносія, що буде сприяти підвищенню якості української продукції і її конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Реферат (англ)

Research report: 506 p., 2 parts, 269 figures, 61 tables, 5 appendices, 280 sources. Object of study – processes in the processing of colloidal capillary-porous materials. The aim of the work is to study the process of heat and mass transfer during dehydration of colloidal capillary-porous materials (CCPM) during convective drying, which will reduce energy costs by utilizing and returning the energy of waste material flows to the technological process, to intensify heat and mass transfer during dehydration by creating optimal values of mass transfer head during the entire drying process under conditions of the thermal and humidity state of the material changing in time, and on this basis to develop new energy efficiency. Experimental studies of dehydration kinetics and energy consumption, thermal stability and decomposition were carried out, and the thermal and physical characteristics of raw materials and dehydration products, their physical, chemical and sorption properties were obtained. The research covers the entire range of issues from raw materials to finished dehydrated CCPM. Based on the report's findings, energy-efficient heat technologies and heat pump dryers for processing colloidal capillary-porous materials have been developed. These allow to obtain a dried product with high quality and long-term storage capacity. The developed technologies have been granted patents of Ukraine. The results of the work allow us to modernize existing convective dryers by equipping them with modern energy-saving heat transfer systems, which will help improve the quality of Ukrainian products and their competitiveness in international markets.

Індекс УДК: 620.9, УДК 664.8.047

Коди тематичних рубрик НТП: 44

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Оптимізація енергозберігаючих схем сушарок із застосуванням різних теплогенеруючих пристроїв, створення та використання сушарок різного типу в процесах термічного зневоднення ККП матеріалів та розробка технологій переробки рослинної та тваринної сировини.

Назва продукції (англ): Optimisation of energy-saving dryer schemes using various heat-generating devices, development and use of different types of dryers in the processes of thermal dehydration of CCP materials, and development of technologies for processing plant and animal raw materials.

Очікувані результати: Вироби технічні, Технології, Матеріали

Галузь застосування: Підприємства харчової, фармацевтичної, деревообробної промисловості, з виробництва біопалива та будівельних матеріалів

Опис продукції (укр): Розроблено схему теплонасосної зерносушарки безперервної дії на базі газового двигуна генератора продуктивністю 13,5 т/год., в якій суттєво зменшений викид газів та забруднення зерна за рахунок встановлення теплообмінників на вході в зони сушіння та рециркуляції відпрацьованого теплоносія. Очікувані питомі витрати теплоти на процес сушіння складають 3000 кДж/кг вип. вологи. Використання ТН при низькотемпературному сушінні ККПМ, дозволяє створення контрольованого процесу зневоднення шляхом регулювання вологовмісту сушильного агента. На основі проведених розрахунків енерговитрат теплового насоса в залежності від режиму осушення теплоносія встановлено, що при раціональних режимах роботи теплового насоса може бути досягнуто зниження питомих енерговитрат на видалення вологи у 1,3-1,5 рази. Питомі витрати енергії на випаровування вологи 0,5-0,7 кВт-год/л. Розроблені енергоефективні технології переробки рослинної та тваринної сировини при застосуванні вдосконалених сушарок

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Експериментальний (макетний зразок), Дослідний зразок

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, В Україні

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау», Продаж патента, Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Пазюк В.М. Тепломасообмінні технології та обладнання отримання насінневих матеріалів [монографія]. Вінниця, видавництво «ТВОРИ», 2020. – 153с. ISBN: 978-966-949-497-9

Petrova Z., Sniezhkin Y. Features of the process of dehydration of functional vegetable raw materials. Integration of traditional and innovation processes of development of modern science: collective monograph / edited by authors. – 3rd ed. – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2020. P. 209 – 226

Snezhkin Y., Petrova Z., Paziuk V., Slobodianiuk K., Samoilenko K., Vyshnievskiy V., Novikova Y., Petrov A. Heat exchange processes of drying of vegetable raw materials. Part 1. General issues of modern development of science. Innovative approaches to ensuring the quality of education, scientific research and technological processes: Monograph. Edited by Magdalena Gawron-Łapuszek, Yana Suchukova Publishing House of University of Technology, Katowice, 2021 – 1228 p. – ISBN 978-83-957298-6-7. –

Petrova Z. O., Pazyuk V. M., Samoilenko K. M. Creating innovative processing technologies of pumpkin. Part 4. Quality assurance of innovative products and technologies. Innovative approaches to ensuring the quality of education, scientific research and technological processes: Monograph. Edited by Magdalena Gawron-Łapuszek, Yana Suchukova Publishing House of University of Technology, Katowice, 2021 – 1228 p. – ISBN 978-83-957298-6-7. – P.1018 – 1023

Petrova Zh., Sniezhkin Yu., Samoilenko K. Blending and drying of antioxidant raw materials [monograph]. Vinnitsa: LLS «TVORY», 2021. – 108p. ISBN 978-966-949-760-4

Petrova Zh.O., Sniezhkin Yu.F., Slobodianiuk K.S. Energy-saving heat technologies for obtaining soy based plant powders[monograph]. National Academy of sciences, Institute of engineering thermophysics. – Kyiv: Akademperiodyka, 2021. – 96 p. ISBN 978-966-360-434-3

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

Raisa Shapar, Olena Husarova. Energy saving in technologies for obtaining fruit and vegetable powders // Chemical Technology and Engineering: Monograph. (Atamanyuk V.M. et al., Eds.) – Lviv: SPOLOM, 2021. – 146 p.(PP. 62-68). ISBN 978-966-919-760-3.

Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О., Дмитренко Н.В., Гусарова О.В. Шляхи раціонального використання рослинної сільськогосподарської продукції // Екологоорієнтовані підходи відновлення техногеннозабруднених територій і створення сталих екосистем : колективна монографія ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава: ПП «Астроя», 2022. – 452 с. / ISBN 978-617-7915-59-0 / С.394-406.

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Самойленко К.М., Слободянюк К.С. Тепломасообмінні процеси отримання комбінованих функціональних порошків. Київ: видавництво «Тропеа», 2022. – 148с. ISBN 978-617-789-60-4

Petrova Zh., Davydenko B., Slobodianiuk K., Grakov O. Theoretical analysis of drying kinetics of colloid capillary-porous materials. Moderní aspekty vědy: XXXII. Díl mezinárodní kolektivní monografie/ Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2023. C. 306-317

Petrova Zh. O., Samoilenko K. M. Convective drying of shiitake mushrooms with a focus on functionality and naturalness. Responsible production and consumption: realization in new generations of food products: Scientific monograph. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2024. p. 266 – 282

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Петров А.І., Новікова Ю.П. Теплотехнології переробки торфу на альтернативне паливо та добриво. Київ: ТОВ «ТРОПЕА», ТОВ «Про формат», 2024. – 92 с.

Snezhkin Yu.F., Paziuk V.M., Tokarchuk O.A. Determination of the energy efficient modes for barley seeds drying. INMATEH – Agricultural Engineering. 2020. Volume 61, No 2, P. 183 – 192 (SCOPUS, Web of Science)

Kuznietsova I., Khomychak I., Petrova J., Haibin Yu, Yarmolyuk M., Tkachenko S. The use of tomato powder in production of mayonnaise. Food Science and Technology, 2020, Vol. 14, Issue4. P.72-77. DOI: <https://doi.org/10.15673/fst.v14i4.1917> (Web of

Science)

- Paziuk V., Petrova Zh., Tokarchuk O., Polievoda Yu. Special aspects of soybean drying with high seedling vigor. U.P.B. Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering, Vol. 83, Iss. 2, 2021, 327-336(Scopus)
- Snezhkin Yu. F., Shaparo R. A., Gusarova E. V. Theoretical and Experimental Studies of Convective Dehydration of Spicy-Aromatic Raw Materials // Journal of Engineering Physics and Thermophysics. – 2022. – Vol. 95, No. 6. – P. 1366-1373. DOI 10.1007/s10891-022-02605-9 (SCOPUS, Web of Science)
- Barańska A. Carriers based on dairy byproducts and dehumidified air spray drying as novel multiple approach towards improved retention of phenolics in powders: sour cherry juice concentrate case study / A. Barańska, A. Michalska-Ciechanowska, A. Wojdyło, V.A. Mykhailik, T.V. Korinchevska, K. Samborska // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2023. – Vol. 104, Is. 3. – P. 1497-1510. <https://doi.org/10.1002/jsfa.13033> (Scopus)
- Petrova, Z., Slobodianiuk, K., Grakov, O. Determining the influence of pre-preparation of blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.) on the total duration of drying. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2(11 (122)), 2023, 83-90. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.276097>. (Scopus)
- Снежкін, Ю., Петрова, Ж., Пазюк, В., Тельников, Є., Вишневський, В., & Малащук, Н. Енергоефективна камерна сушарка з товстоплівковими нагрівальними елементами. Енерготехнології та ресурсозбереження, 75(2), 2023, 85-95. <https://doi.org/10.33070/etars.2.2023.07> (Scopus)
- Sniezhkin Yu., Petrova Zh., Bessarab O., Samoilenko K., Grakov D., Petrov P. Intensification of drying process of shiitake mushroom (*Lentinula edodes*) using combined methods of dehydration. Ukrainian Food Journal, 2023. Volume 12. Issue 3, p. 444-457, DOI: 10.24263/2304-974X-2023-12-3-10 (Web of Science, Scopus(Q4))
- Sniezhkin, Y., Petrova, Z., Chmel, V., Novikova, Y., Novikova, I., & Badekha, A. Processing of old sludge deposits into composite fuel. Energy Technologies & Resource Saving, 78(1), 2024, 102-113. <https://doi.org/10.33070/etars.1.2024.09> (Scopus, Q4)
- Snezhkin Yu.F., Avramenko A. A., Petrova Zh., Tyrinov A., Petrov A, Novikova Y. Experimental and numerical study of drying of porous biofuel mixture. Journal of Porous Media, 2024, 27(12), 1-14 DOI: 10.1615/JPorMedia.2024052250 (Scopus, Q2, Web of Science, Q3)
- Petrova Z., Sniezhkin Y., Chmel V., Novikova I., Novikova Y. Investigation of the process of incineration of obsolete sludge. ENERGETIKA, 2024, 70, №1. P. 16-28. <https://doi.org/10.6001/energetika.2024.70.1.2> (Scopus, Q4)
- Снежкін Ю.Ф., Пазюк В.М., Петрова Ж.О. Теплонасосні технології низькотемпературного сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми. КЕРАМІКА: наука і життя, № 3(48), 2020. С. 7-12
- Petrova Zh., Samoilenko K., Vishnevsky V. Processes of heat and mass transfer during drying of red beetroot. Energy Engineering and Control Systems, Випуск 6, Номер 2, 2020. Pp. 81-87.
- Petrova Zh.O., Slobodianiuk K. S. Innovative heat-technology of processing phytoestrogenic raw materials into functional powders. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій/Мін. Освіти і науки України. – Одеса: 2020.- Вип. 1 – Т. 84 – 16-21 С.
- Petrova Zh.O., Slobodianiuk K. S., Samoilenko K.M., Vishnevsky V.M. Universal modes of technological processing of colloid capillary-porous materials by convective drying method. Енергетика та автоматика. №6, 2020. С. 15-27
- Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О. Енергоефективне обладнання для зневоднення термолабільних матеріалів // Теплофізика та теплоенергетика, – 2020. – Т. 42. – № 2. – С. 5-17. <https://doi.org/10.31472/ttpe.2.2020.1>
- Шапар Р.О., Сорокова Н.М., Гусарова О.В. Ресурсо- та енергозбереження у переробленні термолабільних рослинних матеріалів на сушені продукти // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. – 2020. – Т. 31 (70). – Ч. 2. – № 3. – С. 79 – 84. DOI <https://doi.org/10.32838/TNU-2663-5941/2020.3-2/14>
- Снежкін Ю.Ф., Чалаєв Д.М., Дабіжа Н.О., Уланов М.М., Малащук Н.С. Ефективність використання теплових насосів в процесах сушіння. Надійність і довговічність матеріалів, конструкцій, обладнання та споруд: Збірник наукових статей за результатами, отриманими в 2016-2020 рр. / Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України (С. 410-420).

Петрова Ж.О., Пазюк В.М., Самойленко К.М. Комплексна енергоефективна теплотехнологія одержання антиоксидантного буряково-томатного барвнику та насіння томатів. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій/Мін. Освіти і науки України. – Одеса: 2021.-Вип.1 – Т.85 – 34-41 С.

Петрова Ж.О., Пазюк В.М., Вишневський В.М., Граков Д.П. Напрями підвищення ефективності процесу сушіння в тунельних та комбінованих сушарках. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / відпов. ред. О.І. Черевко. – Харків: ХДУХТ, 2021. – Вип. 1 (33). – С. 109-130. DOI: 10.5281/zenodo.5036102

Petrova Zh., Samoilenko K. Adsorption Properties of Combined Vegetable Powders. Energy Engineering and Control Systems 2021; Volume 7, Number 1 pp. 38 – 47. <https://doi.org/10.23939/jeecs2021.01.038>

Петрова Ж.О., Пазюк В.М., Вишневський В.М., Граков Д.П., Граков О.П. Сушіння капусти білокачанної на конвективному сушильному стенді. Теплофізика та Теплоенергетика. 2021. 43 (3). С. 24 – 29 <https://doi.org/10.31472/ttpe.3.2021.3>

Petrova Zh., Slobodianiuk K., Grakov O., Grakov D. Nature of the process and total duration of convective drying of colloid capillary-porous materials Альманах науки. – 2021. – вип.6 (51). – С. 65-69.

Гусарова О.В. Вплив паротермічної обробки яблук на теплоту зневоднення / О.В. Гусарова, В.А. Михайлик, Р.О. Шапар // Scientific Works. – 2021. – Т. 85, № 1. – С.55-62. <https://doi.org/10.15673/swonaft.v85i1.2069>

Гусарова О.В., Шапар Р.О. Вплив параметрів сушильного агента та умов зневоднення на кінетику вологообміну // International scientific journal “Graal of science”, 2021. – № 1. – Р. 204-208. DOI 10.36074/grail-of-science.19.02.2021.041 ISBN 978-1-63821-674-2. ISSN 2710-3056

Снежкін Ю.Ф., Дабіжа Н.О., Малащук Н.С. Енергоресурсозберігаючі технології зневоднення лікарських та пряно-ароматичних рослин. Теплофізика та Теплоенергетика, Том 43, № 4, Київ 2021, с. 7 – 16.

Дмитренко Н.В., Шапар Р.О. Конвективне сушіння цукрововмісних паренхімних тканин дині // Наукові праці. Scientific Works, 2021. – Т. 85, № 1 С. 75 – 81. DOI:10.15673/swonaft.v85i1.2073.

Петрова Ж.О., Слободянюк К.С., Граков О.П. Теоретичний аналіз сучасного стану переробки ягід лохини відомими методами сушіння. Наукові праці НУХТ 2022. Том 28, No3. С.123-143. DOI: 10.24263/2225-2924-2022-28-3-13.

Петрова Ж. О., Пазюк В. М., Вишневський В. М., Граков Д. П. Підвищення ефективності сушіння рослинної сировини в тунельних та комбінованих сушарках. Збірник праць «Проблеми екології та експлуатації об'єктів енергетики» К. : ІВЦ АЛКОН НАН, України, 2022. С. 203 – 220

Петрова Ж.О., Слободянюк К.С., Самойленко К.М., Вишневський В.М., Граков О.П. Research of the kinetics of the drying process of combined plant materials. Наукові праці ОНАХТ, 2022. 86, 1, 69-77 DOI <https://doi.org/10.15673/swonaft.v86i1.2406>

Snieszkin Yu., Petrova Zh., Paziuk V., Petrov A., Novikova Yu. The latest technology for obtaining composite biofuel and fertilizers. Journal of New Technologies in Environmental Science, 2022, №1 (Vol.6), p. 41-50. Doi: 10.53412/jntes-2022-1-6

Petrova Zh., Paziuk V., Petrov A., Novikova Yu. Heat and mass exchange processes during drying of composite mixture from peat waste and corn stalk. Journal of New Technologies in Environmental Science, 2022, №3 (Vol.6), p. 115-118. Doi: 10.53412/jntes-2022-4-1

Petrova Zh., Samoilenko K., Novikova Yu., Petrov P. Equilibrium Humidity as One of Important Energy-Efficiency Indexes in Drying of Food Powder Materials of Biological Nature. Energy Engineering and Control Systems, 2022, Vol. 8, No. 2, pp. 90 – 97. <https://doi.org/10.23939/jeecs2022.02.090>

Петрова Ж. О., Самойленко К. М., Новікова Ю. П., Граков Д. П. Адсорбційні властивості сухих функціональних продуктів швидкого приготування. Проблеми екологічної біотехнології, 1, 2022 <https://doi.org/10.18372/2306-6407.1.17168>

Mykhailyk V. Study of the heat of dehydration of d-fructose solution / V. Mykhailyk, N. Dmytrenko, T. Korinchevska, O. Parniakov, Y. Snezhkin // Scientific Works. – 2022. – Vol. 86, No. 1. – Р. 17-22. <https://doi.org/10.15673/swonaft.v86i1.2397>.

Гусарова О.В. Кінетичний аналіз конвективного низькотемпературного сушіння білих коренеплодів // Молодий вчений. – 2022. – № 7 (107). – С. 17-22. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-7-107-5>.

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Михайлик В.А. Петров А.І., Новікова Ю.П. Термічний аналіз композитного палива. Теплофізика та Теплоенергетика, 2023, 48(1), 7-13.

Петрова Ж.О., Слободянюк К.С., Іванов С.О., Граков О.П. Вплив комбінованого сушіння колоїдних капілярно-пористих матеріалів на енергетичні витрати. Теплофізика та Теплоенергетика, Том 45, №2, 2023. С. 45-54 <http://doi.org/10.31472/ttpe.2.2023.5>

Пазюк В.М., Петрова Ж.О., Дуб В.В. Економічні передумови до створення та техніко-економічне обґрунтування впровадження безвідходної технології переробки гарбуза. Таврійський науковий вісник. Серія: «Економіка». Випуск 17. 2023. С. 73 – 79.

Петрова, Ж.О., Слободянюк К.С., Кузнецова І. В., Граков О.П., Вишневіська Т.А. Активність води висушених ягід лохини (*Vaccinium Corymbosum* L.). Scientific Works, Vol 87, no 1, Dec. 2023, pp 20-27, doi:10.15673/swonaft.v87i1.2686.

Sniezhkin Yu., Petrova Z., Vorobiov L., Petrov A., Novikova Yu. Drying of composite raw material based on peat solid residue after extraction of humic fertilizers and corn crop residues. Journal of New Technologies in Environmental Science, 2023, №3 (Vol.7), p. 99-102. Doi: 10.53412/jntes-2023-3-3

Petrova Z., Sniezhkin Y., Petrov A., Novikova Y., Badekha A. Improving the technology of obtaining humic substances from peat. Journal of New Technologies in Environmental Science, 2023, №4 (Vol.7), p. 121-124. Doi: 10.53412/jntes-2023-4-2

Петрова, Ж. О., Кузнецова, І. В., & Самойленко, К. М. Зниження енергоємності процесу сушіння колоїдних капілярно-пористих матеріалів шляхом застосування комбінованих методів сушіння на прикладі *Pleurotus Eryngii*. Продовольчі ресурси, 2023, 11(21), 141–148. <https://doi.org/10.31073/foodresources2023-21-14>

Petrova Zh. Betanine preservation during red beetroot drying. Теплофізика та Теплоенергетика, 2023, 45(4), 37-44. <https://doi.org/10.31472/ttpe.4.2023.4>

Снежкін Ю.Ф., Дабіжа Н.О., Дмитренко Н.В., Малащук Н.С. Сорбційні та термодинамічні властивості пряно-ароматичних рослин як об'єктів сушіння. Теплофізика та Теплоенергетика, Том 45, № 2, Київ 2023, с. 5 – 14.

Petrova Zh., Dmytrenko N., Samoilenko K., Vdovenko S. Effect of the blending method of plant raw materials on the state of parenchymal tissues of red beetroot and preservation of betanine in the dehydration process. Selected Papers of the V International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, June 1-2, 2023. – Kyiv: NUFT, 2023., 371 -380

Петрова Ж.О., Бадеха А.В. Переробка та утилізація осадів від очищення промислових та побутових стічних вод. Теплофізика та Теплоенергетика, 2024, 46(1), 93-99. <https://doi.org/10.31472/ttpe.1.2024.12>

Петрова Ж. О., Новікова Ю. П., Петров А.І. Інтенсифікація тепломасообмінних процесів переробки застарілих мулових відкладень. Енергетика і автоматика, №1, 2024. С. 54-65 [http://dx.doi.org/10.31548/energiya1\(71\).2024.054](http://dx.doi.org/10.31548/energiya1(71).2024.054)

Петрова Ж.О., Давиденко Б.В., Новікова Ю.П. Чисельне моделювання процесу тепломасопереносу під час сушіння композитних гранул. Теплофізика та Теплоенергетика, 2024, 46(3), 23-32. <https://doi.org/10.31472/ttpe.3.2024.3>

Петрова Ж.О., Вишневіський В.М. Енергоефективна камерна сушарка з комбінованим нагріванням теплоносія. Енергетика і автоматика, №3, 2024. С. 90-106 [http://dx.doi.org/10.31548/energiya1\(71\).2024.054](http://dx.doi.org/10.31548/energiya1(71).2024.054)

Петрова Ж.О., Бадеха А.В. Видалення аміаку зі стічних вод звалищ твердих побутових відходів методом віддування. Теплофізика та Теплоенергетика, 2024, 46(4), 74-81. <https://doi.org/10.31472/ttpe.4.2024.8>

Снежкін Ю. Ф., Петрова Ж.О. Лінія для виробництва функціональних порошків з рослинної сировини. Лінія для виробництва функціональних порошків з рослинної сировини. Патент на корисну модель № 139693 A23B 7/02 (2006.01) A23L 3/40 (2006.01) A23P 10/40 (2016.01) заявл. 08.07.2019,Опубл. 10.01.2020, Бюл.№ 1

Снежкін Ю. Ф., Петрова Ж. О., Дубовкіна І. О. Спосіб одержання біостимулятора росту рослин з гумусовмісної сировини. Патент на винахід № 124029 C10F 7/00 C05F 11/02 (2006.01) C09K 17/50 (2006.01) C09K 101/00 (2006.01) заявл. 01.07.2019,Опубл. 07.07.2021, Бюл.№ 27

Снежкін Ю. Ф., Шапар Р. О., Петрова Ж. О. Спосіб одержання сушеного продукту з кореню калгану. Патент на винахід № 124128 F26B 3/02 (2006.01) A23B 7/02 (2006.01) заявл. 13.11.2019,Опубл. 21.07.2021, Бюл.№ 29

Снежкін Ю.Ф., Долінський А.А., Петрова Ж. О., Іваницький Г.К., Гартвіг А.П., Коник А. В., Гоженко Л. П. Пульсаційний кавітаційний апарат. Патент на винахід № 124152 B01D 11/04 (2006.01) B01F 11/00 заявл. 21.12.201, Опубл. 28.07.2021, Бюл.№ 30

Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О., Петрова Ж. О. Спосіб одержання харчового порошку з кореню імбиру. Патент на винахід № 124170 A23B 7/02 (2006.01) F26B 3/02 (2006.01) заявл. 13.11.2019, Опубл. 28.07.2021, Бюл.№ 30

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Новікова Ю.П., Петров А.І. Лінія для сушіння термолабільних матеріалів. Патент на винахід № 125421 F26B 15/16 (2006.01) A23L 3/40 (2006.01) заявл. 10.06.2020, Опубл. 02.03.2022, Бюл.№ 9

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Дубовкіна І.О., Лінія з виробництва біостимулятора росту рослин. Патент на винахід № 125855 МПК (2006) C10F 7/00 C05F 11/02 (2006.01) C05F 11/06 (2006.01) C09K 17/50 (2006.01) C09K 101/00 заявл. 01.07.2019р.,Опубл. 22.06.2022, бюл. № 25

Петрова Ж.О., Снежкін Ю.Ф., Пазюк В.М., Самойленко К.М. Спосіб одержання антиоксидантного барвника зі столового буряку. Патент на винахід № 127044 МПК (2006) A23L 5/40 (2016.01) C09B 61/00 F26B 3/02 (2006.01) A23P 10/40 (2016.01) заявл. 01.04.2021р., Опубл. 22.03.2023, бюл. № 12

Петрова Ж.О., Снежкін Ю.Ф. Лінія для виробництва функціонального порошку з рослинної сировини. Патент на корисну модель № 153952 МПК A23B 7/02 (2006.01), A23L 3/40 (2006.01), A23L 19/15 (2016.01), A23P 10/40 (2016.01), F26B 15/16 (2006.01), F26B 17/00 Заявка № a201907631 від 08.07.2019р.Опубліковано 27.09.2023, бюл. № 39

Петрова Ж.О., Снежкін Ю.Ф., Пазюк В.М. Спосіб переробки насіння томатів. Патент на винахід №127567 МПК (2006) A23N 7/00, F26B 1/00, F26B 3/00 Заявка a202102580 від 17.05.2021 Опубліковано 11.10.2023, бюл. № 41.

Петрова Ж.О., Снежкін Ю.Ф., Пазюк В.М., Кремньов В.О., Новікова Ю.П., Петров А.І. Спосіб одержання паливних гранул із застарілих мулових відкладень. Патент на винахід №127570 МПК (2006) C10L 5/00,C10L 5/40 (2006.01) Заявка №a 2021 04081 від 13.07.2021р. Опубліковано 11.10.2023, бюл. № 41

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Пазюк В.М. Сушарка для зневоднення посівного матеріалу зернових та олійних культур. Патент України на корисну модель № 155827, МПК (2024.01) F26B 1/00, Заявка № a202005882 від 14.09.2020р., Опубліковано 17.04.2024, Бюл.№ 16

Снежкін Ю. Ф., Петрова Ж. О., Пазюк В. М., Вишневський В. М., Петров А. І. Тунельна сушарка для зневоднення термолабільних матеріалів. Заявка № a202008082 від 17.12.2020 р.

Петрова Ж.О., Снежкін Ю.Ф., Слободянюк К.С., Граков О.П. Спосіб одержання антиоксидантного барвника з ягід лохини. Заявка № a202204594 від 05.12.2022р.

Петрова Ж.О., Снежкін Ю.Ф., Слободянюк К.С., Вишневський В.М. Спосіб одержання антиоксидантного барвника з червонокочанної капусти. Заявка на Патент України на Винахід № a202301942 від 25.04.2023р

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Пазюк В.М. Спосіб одержання порошку з томатів. Заявка № a202304008 від 23.08.2023

Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О. Порошки овочеві з моркви, столового буряку, картоплі, капусти, гарбуза, кабачків, цибулі, часнику, шпинату, ревеню та білих коренів петрушки, селери, пастернаку. Заміна №4. ТУ У 15.3-05417118.024-2002 від 06.10.2022

Петрова Ж.О., Снежкін Ю.Ф. Порошки фітоестрагенні із рослинної сировини. Заміна №2. ТУ У 10.8-05417118-047:2012 від 29.03.2023

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 506

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 2

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ілюшина Лариса Іванівна

Алексєєв Іван Олексійович

Беляєв Георгій Валентинович (к. т. н., с.н.с.)

Беляєва Ірина Павлівна (к. т. н.)

Білека Борис Дмитрович (д.т.н., с.н.с.)

Бадеха Андрій Васильович

Вишневська Тетяна Анатоліївна

Вишневський Віталій Миколайович (д.філософ)

Гартвіг Анатолій Петрович (к. т. н.)

Голодрига Максим Петрович

Граков Дмитро Павлович

Граков Олексій Павлович (д.філософ)

Гулієнко Олег Валерійович

Дахненко Віталій Леонідович (к. т. н., доц.)

Дмитренко Наталія Віталіївна (к. т. н.)

Жуков Костянтин Леонідович

Коваль Ігор Олегович

Ковальова Валентина Миколаївна

Колесник Віктор Миколайович

Колесник Галина Микитівна

Корінчевська Тетяна Володимирівна (к. т. н.)

Корінчук Дмитро Миколайович (д. т. н., с.н.с.)

Корбут Наталя Степанівна (молодший науковий співробітник)

Коротич Ніна Іванівна

Кремньов В'ячеслав Олегович

Кривуша Сергій Вадимович

Кузнецова Інга Вадимирівна (д. с.-г. н., с.н.с.)

Ляшенко Андрій Володимирович (к. т. н.)

Малашук Наталія Савівна (д.філософ)

Маноха Дмитро Олегович

Марченко Наталія Іванівна

Машер Світлана Андріївна

Михайлик Вячеслав Аврамович (к.т.н., с.н.с.)

Новікова Юлія Петрівна (д.філософ)

Осипов Кирило Олександрович

Пазюк Вадим Михайлович (д. т. н., доц.)

Петров Антон Іванович (д.філософ)

Петров Павло Іванович

Петрова Жанна Олександрівна (д. т. н., професор, член-кор. НАН України)

Потрубач Галина Григорівна

Рибак Олексій Володимирович

Самойленко Катерина Миколаївна (к. т. н., с.д.)

Сербенюк Світлана Миколаївна

Слободянюк Катерина Сергіївна (к. т. н.)

Снежкін Юрій Федорович (д. т. н., професор, академік НАН України)

Стецюк Валентина Григорівна (молодший науковий співробітник)

Тимощенко Андрій Володимирович (д. т. н., член-кор. НАН України)

Тимощенко Олександра Борисівна (к. т. н.)

Уланов Михайло Миколайович (к. т. н.)

Шапар Раїса Олексіївна (к. т. н., с.н.с.)

Шпільберг Леонід Юхимович

Юрчак Олександр Васильович

Керівник організації:

Снежкін Юрій Федорович (д. т. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Снежкін Юрій Федорович (д. т. н., професор, акад.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.