

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ  
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

**Одеса 2021**

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 21-24 вересня 2021 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 60 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 31.08.2021 р., протокол № 1.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України, Лауреата державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професора, чл.-кор. НААН України, ректора ОНАХТ Єгорова Б.В.

#### Редакційна колегія

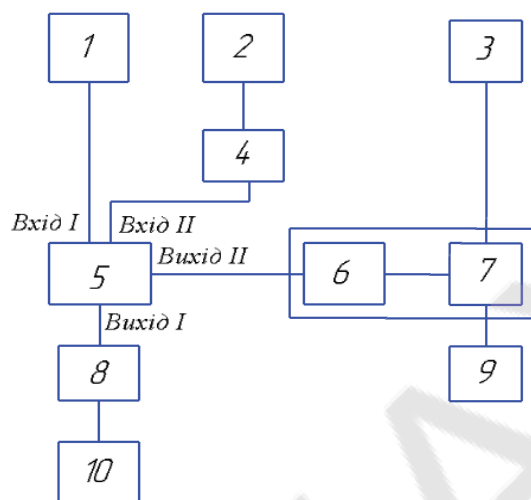
Голова  
Заступники голови

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор  
Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент  
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор  
Солоницька І.В., канд. техн. наук, доцент

#### Члени колегії:

|                                  |                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Olivera Djuragic                 | PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету в Новий Сад, Сербія                                                                                   |
| Andrzej Kowalski                 | Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща                     |
| Marek Wigier                     | PhD, заступник директора з багаторічної програми Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща |
| Стефан Георгієв Драгоєв          | чл. кор. проф., д.т.н. інж., заступник ректора з наукової діяльності та бізнес-партнерства Університету харчових технологій в Пловдиві, Болгарія                   |
| Еланідзе Лалі Данієловна         | доктор харчових технологій, професор Інституту харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогобашвілі, Грузія                                  |
| Гапонюк Олег Іванович            | д.т.н., проф., зав. кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ (ОНАХТ)                                                                            |
| Хвостенко Катерина Володимирівна | к.т.н., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, голова Ради молодих вчених ОНТУ (ОНАХТ)                            |
| Гончарук Ганна Анатоліївна       | к.т.н., доцент кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ (ОНАХТ)                                                                                 |
| Тележенко Любов Миколаївна       | д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНТУ (ОНАХТ)                                                                          |
| Козонова Юлія Олександрівна      | к.т.н., доц. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ (ОНАХТ)                                                                                |
| Капустян Антоніна Іванівна       | д.т.н., доц. зав. кафедри харчової хімії та експертизи ОНТУ (ОНАХТ)                                                                                                |
| Паламарчук Анна Станіславівна    | технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНТУ (ОНАХТ)                                                          |
| Кушніренко Надія Михайлівна      | технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів ОНТУ (ОНАХТ)                                                           |

Сигнали з виходу вимірювального механізму 1 для безперервного вимірювання вмісту вологи у комбікормі і кодового перетворювача 4 числа схилів безперервно надходять відповідно входи 1 і 11 логічного пристрою 5. З виходу логічного пристрою 5 сигнали періодично пас на вхід механізм 8 управління, з виходу якого подаються управління на вхід контрольного клапана 10, що регулює подачу пари всередину змішувача преса.



**Рис. 1 Пристрій для управління процесом гранулювання комбікормів**

У режимі пуску з виходу 1 логічного пристрою послідовно знімаються сигнали кількості яких відповідає кількість станів кодового задатчика, збільшуючи поступово подачу пара в змішувач.

У стаціонарному режимі роботи преса логічний пристрій 5 виробляє на виході I сигнали, які ініціюють зміни подачі пари за допомогою механізму 8 управління і контрольного клапана 10 таким чином, щоб реалізувати пошук оптимального положення контрольного клапана 10, при якій досягається максимальний вихід гранул після просіювання при обмеженні на зміст в них вологи.

Робота пристрою управління не залежить від алгоритму пошуку, який реалізується логічним пристроєм 5.

Попередні випробування пропонованого пристрою управління процесом гранулювання показали можливість збільшення продуктивності процесу на 18 % при збільшенні вихідною фракції після просіювання на 8 %.

### **Література**

1. А.с. СССР № 791368, А 23 N 17/00, 1979.
2. Технологическое оборудование предприятий отрасли (зерноперерабатывающие предприятия): учебник / Л.А. Глебов, А.Б. Демский, В.Ф. Веденьев и др. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 816с.

## **PROPERTIES OF MATERIALS FOR WATER TREATMENT OBTAINED FROM WASTE GENERATED DURING THE PROCESSING OF TOMATOES, PEPPERS AND COFFEE BEANS**

**Kokhanska A.V., PhD student, Kovalenko O.O., doctor of technical sciences, professor  
Odessa National Academy of Food Technologies**

The cultivation and processing of vegetable raw materials into food products using various processes, materials and reagents leads to the accumulation of thousands of tons of waste in the world every year. A significant amount of waste from the processing of plant raw materials and low

efficiency of their utilization lead to the accumulation of significant amounts of waste on agricultural lands and landfills. Under the influence of environmental factors, they are subject to decomposition. The formed new organic and inorganic substances, including toxic ones, get into the soil, and from there into underground and surface reservoirs. As a result - deterioration of soil fertility and pollution of drinking water sources. Other anthropogenic pollutants, in particular heavy metals, also contribute to the deterioration of drinking water quality. They often end up in natural reservoirs with untreated industrial and domestic wastewater [1].

The need to reduce waste, the search for new renewable resources, the desire to reduce the impact on the environment, including water resources, and concern for society have accelerated the development of research such as processing plant biomass waste into products needed by mankind. It is known that waste from processing vegetable raw materials contain various chemical components: mono- and disaccharides, organic acids, cellulose, hemicelluloses, lignin, pectin, waxes, ash, amino acids, lipids, polyphenols and the like. As a result of processing of vegetable waste with the use of such processes as chemical catalysis and biocatalysts, synthesis, bioconversion, thermochemical and hydrothermal treatment and others, you can get a lot of useful products for humans. Today in industrial conditions receive food additives, alcohols, chemical monomers, building materials, cellulose nanocrystals, bio-glue, nanocomposites, bio-surfactants, biosolvents, materials to replace PVC, lubricating fuel additives, antioxidants synthesis gas, biofuels, activated carbon. Promising is the development of new and improvement of existing technologies for obtaining from plant waste materials (including biosorbents) for water purification from various impurities [2].

Biosorbents from plant waste, algae, nut shells, as well as activated charcoal - is a solid pyrogenic material with high carbon content. What unites them is that they come from plant biomass, obtained by its thermochemical transformation. Such materials contain a certain amount of organic carbon, similar in elemental composition and predominant chemical bonds. The main process of obtaining these materials is pyrolysis. Auxiliary processes are washing, grinding, drying, activation, modification, application to the retaining surface and the like. In the process of pyrolysis, the formation of solid porous carbonaceous material is a consequence of thermal destruction of organic compounds. Pyrolysis is carried out in an oxygen-free environment. Important process parameters are temperature, duration, presence and properties of oxidants [2,3]. Pyrolysis conditions, as well as the chemical composition of the raw material greatly affect the amount of the final solid product, surface functional groups, and structural characteristics of the material. Therefore, by changing the conditions of the process, you can get materials with different properties and applications. There are slow pyrolysis (or thermal carbonization), fast and ultrafast pyrolysis. The temperature range of these processes does not differ significantly. The rate of heating of raw materials and the duration of the process are different. The highest yield of solid biocarbon and the highest percentage of carbon fixation can be obtained by slow pyrolysis [2,4].

Further development of technologies for obtaining and using such materials for water treatment requires both the systematization of existing information and the solution of a number of problems. Among them is the study of the properties of biosorbents from different raw materials and their changes depending on the method and technological modes of its processing [5].

In the experimental work, the bulk density of biosorbents was investigated. It is known that the bulk density of carbon adsorbents depends on the method of production and the degree of transformation of raw materials under the influence of external conditions. From a technological point of view, information on the bulk density of biosorbents is necessary for the design of both equipment for water treatment and equipment for packaging of finished biosorbents. Also in the experiment investigated the pH of the aqueous extract of the biosorbent. This indicator characterizes the properties of the predominant functional groups on the surface of the biosorbent [5].

The raw material for biosorbents was a mixture of waste (1:1) processing of tomatoes and peppers. The source of waste is an existing cannery in Odessa region. Also, the raw material for the production of biosorbents was coffee sludge, which is formed during the operation of coffee machines in restaurants. Coffee sludge from a mixture of Arabica (70 %) and Robusta (30 %) coffee beans was used in the experiment. To obtain biosorbents, the waste of this raw material was pre-treated in the following ways: the first – the waste was dehydrated in an oven ( $t = 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) to

constant weight; the second - after dehydration in the oven, the raw material was carbonized in an airtight container, which was placed in a muffle furnace. The raw material was carbonized for  $\tau = 30$  min and at the furnace temperature  $t = 600$  °C without oxygen supply. Dust was eliminated from the obtained biosorbents [5].

During the study it was found that the values of bulk density of biosorbents from waste processing of tomatoes, peppers and coffee are in the range from  $0.12 \text{ g/cm}^3$  to  $0.17 \text{ g/cm}^3$ . For comparison, the bulk density of charcoal is  $0.2 \text{ g/cm}^3$ . A denser bulk layer is formed by biosorbents, upon receipt of which the raw material was carbonized. The increase in the density of the material after carbonization is due to the increase in its fragility and obtaining a finer material. Regarding another studied indicator, the conclusions are as follows: aqueous extract of non-carbonized biosorbent is a weakly acidic aqueous medium. This indirectly indicates the presence on the surface of the biosorbent oxygen-containing groups (carboxyl or phenolic). These groups dissociate in an aqueous medium and are able to enter into ion exchange reactions, in particular with heavy metal cations. The pH of the aqueous extract of the carbonized biosorbent, on the contrary, has a slightly alkaline environment. This is probably due to the reaction of crystals of oxides of alkali or alkaline earth metals present in biosorbents with water. These changes can be considered positive, because due to the increase in the concentration of OH groups on the surface of the biosorbent, its hydrophilicity and sorption capacity should increase [5].

### References

1. Kovalenko O., Novoseltseva V., Vasylyv O., Liapina O., Beregova O. The kinetics of the processes of extracting the Cu(II) and Fe(III) ions from aqueous solutions by the biosorbents based on pea processing waste //East.-Europ. J.of Enterprise Technologies. 2020. 5/10 (107). P. 14 – 25.
2. Kovalenko O., Kokhanska A. Production of biosorbents from waste of processing of plant raw materials and their application in water treatment technologies/Food and feed technologies : monograph //edited by B. D. Iehorov. – Odesa : OLDI-PLUS, 2021. P. 88 – 106.
3. Hagemann, N., Spokas, K., Schmidt, H.-P., Kägi, R., Böhler, M.A., Bucheli, T.D. Activated Carbon, Biochar and Charcoal: Linkages and Synergies across Pyrogenic Carbon's ABCs. Water 2018, 10, 182.
4. Spokas, K.A., Cantrell, K.B., Novak, J.M., Archer, D.W., Ippolito, J.A., Collins, H.P., Boateng, A.A., Lima, I.M., Lamb, M.C., McAloon, A.J., Lentz, R.D. and Nichols, K.A. (2012), Biochar: A Synthesis of Its Agronomic Impact beyond Carbon Sequestration. J. Environ. Qual., 41: 973-989.
5. Коваленко О., Коханська А. Отримання і властивості нових матеріалів з рослинних відходів для оброблення води /Якість води: біомедичні, технологічні, агропромислові і екологічні аспекти: тези доповідей І Міжнародної науково-технічної конференції. (Тернопіль 20– 21 травня 2021 року) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін.]. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. С. 22-23.

## ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ОРГАНІЧНОЇ КУРЯТИНИ

**Поварова Н.М., к.т.н., доцент, Шлапак Г.В., к.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій**

Одним із факторів, що впливає на економічний стан країни є покращення якості життя громадян, у тому числі й за рахунок вирішення питань забезпечення якісним і безпечним продовольством [1]. У цьому контексті птахівництво в Україні відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни, як основного виробника високоякісного тваринного білка, частка якого в раціонах українців сягає майже 40 % за рахунок споживання яєць і м'яса птиці. Птахівництво, в свою чергу, є мобільним для застосування інновацій та залучення інвестицій з різних джерел і відрізняється від інших галузей тваринництва прискореним оборотом вкладених грошей. З огляду на дослідження провідних вчених, основними напрямками розвитку птахівництва у перспективі стануть наступні: формування нових та відродження колишніх спеціалізованих комплексів з виробництва продукції

|                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| INFLUENCE OF THE NEWEST METHODS OF CULINARY PROCESSING AND BIOTECHNOLOGICAL FEATURES OF HYDROBIONTS ON THE CHANGE OF DISH QUALITY INDICATORS |           |
| <b>Cui Zhenkun, Tatiana Manoli, Tatiana Nikitchina.....</b>                                                                                  | <b>28</b> |
| ВИРОБНИЦТВО НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА З ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ                                              |           |
| <b>Макарова О.В., Фатєєва А.С., Карацуба Н.Л.....</b>                                                                                        | <b>31</b> |
| ГІДРОФІЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ГІДРОКОЛОЇДІВ – ОСНОВА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ                                                      |           |
| <b>Бужанська М. В., Ощипок І. М, Бендина В. О.....</b>                                                                                       | <b>33</b> |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МІНЕРАЛЬНОЇ ПРИРОДНОЇ СТОЛОВОЇ ВОДИ В ПРОЦЕСІ ЇЇ ЗБЕРІГАННЯ В ПЛАСТИКОВІЙ ТАРІ                           |           |
| <b>Коваленко О.О, Скрипниченко В.М., Григор'єва Т.П.....</b>                                                                                 | <b>34</b> |
| РОЗРОБКА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ                                                                                       |           |
| <b>Лакіза О.В., Руднєва Л.Л., Городянко В.С., Нецадим А.О.....</b>                                                                           | <b>36</b> |
| УДОСКОНАЛЕННЯ ЛУЩИЛЬНО-ШЛІФУВАЛЬНОЇ МАШИНИ                                                                                                   |           |
| <b>Гапонюк О.І., Шипко І.М., Плісюк Д.О.....</b>                                                                                             | <b>38</b> |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТРІЯ ГРАНУЛЮВАННЯ КОМБІКОРМІВ З МЕТОЮ МОДЕРНІЗАЦІЇ                                                                           |           |
| <b>Алексахин О.В., Гончарук Г.А., Добрін В.А. ....</b>                                                                                       | <b>42</b> |
| PROPERTIES OF MATERIALS FOR WATER TREATMENT OBTAINED FROM WASTE GENERATED DURING THE PROCESSING OF TOMATOES, PEPPERS AND COFFEE BEANS        |           |
| <b>Kokhanska A.V., Kovalenko O.O.....</b>                                                                                                    | <b>41</b> |
| ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ОРГАНІЧНОЇ КУРЯТИНИ                                                                                                        |           |
| <b>Поварова Н.М., Шлапак Г.В.....</b>                                                                                                        | <b>43</b> |
| SELECTIVITY AND RESOURCE OF BIOSORBENTS IN THE TREATMENT OF NATURAL AND WASTEWATER FROM HEAVY METAL IONS                                     |           |
| <b>V. Novoseltseva, O. Kovalenko, H. Yankovych, M. Václavíková, I.V. Melnyk.....</b>                                                         | <b>45</b> |
| CHARACTERISTICS OF WATER IN THE DOUGH FOR PRODUCTS OF DELAYED BAKING                                                                         |           |
| <b>Olha Petkova, Yakov Verkhivker, Elena Myroshnichenko .....</b>                                                                            | <b>47</b> |
| ВПЛИВ ТЕРМООБРОБЛЕННЯ НА БІЛКОВУ СКЛАДОВУ М'ЯСА СВИНИНИ                                                                                      |           |
| <b>Віннікова Л.Г., Синиця О.В.....</b>                                                                                                       | <b>48</b> |
| МІКРОБІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ФЕРМЕНТОВАНИХ КОВБАС ВИРОБЛЕНИХ ЗА ПРИСКОРЕНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ                                                           |           |
| <b>Віннікова Л. Г., Мудрик В. Є., Агунова Л. В.....</b>                                                                                      | <b>50</b> |
| FEATURES OF DETERMINATION IN FOOD PRODUCTS BACILLUS CEREUS USING CHROMOGENIC SUBSTRATES                                                      |           |
| <b>Pilipenko L.N., Nikitchina T.I., Nikitchina A.A.....</b>                                                                                  | <b>52</b> |
| APPLICATION OF ARTIFICIAL PORK FAT IN BOILED SAUSAGE TECHNOLOGY                                                                              |           |
| <b>S. Patyukov, A. Fugol, A. Palamarchuk, N. Kushnyrenko.....</b>                                                                            | <b>53</b> |

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
Міжнародної науково-практичної конференції  
«Технології харчових продуктів і комбикормів»**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров  
Заст. головного редактора доцент Н.М. Поварова, професор М.Р. Мардар,  
доцент І.В. Солоницька  
Укладачі: А.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко