

**Ministry of Education and Science of Ukraine**

**National University  
of Food Technologies**

---

**83**  
**International scientific  
conference of young scientist  
and students**

**"Youth scientific  
achievements to the 21st  
century nutrition  
problem solution"**

**April 5-6, 2017**

**Part 2**

---

**Kyiv, NUFT 2017**

**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет  
харчових технологій**

---

**83 Міжнародна  
наукова конференція  
молодих учених,  
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –  
вирішенню проблем  
харчування людства у ХХІ  
столітті”**

**5–6 квітня 2017 р.**

**Частина 2**

---

**Київ НУХТ 2017**

**83 International** scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 5-6, 2017. Book of abstract. Part 2. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 83 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

*Scientific Council of the National University of Food Technologies recommends the journal for printing. Minutes № 11, 30.03.2017*

© NUFT, 2017

---

**Матеріали** 83 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті", 5–6 квітня 2017 р. – К.: НУХТ, 2017 р. – Ч.2. – 468 с.

Видання містить матеріали 83 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів.

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

*Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 11 від «30» березня 2016 р.*

© НУХТ, 2017

## Scientific Committee

### Chairman:

**Anatolii Ukrainets**, dr., prof., Ukraine

### Vice-Chairmans:

**Oleksandr Shevchenko**, dr., prof.,  
Ukraine

**Sergii Tokarchuk**, dr., as. prof., Ukraine

**Ana Leahu**, dr., prof., Romania

**Anatolii Ladaniuk**, dr., prof., Ukraine

**Anatolii Zaiinchkovskiy**, dr., prof.,  
Ukraine

**Anatolii Saiganov**, dr., prof., Belarus

**Andrzej Kowalski**, dr, prof, Poland

**Cristina Popovici**, dr., as. prof.,  
Moldova

**Dumitru Mnerie**, dr, prof., Romania

**Galyna Polishchuk**, dr, as. prof.,  
Ukraine

**Galyna Simakhina**, dr., prof., Ukraine

**Georgiana Codina**, dr., prof., Romania

**Igor Elperin**, dr., prof., Ukraine

**Igor Kirik**, dr., as. prof., Belarus

**Karel Mager**, Germany

**Mircea Oroian**, dr., prof., Romania

**Mychailo Minenko**, dr., prof., Ukraine

**Nadiia Levytska**, dr., prof., Ukraine

**Nusrat Kurbanov**, dr., as. prof.,  
Azerbaijan

**Oleksandr Seriogin**, dr., prof., Ukraine

**Oleksandr Gavva**, dr., prof., Ukraine

**Olena Sologub**, dr., prof., Ukraine

**Petro Shyian**, dr., prof., Ukraine

**Svitlana Gutkevych**, dr., prof., Ukraine

**Serhii Baliuta**, dr., prof., Ukraine

**Serhii Vasylenko**, dr., prof., Ukraine

**Sonia Amariei**, dr., prof., Romania

**Stanka Damianova**, dr., as. prof.,  
Bulgaria

**Stefan Stefanov**, dr., prof., Bulgaria

**Tetiana Pyrog**, dr., prof., Ukraine

**Tomasz Bernat**, dr., prof, Poland

**Valerii Myronchuk**, dr., prof., Ukraine

**Virginia Ureniene**, dr, prof., Lithuania

**Vladimir Pozdniakov**, dr., as. prof.,  
Belarus

**Victor Dotsenko**, dr., prof., Ukraine

**Volodymyr Kovbasa**, dr., prof., Ukraine

**Volodymyr Zavialov**, dr., prof., Ukraine

**Henk Donners**, Netherlands

**Huub Lelieveld**, Netherlands

**Yevgen Shtefan**, dr., prof., Ukraine

**Yelyzaveta Kostenko**, dr., as. prof.,  
Ukraine

**Zhanna Koshak**, dr., as. prof., Belarus

## Organizational committee

**Oleksandr Shevchenko**, dr., prof., Ukraine

**Natalia Akutina**, Ukraine

**Oleksii Gubenia**, dr., as. prof., Ukraine

**Anna Gryshenko**, dr., as. prof., Ukraine

**Oleg Galenko**, dr., as. prof., Ukraine

**Mykhailo Arych**, dr., as. prof., Ukraine

**Roman Gryshenko**, Ukraine

**Oleksii Muatov**, dr., as. prof., Ukraine

**Oleksii Boiko**, as. prof., Ukraine

**Dmytro Shumygai**, as. prof., Ukraine

## Науковий комітет

*Голова:*

**Анатолій Українець**, д.т.н., проф.,  
Україна

*Заступники голови:*

**Олександр Шевченко**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Сергій Токарчук**, к.т.н., доцент,  
Україна

**Ана Леаху**, д-р, проф, Румунія

**Анатолій Ладанюк**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Анатолій Заїнчковський**, д.е.н.,  
проф., Україна

**Анджей Ковальські**, д-р, проф,  
Польща

**Анатолій Сайганов**, д.е.н., проф.,  
Беларусь

**Валерій Мирончук**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Віргінія Юренієне**, д-р, проф., Литва

**Владімір Поздняков**, к.т.н., доц.,  
Беларусь

**Володимир Зав'ялов**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Віктор Доценко**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Володимир Ковбаса**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Галина Поліщук**, д.т.н, доцент,  
Україна

**Галина Сімахіна**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Георгіана Кодіна**, д-р, проф,  
Румунія

**Думітру Мнеріе**, д-р, проф.,  
Румунія

**Євген Штефан**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Єлизавета Костенко**, д.хім.н.,  
доц., Україна

**Жанна Кошак**, к.т.н., доц., Беларусь

**Ігор Ельперін**, к.т.н., проф.,  
Україна

**Ігор Кірік**, к.т.н., доц., Беларусь

**Карел Магер**, д-р, Німеччина

**Крістіна Попович**, к.т.н., доц.,  
Молдова

**Мірчо Ороян**, д-р, проф, Румунія

**Нусрат Курбанов**, к.т.н., доц.,  
Азербайджан

**Олександр Серьогін**, д.т.н.,  
проф., Україна

**Олександр Гавва**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Олена Сологуб**, д.е.н., проф.,  
Україна

**Михайло Міненко**, д.е.н., проф.,  
Україна

**Петро Шиян**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Світлана Гуткевич**, д.е.н., проф.,  
Україна

**Сергій Балюта**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Сергій Василенко**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Соня Амарей**, д-р, проф, Румунія

**Станка Дамянова**, д-р, доц.,  
Болгарія

**Стефанов Стефан**, д-р, проф.,  
Болгарія

**Тетяна Пирог**, д.б.н., проф.,  
Україна

**Томаш Бернат**, д-р, проф, Польща

**Хенк Доннерс**, д-р, Нідерланди

**Хууб Лелівелд**, д-р, Нідерланди

## Організаційний комітет

**Наталія Акутіна**, провідний інженер

**Олексій Губеня**, к.т.н., доцент

**Анна Грищенко**, к.т.н, доцент

**Олег Галенко**, к.т.н, доцент

**Михайло Арич**, к.е.н., ст. викл.

**Роман Грищенко**, асистент

**Олексій Муратов**, к.х.н., ст. викл.

**Олександр Люлька**, к.т.н., доцент

**Дмитро Шумигай**, к.т.н., доцент

## Content

<b>12. Equipment of food, biotechnology and pharmaceutical industries</b> .....	8
12.1. Food processing, biotechnology and pharmaceutical industries.....	9
12.2. Technological equipment and computer design technology.....	67
<b>13. Machines and technologies for packaging</b> .....	101
<b>14. Mechanical engineering and engineering graphics</b> .....	127
14.1. Quality, reliability and durability of food equipment companies .....	128
14.2. Engineering graphics .....	136
<b>15. Processes and apparatus of food productions</b> .....	154
<b>16. Energy and resource saving technologies</b> .....	183
<b>17. Power equipment, heat and power systems of industry enterprises</b> .....	207
17.1. Industrial power .....	208
17.2. Electricity industry .....	226
17.3. Electrical engineering .....	240
<b>18. Automation and computer-integrated technologies</b> .....	252
18.1. Innovative solutions for integrated automated management systems .....	253
18.2. Automated process control .....	264
18.3. Information technology .....	278
<b>19. Life safety</b> .....	312
<b>20. Physical, chemical and mathematical principles of technological processes</b> .....	335
20.1. Physics .....	336
20.2. Higher mathematics .....	353
20.3. General and Inorganic chemistry .....	374
20.4. Synthesis and study of organic compounds .....	387
20.5. Food chemistry and chemical technology.....	404
20.6. Analytical chemistry .....	439

## Зміст

<b>12. Обладнання харчових, біотехнологічних та фармацевтичних виробництв.....</b>	<b>8</b>
12.1. Обладнання харчових, фармацевтичних та біотехнологічних виробництв.....	9
12.2. Технологічне обладнання та комп'ютерні технології проектування.....	67
<b>13. Машини та технології пакування.....</b>	<b>101</b>
<b>14. Машинобудування та інженерна графіка.....</b>	<b>127</b>
14.1. Якість, надійність та довговічність обладнання харчових підприємств.....	128
14.2. Інженерної графіка.....	136
<b>15. Процеси та апарати харчових виробництв.....</b>	<b>154</b>
<b>16. Енерго- і ресурсощадні технології.....</b>	<b>183</b>
<b>17. Енергетичне обладнання, системи тепло-електропостачання промислових підприємств.....</b>	<b>207</b>
17.1. Промислова теплоенергетика.....	208
17.2. Електропостачання промислових підприємств.....	226
17.3. Електротехніка.....	240
<b>18. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.....</b>	<b>252</b>
18.1. Інноваційні рішення для інтегрованих автоматизованих систем управління.....	253
18.2. Автоматизоване управління технологічними процесами.....	264
18.3. Інформаційні технології.....	278
<b>19. Безпека життєдіяльності.....</b>	<b>312</b>
<b>20. Фізико-математичні і хімічні основи технологічних процесів.....</b>	<b>335</b>
20.1. Фізика.....	336
20.2. Вища математика.....	353
20.3. Загальна і неорганічна хімія.....	374
20.4. Синтез та дослідження органічних речовин.....	387
20.5. Фізична і колоїдна хімія і хімічна технологія.....	404
20.6. Аналітична хімія.....	439

**Section**  
**18**

**Automation and  
computer-integrated  
technologies**

**Секція**  
**18**

**Автоматизація та  
комп'ютерно-  
інтегровані технології**



**18.1.  
Innovative solutions for  
integrated automated  
management systems**

**Chairperson – professor Igor Elperin  
Secretary – M. Romanov**

**18.1.  
Інноваційні рішення для  
інтегрованих  
автоматизованих  
систем управління**

**Голова підсекції – професор Ігор Ельперін  
Секретар – доцент М. Романов**

## 1. Intelligent quality control of bakery products

Dmytro Pankov, Vasyl Kyshenko

*National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine*

**Introduction.** The food industry has entered a period of rapid development today. Competition in the market has increased dramatically. The acute problem for bakeries is producing high quality products with a long shelf life without preservative food additives. Solving this problem is closely related to the automation of technological processes of bakery production, the introduction of new information technologies and necessary means of intelligent monitoring and evaluation for the implementation of automated management systems, organizational and technical measures that improve product quality and increase its range.

**Materials and methods.** Developing intelligent automated quality control by the combination of information resources that contribute to the efficient implementation of automated process control and management.

The task of the intellectual quality control is to provide information acquisition and processing as well as generate and transmit new derivative information in the form of control actions.

**Results.** Intelligent automated quality control system of bakery products is an interaction between a subject of management and a control target that occurs through information communications capable to form direct links between a subject of management and a control target (from the subsystem that controls to the subsystem that is subject to control) and inverse links (communication of the reporting information on the implementation of administrative decisions from the subsystem that is subject to control to the subsystem that controls).

The attention is focused on the characteristics of data processing that affect the internal control and the choice of tests. It's important to use computers in the organization of intelligent quality control, because the operator has to navigate in the automated systems of information management and the principles of function allocation of intelligent control.

**Conclusions.** The use of intelligent quality control in baking production ensures continuous assessment of each control level that enables the detection of underperforming indicators on improvement of which special measures should be focused. Presentation of the balanced scorecard in the form of internal reports with these findings and recommendations on adjusting documental and information flow in the control and management system raises awareness of executive personnel and reduces the risk of inefficient management decisions.

**Наукове видання**

**82 Міжнародна наукова конференція  
молодих учених,  
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –  
вирішенню проблем харчування  
людства у XXI столітті”**

**Частина 2**

**5 – 6 квітня 2017 р.**

**Відповідальна за випуск Н.В. Акутіна**

Підп. до друку 30.03.17 р. Обл.-вид. арк. 62.03.  
Наклад 40 пр. Вид. № 04н/17 Зам. № 05-17  
НУХТ. 01601 Київ-33, вул. Володимирська, 68  
Свідоцтво про реєстрацію серія ДК № 1786 від 18.05.04 р.