

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)

льних аміногруп у пептидній складовій – потенційних реакційних центрів для взаємодії з вуглеводами за реакцією Майяра, яка є одним з перспективних шляхів наногібридизації й яка природно відбувається між аміногрупами білка або пептиду і карбонілом. В залежності від умов ферментолізу молекулярні маси пептидів за даними гель-хроматографії на Sephadex G-100 і G-15 мали значення у діапазонах <1, 1...65 кДа, 1...42 кДа (рис. 2).

У складі мананової компоненти за даними гель-хроматографії на Sephadex G-100 присутні фрагменти, молекулярні маси яких знаходяться у діапазоні значень 11...79 кДа (рис. 3); вміст редуруючих груп 10,7...11,4 %.

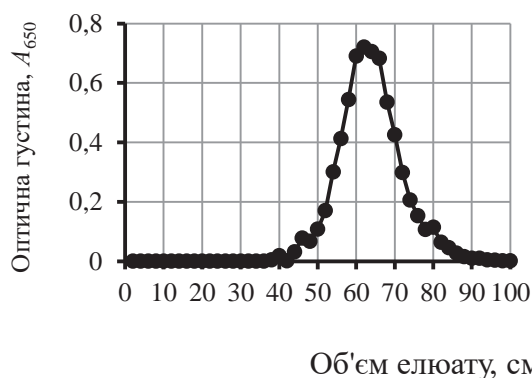


Рис. 2 – Вихідна крива гель-хроматографії продуктів гідролізу казеїнату Na папайном упродовж 120 хв на Sephadex G-100

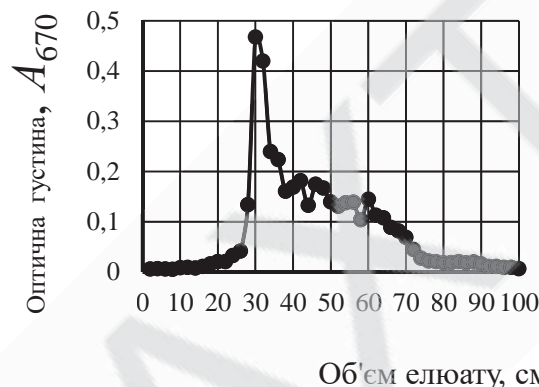


Рис. 3 – Вихідна крива гель-хроматографії низькомолекулярного водорозчинного манану на Sephadex G-100

За реакцією Майяра отримали пептидо-мананові комплекси, при варіюванні масового співвідношення манан : пептиди від 1:1 до 1:8. У комплексах визначали співвідношення вуглеводної та пептидної складових, значення середніх молекулярних мас, вміст аміно- та оксогруп. За результатами досліджень визначено умови, варіюванням яких можливе отримання комплексів різної молекулярної маси і, відповідно, різного цільового призначення – для використання як самостійних фізіологічно-функціональних харчових інгредієнтів або наногібридних контейнерів для низькомолекулярних БАР з метою підвищення їх біодоступності.

Література

1. Simone Marcone, Orina Belton, Desmond J. Fitzgerald (2017). Milk-derived bioactive peptides and their health promoting effects: a potential role in atherosclerosis. *Br. J. Clin. Pharmacol.*, 83(1), 152–162.
2. Adriano Brandelli, Daniel Joner Daroit, Ana Paula Folmer Correa (2015). Whey as a source of peptides with remarkable biological activities. *Food Research International*, 73, 149–161.
3. Lubhandwa S. Biswaro, Mauricio G. da Costa Sousa, Taia M. B. Rezende, Simoni C. Dias, Octavio L. Franco (2018). Antimicrobial Peptides and Nanotechnology, Recent Advances and Challenges. *Front. Microbiol.*, 9, 1–14.

ЯКІСТЬ ВІВСЯНИХ ПЛАСТІВЦІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ У ТОРГОВЕЛЬНИХ МЕРЕЖАХ УКРАЇНИ

Соц С.М., к.т.н., доцент, Хоренжий Н.В., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Упродовж минулого сторіччя обсяги вирощування вівса в світі та в Україні поступово зменшувались у бік більш врожайних культур. Наразі на частку вівса припадає лише близько 1,3 % усього виробництва зерна в світі [1] та 0,6-0,7 % в Україні [2]. Однак сучасний інтерес до цього виду зернових зростає через вміст в ньому різних біоактивних сполук, які можуть позитивно впливати на здоров'я людини, таких як β -глюкан, авантраміди, токоли, стероли, фітинова кислота та авенакозиди. Ці сполуки беруть участь у зниженні ризику серцево-судинних захворювань, цукрового діабету 2 типу, шлунково-кишкових розладів, раку [3].

В Україні з вівса виробляють крупу цілу неподрібнену (вищого, першого і другого сортів), з якої у подальшому виготовляють крупу плющену (вищого, першого і другого сортів), пластівці пелюсткові та "Геркулес" [4]. З вівсяної крупы вищого сорту роблять вівсяні пластівці «Екстра» номерні в залежності від часу варіння (№ 1 – з цілої вівсяної крупы, № 2 – дрібні пластівці з різаної крупы та № 3 - пластівці, що швидко розварюються). В окрему виділяють вівсяні пластівці «Екстра», які виробляються за технологією, розробленою та запатентованою фірмою «Бюлер», за ліцензією, яку мають лише три підприємства на Україні: ТОВ «Сквирський комбінат хлібопродуктів», ТОВ «Добродія Фудз» та ТМ «Новоукраїнка».

Вівсяні пластівці в свою чергу є сировиною для виробництва улюблених багатьма споживачами мюслів та батончиків, дитячого харчування, і навіть використовують при випічці борошняних виробів та хлібу. При чому рівень споживання вівсяних пластівців пересічними громадянами не тільки в Європі, а й в Україні щороку зростає [5].

Нині велику увагу споживачі приділяють якості продукції, що випускається підприємствами, та представлені на полицях супермаркетів поряд із закордонними аналогами. Від якості та ціни залежить успішне просування продукту на споживчому ринку і його здатність конкурувати з аналогічними товарами. У зв'язку з цим актуальними є питання по вивченню справжності, ідентифікації і особливо, фальсифікації вівсяних пластівців.

Метою роботи є аналіз показників якості вівсяних пластівців, представлених в роздрібній мережі торгівлі м. Одеса. Завданнями дослідження є: проведення ідентифікації зразків круп з визначенням відповідності найменуванню, сорту, номеру, марки; визначення відповідності якості товару вимогам чинних нормативних документів.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження є 10 зразків: зразок № 1 пластівці вівсяні «Преміум № 2» ТМ «Новоукраїнка» (ТОВ «УКР-АГРО-ПРОДУКТ»), зразок № 2 пластівці вівсяні дрібнозернові «De luxe Foods & Goods Selected» (Німеччина), зразок № 3 вівсяні пластівці Екстра № 1 ТМ «Моя їжа» (ТОВ «РП Дніпро»), зразок № 4 вівсяні пластівці Екстра № 2 ТМ «Геркулес» (ТОВ «ТРАНС-Чорноморський Інтермодальний Термінал»), зразок № 5 пластівці вівсяні швидкого приготування ТМ «Хатинка» (ТОВ «БукПак»), зразок № 6 пластівці вівсяні ТМ «Сквирянка» (ТОВ «Сквирський комбінат хлібопродуктів»), зразок № 7 вівсяні пластівці № 1 ТМ «Добродія» (ТОВ «Добродія Фудз»); зразок № 8 крупа вівсяна (плющена) ТМ «Жменька» (ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів»); зразок № 9 крупа вівсяна плющена ТМ «ТРАPEZA» (ТОВ «Трапеза»), зразок № 10 крупа вівсяна плющена ТМ «Holm's» (ТОВ «Надія»). Усі дослідження проводилися на базі кафедри переробки зерна ОНАХТ згідно стандартизованих методик: колір, запах, смак – згідно ГОСТ 26312.2, зараженість - згідно ГОСТ 26312.3, вміст домішок – згідно ГОСТ 26312.4, вміст золи – згідно ГОСТ 26312.5, кислотність – згідно ГОСТ 26312.6, вологість – згідно ГОСТ 26312.7, вміст металомангнітних домішок – згідно ГОСТ 20239.

Результати та обговорення. Контроль якості досліджуваних зразків на першому етапі проводили шляхом ідентифікації продукції за маркуванням. Всі досліджувані зразки вівсяних круп'яних продуктів фасовані у дрібну упаковку.

Проаналізувавши стан пакування та дані маркування досліджуваних зразків вівсяних круп'яних продуктів, можна зазначити наступне: обсяг інформації зазначеної на них відповідає вимогам нормативних документів і зауважень не було до зразка № 1. Інші зразки не містили необхідної повної інформації. Наприклад, у зразках № 2 – відсутнє зазначення нормативно-технічного документу, згідно якому виготовляли пластівці, що вочевидь пояснюється його закордонним походженням. Крім того, відсутня дата виготовлення зразку, що не припустимо навіть за міжнародними нормами. У зразків № 5, 6, 7 та 9 на упаковці не вказана поряд з масою нето продукту допустимі межі розходжень (похибку) при зважуванні в упаковку чи гранично допустимі її норми, що не відповідає вимогам ГОСТ 8.579-2002. На упаковці зразків № 2, 3, 7, 8, 10 відсутня інформація про сертифікацію, у зразків № 2-5, 8 на пакуванні не міститься відмітка про відсутність ГМО. Виробники зразків № 3 та 4, як зазначалось раніше, не входять до групи підприємств, ліцензованих на виробництво пластівців Екстра, тому не мають право зазначати на упаковці таке найменування товару. Перевірка ваги-нетто досліджуваних зразків показала, що кількісна фальсифікація не має місця в жодному з них.

На основі проведених експериментальних досліджень по визначенню якісних показ-

ників 10 дослідних зразків (табл.1), можна зазначити наступне. У досліджуваних зразків № 2, 10 сторонній (кислий або гіркуватий) присмак, що на фоні заявлених дат виготовлення свідчить про несвіжість сировини (зерна та круп) та вкрай незадовільні умови зберігання продукції в торгових мережах.

Таблиця 1 – Показники якості вівсяних пластівців

Показники	Зразок №									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Запах	Властивий вівсяним крупам без пліснявого, затхлого та інш. сторонніх запахів									
Колір	Білий з відтінками від білого до жовтого									
Смак	Властивий	Кислий	Властивий			Властивий			Гіркуватий	
Вологість, %	11,7	10,7	11,8	11,4	10,4	10,8	10,4	9,9	11,2	10,6
Вміст золи у перерахунку на суху речовину, %	2,05	2,81	2,18	1,89	1,99	2,11	1,84	1,89	1,95	2,13
Кислотність, ° Н	3,0	3,9	3,4	3,0	3,1	3,2	2,6	3,5	3,9	4,5
Мучка, %	0,18	1,14	0,16	0,52	0,22	0,28	0,08	0,14	0,60	0,32
Сміттєва домішка, у тому числі:	0,88	4,66	0,50	2,76	1,44	0,84	0,24	0,46	3,08	1,06
мінеральна домішка, %	0,68	3,84	0,32	2,22	1,18	0,24	0,14	0,30	2,46	0,72
квіткові плівки, %	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
шкідлива домішка, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Вміст сміттєвої та мінеральної домішки у досліджуваних зразка, окрім зразків № 6, 7, не вдовольняє вимогам чинної нормативної документацію на відповідну продукцію з вівса, що свідчить про незадовільну ефективність сепарування у підготовчому відділенні крупозаводу. Вміст золи корелює із вмістом квіткових плівок, у всіх зразках задовольняє вимогам чинного нормативного документу на відповідну продукцію та мінімальний рівень – у зразка № 7, що свідчить про найбільшу ефективність процесу луцення вівса через більшу досконалість технологічного обладнання, правильно підібрані режими луцення. В жодному із досліджуваних зразків не виявлено ані шкідливої, ані металомангітної домішки, ані зараженості шкідниками хлібних запасів. Таким чином, за усіма показниками відповідає вимогам нормативно-технічної документації до якості відповідних вівсяних круп'яних продуктів лише зразки № 6, 7.

Висновки. Таким чином, в результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що усім виробникам досліджуваних зразків слід більш відповідально ставитися до інформації, представленої на пакуванні, та до якості їх продукції – окрім виробників досліджуваних зразків № 6, 7.

Література

1. Oats in healthy gluten-free and regular diets: A perspective / Smulders M.J.M., et al // Food Res Int. 2018 Aug. Vol. 110. P.3-10.
2. Державний комітет статистики України. Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (цитовано 20.01.2021)
3. Martinez-Villaluenga C., Peñas E. Health benefits of oat: current evidence and molecular mechanisms // Current Opinion in Food Science, 2017. Vol.14. P. 26-31.

4. Шутенко Є.І., Соц С.М. Технологія круп'яного виробництва: навч. посіб. Київ: Освіта України, 2010. 272 с.
5. Шевчук П. Як змінюється культура споживання каш в Україні [Електроний ресурс] // URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2018/12/14/643517/> (цитовано 16.0.2021)

EXPERTISE AND ANALYSIS OF PYRAMID TEA BAGS BY OPTICAL MICROSCOPY AND FTIR-SPECTROSCOPIC METHODS AND MICROPLASTIC DEBRIS FORMATION IN BREWED TEA

Malynka O.V.¹, candidate of chemical sciences, associate professor, Malynka Y.O.², candidate of chemical sciences, Petryk K.O.¹, master

¹Odessa National Academy of Food Technologies

²Odessa Region of the SFS Tax and Customs Expertise Department

Environmental pollution with microparticles and nanoplastics, which are products of schedule of plastic waste, led to water pollution and food micro and nanoplastics, which has become a global problem. Recently, it has been found that the source of micro- and nanoplastic in foods is polymeric packaging of goods (PET bottles with water and beer, plastic bags for brewing tea). Thus, the authors [1] show that when brewing a cup of tea from one plastic bag with tea at a brew temperature of 95 °C, an abnormally large amount of nano and microplastics is released (approximately 11.6 billion microplastic particles and 3.1 billion nanoplastic particles). In this case, the source of plastic is not the environment, and the packaging of a food product that pollutes tea during its preparation. In this regard, it is an urgent definition of the composition and structure of plastic tea bags, which is necessary to determine the mechanism of plastic entering tea.

A research aim was a study of structure, morphology and composition of plastic packages that is intended for brewing of tea, by the methods of optical microscopy and FTIR-spectroscopy.

The analyzed samples of teabags were bought in supermarkets and at a fast food restaurant in Odessa, Ukraine. Eight brands were selected: CURTIS (1), Mc Donalds CURTIS (2), LIPTON (3), ПРЕМІЯ (4), COLOMBO (5), LOVARE Delicatea (6), SONNET (7) та LOYD (8). The shape of all tea bags-pyramids is a triangular pyramid (Fig. 1). The tea bag contains three components. The first is a pyramid with tea. Next is the string that connects the pyramid to the tag. Only pyramids and strings come into contact with hot water during tea brewing.



Fig.1 - Pyramid shaped tea bag with tea

When analysed by FTIR-spectroscopy (Fig. 2), it was found that the tea bags are made of three types of plastics: A - polyethylenetherephthalate (PET), B - polypropylene (PP), C - polylactide (PLA). FTIR spectra of pyramids (samples 1-7) as well as strings (sample 3) show the corresponding *infrared* absorption bands of PET, FTIR spectra of strings (samples 1-7) show the corresponding *infrared* absorption bands of PP, FTIR spectra of pyramids (sample 8) as well as

ЗМІСТ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРАВИЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ НАУКОВИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ	
Тележенко Л.М.	3
АНАЛІЗ МІНЕРАЛЬНОГО ГОМЕОСТАЗУ ЛЮДИНИ ЯК ОСНОВА ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЙ ВОДОПІДГОТОВКИ І БІОІНЖЕНЕРІЇ	
Стрікаленко Т.В.	4
БІОАКТИВНІ КАЗЕЇНОВІ ПЕПТИДИ ЯК СКЛАДОВІ ХАРЧОВИХ НАНОГІБРИДІВ	
Черно Н.К., Гураль Л.С., Кармазін А.І.	6
ЯКІСТЬ ВІВСЯНИХ ПЛАСТИВЦІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ У ТОРГОВЕЛЬНИХ МЕРЕЖАХ УКРАЇНИ	
Соц С.М., Хоренжий Н.В.	8
EXPERTISE AND ANALYSIS OF PYRAMID TEA BAGS BY OPTICAL MICROSCOPY AND FTIR-SPECTROSCOPIC METHODS AND MICROPLASTIC DEBRIS FORMATION IN BREWED TEA	
Malynka O.V., Malynka Y.O., Petryk K.O.	11
ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЙОДУ У ЗЕРНІ МАША ПРОРОШЕНОМУ У РОЗЧИНІ ЙОДИДА КАЛІЮ	
Білецька Я.О., Рижкова Т.М.	13
ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАЦИОН НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА	
Губина-Вакулик Г.И., Горбач Т.В., Денисенко С.А.	15
REVIEW OF GENETIC METHODS OF PRODUCTION AND FLOUR QUALITY REQUIREMENTS FOR FROZEN PRODUCTS	
Zhygunov D., Barkovska Y., Yehorshyn Y.	17
TECHNOLOGY OF BAKERY PRODUCTS WITH CAROTENE-CONTAINING PLANT RAW MATERIALS	
Hryshchenko A., Bondarenko Yu., Hrabovskyi V.	18
БІОПОЛІМЕРНИЙ КОМПЛЕКС РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У СКЛАДІ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА	
Охотська М. І.	19
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИКИ АЙТРЕКИНГА ПРИ ОЦЕНКЕ ФРУКТОВЫХ ДЕСЕРТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИМОЛОСТИ	
Ворона К.М., Зенькова М.Л.	21
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ ЯГОДНЫХ МОРСОВ ПО АНТОЦИАНОВОМУ СОСТАВУ	
Саманкова Н.В., Лилишенцева А.Н., Зуев З.А.	23
БИОКОНВЕРСИЯ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА С ПОЛУЧЕНИЕМ УГЛЕВОДНО-БЕЛКОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ КОМБИКОМОВ	
Кардаш Ю.Н.	24
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР ЯК ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ЗАКВАСОК	
Михонік Л.А., доц., Гетьман І.А.	26

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