

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова
Факультет Комп'ютерної інженерії, програмування та
кіберзахисту

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

Матеріали конференції. Частина I.



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина I. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 240 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Князєва Н.О. – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І. А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

СЕКЦІЯ № 1

Комп'ютерні науки

Тематичні напрями:

**МАТЕМАТИЧНЕ І КОМП'ЮТЕРНЕ
МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ**

УПРАВЛІННЯ, ОБРОБКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА
ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ**

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ

ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ

ТЕХНОЛОГІЙ

**Список
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

Скорочення	Повна назва організації
АУПРБ	Академия управления при Президенте Республики Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
VNTU	Vinnitsia National Technical University

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції
молодих вчених, аспірантів та студентів
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

Максименко А.О., Лящев Ю.Ю., Зігунов О.М. Роль реального дипломного проектування у підготовці фахівців з автоматизації (СКХП, Україна)	119
Манько В.В., Голіков А.В., Великодний Д.О. Моделювання транспортно-технологічної схеми на основі мереж петрі (КДПУ, Україна)	122
Мар'єнко М.В. Інноваційні моделі формування хмаро орієнтованої системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї (ІТЗН, Україна)	124
Маринова Д.О., Шпинковський О.А. Побудова моделі прогнозування відтоку співробітників (ОНПУ, Україна)	126
Маруняк В.С., Котлик С.В., Соколова О.П. Розробка математичної моделі для оптимізації складу морозива (ОНАХТ, Україна)	128
Мацканюк Ю., Ольшевська О.В., Бодюл О.С. Автоматизація діяльності вченої ради ОНАХТ (ОНАХТ, Україна)	132
Мельниченко М., Антонова А.Р. Програмна підтримка тренувань і підготовки до онлайн тестування (ОНАХТ, Україна)	133
Миколюк Д.Л., Гнатчук Є.Г. Програмний засіб перетворення плану будівлі в 3D-модель на пристрої Android (ХНУ, Україна)	134
Москаленко В.В., Бронніков Н.О. Концепція діагностичної системи для управління підприємством на основі багатокритеріального аналізу показників ефективності (НТУ «ХП», Україна)	137
Мошна Л.Л., Ольшевська О.В. Автоматизований ресурс обробки даних з наукових баз даних (ОНАХТ, Україна)	138
Мудриченко В.В., Жирнова Т.М., Сахарова С.В. Розробка системи керування температурними показниками персонального комп'ютера на базі засобів Arduino (ОНАХТ, Україна)	140
Небивайлов К.В., Ломовцев П.Б. Система збереження та аналізу даних заводу по виробництву водонагрівачів (ОНАХТ, Україна)	141
Носова Я.В., Аврунин О.Г. Аналіз применения дистанционного обучения в условиях карантина (ХНУРЕ, Україна)	142
Носова Т.В., Аврунін О.Г. Сучасний погляд на можливості технології панорамного відео для інклюзивної освіти (ХНУРЕ, Україна)	144
Носова Я.В., Аврунин О.Г., Носова Т.В. Особенности контента при формировании ситуационных задач (ХНУРЕ, Україна)	147
Овчаренко А.О., Корсун В.І. Дослідження роботи алгоритма стохастичної апроксимації Кіффера-Вольфовіца (УДХТУ, Україна)	149
Орехова В.В. Принцип інтегративності під час формування трансмедійної компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва (ДДПУ, Україна)	151
Орлов В.І., Снігур Т.С. Розробка додатку для інформаційного забезпечення та контролю здорового способу життя (ОНАХТ, Україна)	153

наук, проф. Н. В. Молотковой; ФГБОУ ВО «ТГТУ». – Тамбов : 25 – 26 октября 2017 г. – с. 231 – 233

4. То Тхі Ха Мі. Класифікація об'єктів на зображенні за допомогою нейронної мережі / То Тхі Ха Мі ; наук. керівник О. А. Шпинковський // Сучасні інформ. технології та телекомунікаційні мережі : тези доп. 54-ої наук. конф. молодих дослідників ОНПУ-магістрантів. - Одеса, 2019. - С. 1-5.

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СКЛАДУ МОРОЗИВА

**Маруняк В.С., Котлик С.В., к.т.н., доцент, Соколова О.П.
Одеська національна академія харчових технологій**

У сучасних дослідженнях все частіше фігурує поняття «проектування» харчових продуктів. Під проектуванням харчових продуктів розуміють процес створення нових ефективних рецептур, які здатні забезпечити високий рівень адекватності заданих властивостей харчового продукту вимогам споживача. Це порівняно новий науковий напрям досліджень, що дозволяє розробляти склад складних багатокомпонентних продуктів із заданим комплексом якісних та кількісних показників. При цьому комплекс показників постійно розширюється і включає в себе не тільки споживчі властивості продуктів, але і технологічні, медико-біологічні, санітарно-гігієнічні та інші [1].

Розробка і виробництво нових продуктів заданої якості і складу в умовах сучасного розвитку науки і техніки (в першу чергу комп'ютерів і програмного забезпечення) вимагають застосування відповідного математичного апарату і високопродуктивного комп'ютерного обладнання [4].

Створення таких ефективних рецептур в даний час базується на проведенні необхідних натурних експериментів, обробки результатів за допомогою методів регресійно-кореляційного аналізу, побудові адекватної математичної моделі, розробки відповідного програмного забезпечення і проведення комплексних розрахунків. Такий підхід дозволяє заощадити матеріальні засоби і отримати інструмент для розрахунку рецептури створення нових продуктів із заданими властивостями [2, 3].

У даній роботі запропонована методика розробки нових видів морозива, збагачених натуральними інгредієнтами, зокрема, в морозиво може додаватися шипшина і синій чай. У процесі вивчення особливостей морозива змінювалося співвідношення мас шипшини і синього чаю, після аналізу результатів досліджень були виділені характеристики, які суттєво впливають на властивості цього харчового продукту (фенольні речовини та БАР (біологічно активні речовини)) [1]. Результати експерименту виглядають наступним чином (табл.1)

Таблиця 1 - Результати експериментів

Екстракт	БАР	Фенольні речовини, мг/дм ³	Ціна за 1 л екстракту, грн
Синій чай на молоці	1300	1215,07	26,66
Шиповник	2250	228,83	8,2
Купаж С : Ш = 1: 9	1750	537,95	10,04
Купаж С : Ш = 2: 8	2000	699,87	11,89
Купаж С : Ш = 3: 7	1550	685,15	13,73
Купаж С : Ш = 4: 6	2500	810,27	15,56
Купаж С : Ш = 5: 5	2750	994,27	17,43
Купаж С : Ш = 6: 4	1650	1023,71	19,28
Купаж С : Ш = 7: 3	1600	1031,07	21,12
Купаж С : Ш = 8: 2	2250	1060,51	22,97
Купаж С : Ш = 9: 1	2200	1281,31	24,81

Для розробки нової рецептури необхідно було застосувати сучасний математичний апарат, побудувати математичну модель процесу, оптимізувати її і отримати найкращі параметри. Математична модель повинна складатися з допомогою методів регресійно-кореляційного аналізу на основі натурних експериментів (табл.1) [2, 3, 4]. Під математичною моделлю досліджуваного об'єкта будемо розуміти рівняння, що зв'язує відгук і фактори

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$$

Потрібно висловити аналітично (тобто у вигляді формули) залежність між значеннями x і y , в результаті чого замість функції $y = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$ повинна вийти інша, апроксимуюча (тобто приблизно описує) її функція $z = \varphi(x_1, x_2, \dots, x_k)$.

Дослідження проводилися для декількох чинників за однотипною методикою, в силу обмеженості розміру тез доповіді нижче наводяться обчислення для фактора "Ціна".

Для розрахунків коефіцієнтів регресійної моделі і проведення відповідного кореляційного аналізу в роботі застосовувався програмний продукт Design-Expert компанії Stat-Ease, Inc. (США) [5]. На теперішній час на ринку представлена версія 12 програми Design-Expert, що забезпечує велику кількість експериментальних проектів для вирішення найбільш поширених проблем. Розвинений інтерфейс надає користувачу можливість визначення експериментальної мети, кількості та характеру проектних змінних, характеру функцій відгуку та економічне число експериментальних прогонів. Створена за його допомоги конструкція надає користувачеві список всіх експериментів, що необхідно виконати, щоб зібрати необхідну інформацію для досягнення цілей [5].

У програмі розрахунку Design Expert 12 був обраний план експерименту під назвою Simplex Lattice Design, в якому передбачається від 2 до 30 компонентів (факторів), де всі компоненти повинні мати однаковий діапазон. Точки вибираються, починаючи з крайніх вершин з достатньою кількістю точок між ними, щоб оцінити обраний поліном.

У програмі Design Expert 12 вхідні дані факторів представлені на рис.1, дані відгуків - на рис.2, а результати експериментів, які є вхідними даними для розробки математичної моделі - на рис.3.

The screenshot shows the Design Expert 12 interface. The 'Build Information' section contains the following data:

File Version	12.0.3.0		
Study Type	Mixture	Subtype	Randomized
Design Type	Simplex Lattice	Runs	9
Design Model	Quadratic	Blocks	No Blocks
Build Time (ms)	1,0000		

The 'Mixture Components' section contains the following table:

Component	Name	Units	Type	Minimum	Maximum	Coded Low	Coded High	Mean	Std. Dev.		
A	Синій чай		Mixture	1	9	+0	-- 1	+1	- 9	5,00	2,74
B	Шпичина		Mixture	1	9	+0	-- 1	+1	- 9	5,00	2,74
Total				1	10,00	L Pseudo Coding					

Рис.1 - Завдання даних факторів (незалежних величин)

The screenshot shows the Design Expert 12 interface. The 'Build Information' section contains the following data:

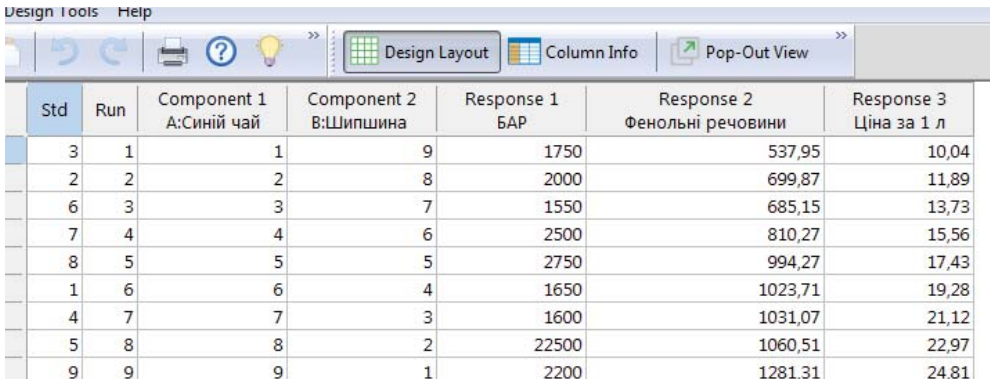
File Version	12.0.3.0		
Study Type	Mixture	Subtype	Randomized
Design Type	Simplex Lattice	Runs	9
Design Model	Quadratic	Blocks	No Blocks
Build Time (ms)	1,0000		

The 'Responses' section contains the following table:

Response	Name	Units	Observations	Analysis	Minimum	Maximum	Mean	Std. Dev.	Ratio	Transform	Model
R1	БАР		9	Polynomial	1550	22500	4277,78	6846,13	14,52	Natural Log	Cubic
R2	Фенольні речовини		9	Polynomial	537,95	1281,31	902,68	233,94	2,38	None	Linear
R3	Ціна за 1 л		9	Polynomial	10,04	24,81	17,43	5,06	2,47	None	Linear

Рис.2 - Завдання даних відгуків (залежних величин)

Для факторів передбачається зміна від 1 до 9 (тобто співвідношення інгредієнтів може бути в частках від 10), для відгуків обрана поліноміальна регресійна формула, як найбільш поширена і універсальна.



Std	Run	Component 1 А: Синій чай	Component 2 В: Шипшина	Response 1 БАР	Response 2 Фенольні речовини	Response 3 Ціна за 1 л
	3	1	1	9	1750	537,95
	2	2	2	8	2000	699,87
	6	3	3	7	1550	685,15
	7	4	4	6	2500	810,27
	8	5	5	5	2750	994,27
	1	6	6	4	1650	1023,71
	4	7	7	3	1600	1031,07
	5	8	8	2	22500	1060,51
	9	9	9	1	2200	1281,31

Рис.3 - Введення в програму результатів експериментів

Для обробки експерименту була використана спроба описати залежності відгуків від двох чинників в квадратичній моделі наступного виду

$$y = a_1 * x_1 + a_2 * x_2 + a_3 * x_1^2 + a_4 * x_2^2 + a_5$$

Для фактора "Ціна" така модель виявилася достатньою, і результат був досягнутий у вигляді:

$$C = a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_1^2 + a_4 x_2^2 + a_5$$

де коефіцієнти моделі дорівнюють:

$$a_1 = 1,715334971$$

$$a_2 = 1,69603351$$

$$a_3 = 0,091460878$$

$$a_4 = -0,091308965$$

$$a_5 = 0,363905772$$

а змінні моделі означають співвідношення інгредієнтів:

x_1 - Синій чай, x_2 - Шипшина

Отримані коефіцієнти було проаналізовано на предмет відповідності моделі вхідним даним (табл. 1), що показало майже повну адекватність отриманої математичної моделі реальним експериментам.

Список літератури

1. Grounding and Development of Low-Lactose Biologically Active Milk Ice Cream Formula / A. Trubnikova, O. Chabanova, T. Sharahmatova, S. Bondar, S. Vikul. Path of Science: International Electronic Scientific. Traektoriä Nauki - Path of Science. 2018. Vol. 4, No 9. P. 3001-3021. DOI: 10.22178/pos.38-7. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/544>
2. Бараз В.Р. Корреляционно-регрессионный анализ связи показателей коммерческой деятельности с использованием программы Excel : учебн. пособие. Екатеринбург : ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ», 2005. - 102 с.

3. Котлик С.В., М.Р.Мардарь, А.В.Ульяницький. Программное моделирование оптимальных рецептур рациона питания в условиях ухудшения экологической обстановки. Кременчуг, 2008, С. 56 – 62.
4. Лисин, П. А. Компьютерные технологии в рецептурных расчетах молочных продуктов. М.: ДеЛи принт, 2007. - 102 с.
5. Stat-Ease, Inc. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Stat-Ease>.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧЕНОЇ РАДИ ОНАХТ

Мацканюк Ю., студент IV курсу,
Керівники: Ольшевська О.В., к.т.н., доцент, Бодюл О.С., к.т.н., старший викладач
Одеська національна академія харчових технологій

Використання паперових документів дає можливість їх загубити змінити, та знищити яким завгодно шляхом. Зберігання записів у електронних форматах дозволяє не турбуватися такими речами, як створення копій, передача документів, та інше.

Завдяки розвитку інформаційних технологій здобувачі освіти мають можливість навчатися не виходячи з будинку, чи навіть в декількох закладах вищої освіти, розташованих в різних місцях чи країнах світу. Це дає змогу слухати лекції, здавати завдання, спілкуватися с викладачем, і все на величезних відстанях один від одного.

Повідомляти про збори чи здачу завдань тепер можливо заздалегідь, треба лише розіслати повідомлення, а студенти можуть занести його собі в нотатки, які теж можливо ділити з товаришами.

З причини великого навантаження на кожного співробітника, стає майже неможливим якісний та своєчасний контроль за станом діяльності та індивідуальної зайнятості людини.

Впровадження сучасних засобів комунікації (будь-то e-mail чи (або) різноманітні месенджери) сприяє більш ефективному зростанню в професійній галузі.

Для реалізації проекту було обрано такі технології:

Node.js - середовище виконання JS кода, написане на мові C++, з відкритим кодом. Якщо раніше Javascript застосовувався для обробки даних в браузері користувача, то node.js надав можливість виконувати JavaScript-скрипти на сервері та відправляти користувачеві результат їх виконання. Платформа Node.js перетворила JavaScript на мову загального використання з великою спільнотою розробників.

Обрано завдяки можливості швидкої розробки прототипу, та можливість доопрацювання його до стадії фінального продукту. Велика кількість бібліотек

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

ОДЕСА
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.