Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101741

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мідик Ігор-Михайло Володимирович
2. Midyk Ihor-Mychaylo V

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.01.02

Назва наукової спеціальності: Стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-04-2021

Спеціальність за освітою: Метрологія та вимірювальна техніка

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.052.21

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 90.27.37.09

Тема дисертації:

1. Удосконалення методів та розроблення віртуального засобу оцінювання якості продукції овочівництва

2. Improvement of methods and design of a virtual mean of vegetable products quality assessment

Реферат/анотація:

1. Проаналізовано методи аналізу якісного та кількісного складу харчових продуктів. На основі проведеного огляду методів контролю якості овочів визначено, що перспективним методом кількісного аналізу вмісту мінеральних речовин в овочах є кондуктометричний метод дослідження рідин, що ґрунтується на вимірюванні електричної провідності. На основі математичного аналізу з використанням теорії нечітких множин вивчено вплив мінеральних добрив на вміст корисних речовин (клітковини, вуглеводів, білків). При цьому, задача розв'язана у три етапи: 1) апроксимація результатів впливу мінеральних добрив на вміст корисних речовин 2) симплекс – метод. Знаходження оптимальних значень задачі лінійного програмування - параметрів w0 та d0 3) розв'язок системи нерівностей із шуканим результатом – марка мінеральних добрив. Також здійснений розрахунок функції належності цілі та обмежень для повної картини розв'язку математичної задачі. Досліджено можливості відомого імітансного методу для контролю показників якості овочевого соку. У кондуктометричну комірку поміщались модельні рідини – овочеві соки з домішками важких металів. Вивчено залежності активної та реактивної складових електропровідності овочевого соку з

домішками іонів міді та натрію в частотному діапазоні 50 Гц - 100 кГц. Використання отриманих залежностей покращує інформативність електричних досліджень і, таким чином, підвищує оперативність аналізу показників якості. Розроблений засіб вимірювання та отримані залежності дають змогу здійснювати експрес-контроль вмісту домішок в овочевих соках за електричними параметрами. Для імітансного контролю показників якості овочевого соку запропоновано і реалізовано віртуальний засіб вимірювання на основі апаратно-програмної платформи LabVIEW та з блоком NI USB 6009. Віртуальний прилад у складі: ПК з програмним забезпеченням LabVIEW, згаданого блоку NI USB 6009 та кондуктометричної комірки з соком вжито для визначення вмісту важких металів у цьому соці. Тим самим, доведено, що у виробничих умовах при незначних витратах можна оперативно контролювати якість овочів, з яких отримують досліджуваний сік.

2. The dissertation is devoted to the improvement of methodological and metrological assurance of quality control of vegetables and juices from them on the basis of their electro physical parameters analysis with the help of virtual means of immitance control. The first section analyzes the methods for the qualitative and quantitative composition of food products. Measuring methods of analysis are based on the physical, chemical and biological properties of the substance. The described methods are briefly described; their advantages and disadvantages are indicated. Electrochemical methods, which are related to changes in structure, chemical composition and concentration, are shown to be effective and provide qualitative and quantitative analysis of substances in gas, liquid or solid state. Informative parameters, in this case, are electrical parameters. In the second section, a comparative analysis of the normative base of Ukraine was carried out in order to approximate the legislation on quality and safety of vegetables and their products to the standards of international law. To optimize the overall quality index, it is proposed to use the mathematical apparatus of the theory of fuzzy sets, since the characteristics of the product must be in a certain range. As a result, several mathematical models for the complex evaluation of the quality of agricultural products for fuzzy constraints are constructed: I model is a model for identifying vegetables with the highest content of fiber, carbohydrates and proteins, depending on the amount of mineral fertilizers (maximum value of the function defining a complex quality index); II Model - a model for achieving the maximum weight of agricultural products (maximum value of the function of mass depending on mineral fertilizers); III model - a model for ensuring the cultivation of agricultural products with specified parameters of the proportion of nutrients (carbohydrates, proteins); IV Model is a model of safety of vegetables, that is, a model for assessing the safety of products in relation to its contamination by heavy metals. Based on mathematical analysis using fuzzy set theory, the effect of mineral fertilizers on the content of nutrients (fiber, carbohydrates, proteins) has been studied. In this case, the problem is solved in three stages: 1) Approximation of the results of the influence of mineral fertilizers on the content of nutrients 2) Simplex - method. Finding the parameters w0 and d0 3) The solution of the system of inequalities with all the desired results - the brand of mineral fertilizers, mathematical parameters □ Calculation of the goal affiliation function and constraints for a complete picture of the solution of a mathematical problem. In the third section, a processing of the results was developed. In conductivity cell was placed model liquids - vegetable juices with impurities of heavy metals. The dependences of the active and reactive components of electrical conductivity of vegetable juice with impurities of copper ions and sodium ions on the frequency of the electromagnetic field of 50Hz-100kHz were studied. It was found on the basis of experimental study: 1) As the frequency of the test signal increases, the active component becomes constant (independent of frequency), and the reactive component approaches zero. As the purpose of research is complex conductivity, I consider research on high frequencies uninformative. 2) At frequencies below 1000 Hz, the experimentally obtained inverse dependence of the active and reactive components of conductivity, which provides information on the quality of juice without additives. 3) In the presence of heavy metal impurities in the controlled juice sample, using immittance measurements, it is possible to prove the efficiency of this method for qualitative and quantitative analysis of carrot juice. The fourth chapter presents a developed virtual means for measuring the imitation of vegetable juice was described. For immitance control of vegetable juice quality indicators, a virtual measuring device based on the LabVIEW hardware platform and a compatible NI USB 6009 unit was proposed and implemented. This enabled the rapid analysis of the juice content of the mineral substances

by electrical parameters. Thus, in production conditions, at a negligible cost, you can quickly control the quality of vegetables from which the juice is obtained. The virtual device consists of: a PC with LabVIEW software, the mentioned NI USB 6009 block and a conductivity cell with juice used to determine the content of heavy metals in this juice.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Столярчук Петро Гаврилович
2. Stoliarchuk Petro H

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Василевський Олександр Миколайович
2. Vasilevskyy Oleksandr M

Кваліфікація: д. т. н., 05.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рудик Юрій Іванович
2. Rudyk Yuriy I

Кваліфікація: к. т. н., 05.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Микийчук Микола Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Микийчук Микола Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.