# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0421U102515

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 30-05-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Камінська Світлана Владиславівна

2. Kaminska Svitlana V.

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.18.16

**Назва наукової спеціальності:** Технологія продуктів харчування

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 28-04-2021

**Спеціальність за освітою:** Технологія харчової продукції

**Місце роботи здобувача:** Національний університет харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, м. Київ, 01601, 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 26.058.07

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, м. Київ, 01601, 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 харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, м. Київ, 01601, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 65.13.21

**Тема дисертації:**

1. Удосконалення технології швидкозаморожених плодово-ягідних напівфабрикатів з використанням кріопротекції

2. Improvement of the Technology of Quick-Frozen Fruit and Berry Half Products with the Usage of Cryoprotection

**Реферат/анотація:**

1. Дисертацію присвячено науковому обґрунтуванню та вдосконаленню технології швидкозаморожених плодово-ягідних напівфабрикатів за рахунок попереднього оброблення сировини розчинами кріопротекторів. Науково обґрунтовано теоретичні та практичні аспекти використання сполук органічної і мінеральної природи для запобігання кріоушкодженню структури плодів і ягід при заморожуванні, удосконалено технологію швидкозаморожених напівфабрикатів, які за якісними та органолептичними показниками практично ідентичні свіжій сировині. Уперше здійснено обґрунтований відбір сировини, найбільш придатної до заморожування і отримання напівфабрикатів підвищеної біологічної та вітамінної цінності. Вперше запропоновано методику порівняльної органолептичної оцінки свіжої та замороженої плодово-ягідної сировини, яка дає можливість об'єктивно прогнозувати якість напівфабрикатів та визначити терміни їх зберігання. Уперше на 13 видах плодів і ягід системно досліджено 17 різних кріопротекторів,

установлено їхній позитивний вплив на кріостійкість біооб'єктів при заморожуванні, тривалому зберіганні та дефростації, виявлено найбільш ефективні моно- та комбіновані кріопротектори, які завдяки захисній дії забезпечили збереження у різних видах напівфабрикатів до 85…90 % аскорбінової кислоти, тоді як при традиційних технологіях заморожування цей показник не перевищує 30…35 %. Підтверджено наукові дані, отримані в галузі кріобіології, стосовно основних виявів механізму кріозахисної дії протекторів: зменшення кількості вимороженої води; зниження температури її кристалізації, зменшення ступеня вологовіддачі при дефростації, що загалом забезпечує якісні показники напівфабрикатів на рівні свіжих плодів і ягід. Методом математичного моделювання визначено вплив виду кріопротектора та параметрів попереднього оброблення сировини на ступінь збереження в готовому продукті вітаміну С. Розроблене рівняння регресії дає можливість прогнозувати вміст вітаміну С у напівфабрикатах у разі зміни досліджуваних факторів. Для практичної реалізації отриманих результатів запропоновано організаційні, технологічні та економічні заходи для створення інноваційного підприємства з виробництва швидкозаморожених плодово-ягідних напівфабрикатів для потреб населення та сфери ресторанного господарства. Установлено вплив типу покривних тканин плодів і ягід на перебіг процесу заморожування; вищу кріостійкість сировини зі щільною покривною тканиною (калина, ожина тощо), що супроводжується меншою вологовіддачею при дефростації та потребує на 30…35% менше часу на оброблення кріопротекторами. Теоретичні дослідження антиоксидантної активності антоціанів з використанням методів квантово-хімічних розрахунків дали уявлення про механізм їхньої взаємодії з вільними радикалами і запобігання вільнорадикальним процесам. Оцінка якісних, органолептичних характеристик та показників безпеки отриманих за вдосконаленою технологією швидкозаморожених напівфабрикатів показала, що дана технологія забезпечує виробництво продукту підвищеної біологічної цінності, з мінімальними втратами основних біокомпонентів сировини, в тому числі вітамінів, зі збереженими сенсорними показниками. Завдяки холодовому стресові руйнуються мембрани клітин мікроорганізмів, і це сприяє підвищенню мікробіологічної чистоти напівфабрикатів. Така закономірність спостерігається впродовж тривалого терміну зберігання продукції. Окреслено сфери використання заморожених напівфабрикатів у різних галузях харчових технологій, розроблено рецептури деяких харчових продуктів та напоїв. Розроблено проекти технічних умов та технологічної інструкції на виробництво заморожених плодово-ягідних напівфабрикатів, розраховано економічну ефективність їх виробництва, з'ясовано соціальний ефект, що полягає у забезпеченні населення України високовітамінною продукцією.

2. The thesis is dedicated to scientific substantiation and improvement of the technology of quick-frozen fruit and berry half products due to the preliminary procession of the raw materials with cryoprotector solutions. This improved technology is alleged to be the one to obtain the quick-frozen half products practically identical to the natural raw. It is the first time when the selection of raw materials, which are the best to freezing and obtaining the half products with enhanced biological and vitamin value, was scientifically substantiated. Besides, the set of methods of comparative organoleptic evaluation of fresh and frozen fruit-and-berry raw materials, which would allow forecasting objectively the quality of half products and to outline their storage terms, was proposed in this thesis for the first time. In particular, this work represents the firstly accomplished systematic research of the impact of 17 various cryoprotectors on 13 sorts of fruit and berries, which resulted in establishment of protectors' positive action on cryogenous stability of plant objects during their freezing, long-term storage and defrosting. The most effective cryoprotectors were the mono- and combined ones, whose protection effect allowed retaining 85…90 % of ascorbic acid in various types of half products, meanwhile in the traditional freezing technologies this index does not exceed 30…35 %. The scientific data about the main mechanisms of cryoprotectors' impact, primarily obtained in the field of cryobiology, were proved in this work. Apart from the decrease of the amount of frozen water and lowering of its crystallization temperature, the moisture loss in defrosting was significantly minimized, which effects would provide as high qualitative and organoleptic indices of half products as those for fresh fruit and berries. The regression equation proposed in this work would allow predicting the vacillation of the amount of vitamin C in half products, whenever the researched factors are changed. For practical realization of the results obtained, including satisfaction of the needs of population and the inquiries of restaurant business, the

organizational, technological and economical measures to create the innovative enterprise to produce the quick-frozen fruit-and-berry half products were proposed. There was defined the influence of the type of fruit and berry peels on the freezing process; in particular, the berries with dense peel (guelder and blackberries) showed the higher cryogenous resistance, which effect is accompanied by lower moisture loss in defrosting and therefore requires 30...35 percent less time to procession by cryoprotectors. Theoretical researches on anthocyanins' antioxidant activity with usage of the quant-and-chemical calculations gave the notion how their interactions with free radicals are going on and, from thence, how to avoid the free-radical processes. The technology proposed would result in the apparition of the product with increased biological value, with minimal losses of the essential biologically active components, like vitamins, and with the sensory indices retained. Due to the chill stress, the membranes of pathogenous microorganisms get destroyed, and this is beneficial for the half products' microbiological purity. The spheres of the usage of frozen half products in various branches of food technology are outlined; the recipes of an array of dishes and drinks are elaborated. There were also designed the projects of the technical conditions and technological instruction to produce the quick-frozen half products and calculated the economical effectiveness of the latter; their social effect, which is provision of Ukrainian population with high-vitamin foodstuffs, is elucidated.

**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. Сімахіна Галина Олександрівна
2. Simakhina Galina Oleksandrivna

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.18.05

**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. Погарська Вікторія Вадимівна

2. Pogarskaya Viktoriya V.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.18.13

**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. Кравченко Михайло Федорович

2. Kravchenko Mykhailo Fedorovych

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.18.16

**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** | Соколенко Анатолій Іванович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Соколенко Анатолій Іванович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | |
| **Реєстратор** | |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Т.А. |