# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0413U004602

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 09-07-2013

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Щупаківський Роман Богданович
2. Shchupakivskyy Roman Bogdanovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.23.06

**Назва наукової спеціальності:** Технологія деревообробки, виготовлення меблів та виробів із деревини

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 26-06-2013

**Спеціальність за освітою:** 8.05180101

**Місце роботи здобувача:** Національний лісотехнічний університет України

**Код за ЄДРПОУ:** 02070996

**Місцезнаходження:** 79057, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 103

**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. 072. 04

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Повне найменування юридичної особи:** Національний лісотехнічний університет України

**Код за ЄДРПОУ:** 02070996

**Місцезнаходження:** 79057, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 103

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 66.29.07

**Тема дисертації:**

1. Закономірності термічного модифікування деревини дуба у вуглекислому газі.

2. Regularities of Oak wood thermal treatment in carbon dioxide environment.

**Реферат/анотація:**

1. Об'єкт дослідження - технологія термічного модифікування деревини дуба в середовищі вуглекислого газу. Мета - встановлення на основі теоретичних та експериментальних досліджень закономірностей нестаціонарного вологоперенесення та розподілу температури деревини дуба під час термічного оброблення в середовищі вуглекислого газу, обґрунтування вибору параметрів процесу та формулювання основних принципів розроблення режимів термічного модифікування. Методи - аналітичні методи математичної фізики, скінченних елементів; експериментальні: ваговий, контактної термометрії, високочастотної денситометрії; методи статистичного аналізу. Наукова новизна. На основі виконаних теоретичних та експериментальних досліджень у роботі одержано наступні результати: розроблено нову математичну модель розподілу температури та вологості деревини дуба в процесі термічного модифікування у вуглекислому газі, яка враховує особливості використання суміші газів - вологе повітря-діоксид вуглецю як агента обробки; вперше для визначення густини деревини дуба при термічному модифікуванні використано метод високочастотної денситометрії; встановлено нові закономірності та

отримано регресійні залежності зміни густини деревини дуба від впливу режимних параметрів процесу термооброблення; встановлено основні закономірності впливу режимних параметрів, розмірних характеристик матеріалу його вологості та типу середовища модифікування на протікання процесу термообробки, на основі яких створено нові та удосконалено існуючі режими термічного модифікування деревини дуба в умовах забезпечення вимог щодо якісних показників матеріалу; запропоновано практичні рекомендації та сформульовано основні принципи регулювання режимних параметрів процесу термооброблення, що враховують стадійність його проходження та дають можливість створення адаптивної автоматичної системи контролю та керування. Практичне значення: результати проведених досліджень дозволяють науково обґрунтувати та встановити закономірності процесу термічного модифікування деревини дуба в інертній атмосфері вуглекислого газу. Розроблена математична модель покладена в основу адаптивної системи контролю та управління термокамерою. На основі отриманих результатів та розрахунків чисельного моделювання встановлено закономірності протікання процесу та сформульовано основні принципи побудови режимів термічного модифікування деревини дуба в середовищі CO2. Результати досліджень використані при проектуванні термокамери та автоматизованої системи контролю і управління процесом та розробленні технології термічного модифікування деревини у вуглекислому газі компанією "AMS Elektronik" Sp.z o.o. (м. Щанець, Польща). Галузь використання: деревообробка.

2. Object of research - technology of oak wood thermal treatment in carbon dioxide environment. The objective - based on theoretical and experimental investigations, determinate the main regularities of unsteady moisture transport and temperature distribution in oak wood during heat treatment in carbon dioxide environment; justify selection of process parameters, enunciate the basic principles of process parameters development under thermal modification. Methods of investigation - analytical methods of mathematical physics, the finite element method; experimental: weighing, contact thermometry, high-frequency densitometry; methods of statistical analysis. Scientific novelty. Based on the theoretical and experimental research, following results of research have been obtained: mathematical model, for simultaneous heat and mass transfer taking place during the high temperature treatment of wood in carbon dioxide environment, has been developed, taking into account the peculiarities of carbonic acid using as a processing environment. First time to determine the density of oak wood due to thermal treatment high-frequently method have been used, that's allows to perform investigations of density variations within annual gain in a single sample before and after thermal treatment. An adequate regression model due to the influence of thermal modification parameters have been obtained. Received results made it possible to predict the changes in mechanical properties of thermally modified wood as well as it's thermal performance. The main regularities of operating parameters, dimensional characteristics of the porous media, its initial moisture content, and type of modification medium have been determined on the process of heat treatment. New operating condition for oak wood thermal modification in CO2, ensuring the requirements of qualitative material, have been developed. Consequently, were formulated the practical recommendations and basic principles for the regulation of operating parameters of the heat treatment, taking into account the staging of its passage, which allow the creation of adaptive automatic control system. Practical importance. Results of research can prove at the scientific level, and establish main regularities of oak wood thermal treatment in an inert environment of carbon dioxide. Generalized results of modeling and simulation were incorporated into thermo-chamber control systems, providing relationships between measured values and important kiln performance parameters. Based on the terms of conformity for manufactured products, to specify indicators of quality and energy efficiency of technology, permissible level of modifying operating parameters have been fixed. Modes for oak heat treatment in carbon dioxide environment have been developed and proven practice at the "AMS Elektronik" Sp.z o.o (Poland). Field of application - woodworking.

**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. Максимів Володимир Михайлович
2. Maksymiv V.M.

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.05.07

**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. Атаманюк Володимир Михайлови
2. Атаманюк Володимир Михайлови

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.17.08

**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. Кунинець Євген Павлович

2. Кунинець Євген Павлович

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.23.06

**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** Максимів Володимир Михайлович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** Максимів Володимир Михайлович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** Юрченко Т.А.