# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0421U101014

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 20-04-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Поворотній Віктор Володимирович

2. Povorotnii Viktor

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.05.08

**Назва наукової спеціальності:** Машини для металургійного виробництва

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 08-04-2021

**Спеціальність за освітою:** Металургійне обладнання

**Місце роботи здобувача:** Фаховий коледж Національної металургійної Академії України

**Код за ЄДРПОУ:** 39213817

**Місцезнаходження:** пр. Гагаріна, 4, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, 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 08.084.03

**Повне найменування юридичної особи:** Національна металургійна академія України

**Код за ЄДРПОУ:** 02070766

**Місцезнаходження:** проспект Гагаріна, буд. 4, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49000, 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:** Національна металургійна академія України

**Код за ЄДРПОУ:** 02070766

**Місцезнаходження:** проспект Гагаріна, буд. 4, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49000, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 53.43, 55.35, 55.35.99

**Тема дисертації:**

1. Підвищення ефективності роботи станів холодної прокатки труб шляхом раціонального синтезу деталей робочих клітей

2. Improving the efficiency of cold rolling mills by rational synthesis of parts of working stands

**Реферат/анотація:**

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.08 «Машини для металургійного виробництва». Національна металургійна академія України, Дніпро, 2021. Дисертація присвячена вирішенню актуальної наукової задачі, яка полягає у підвищенні ефективності роботи станів холодної прокатки труб (ХПТ) шляхом вдосконалення конструкцій робочих клітей, варіювання деталей клітей, визначення гранично допустимих зусиль прокатки, при яких виробництво труб відбувалося б без ризику руйнування станин та робочих валків. В роботі представлені результати досліджень об'ємного НДС деталей робочих клітей станів ХПТ, що сприймають технологічне навантаження в процесі виробництва труб. Особливу увагу при дослідженні було приділено найменш надійним деталям, до яких відносять робочі валки та станини через наявність періодичного руйнування при прокатці труб. За допомогою продуктів

тривимірного моделювання і методу скінчених елементів отримані поля еквівалентних напружень та поля пружних деформацій досліджуваних деталей при імітації умов їх навантаження близьких до реальних. При подальшому аналізі отриманих результатів, були визначені значення жорсткостей досліджуваних деталей та встановлені залежності значень максимальних напружень, що виникають в їх тілах від величини прикладених зусиль. На базі результатів досліджень об'ємного НДС деталей робочих клітей станів ХПТ розроблена математична модель, для розрахунку максимальних величин вертикальних коливань робочих валків з урахуванням комплектації робочої кліті. Проведені порівняльні дослідження НДС з використанням методу скінчених елементів та тензометричного методу для станин робочих клітей станів ХПТ-32 прямокутної та раціональної конструкцій, а також станин стану ХПТ-55 прямокутної конструкції. Проведені порівняння результатів прогнозування повздовжньої різностінності труб, отриманих з використанням розробленої математичної моделі, із замірами фактичної величини повздовжньої різностінності труб, отриманих в промислово-виробничих умовах за допомогою неруйнівного методу контролю. На базі результатів досліджень НДС деталей робочих клітей станів ХПТ, були побудовані залежності величин граничних зусиль прокатки від коефіцієнту запасу міцності. На базі отриманих залежностей розроблені рекомендації щодо коректування допустимих величин зусилля прокатки для станин станів ХПТ різних комплектацій.

2. Dissertation for the degree of a candidate of technical sciences in the specialty 05.05.08 "Machines for metallurgical production". National Metallurgical Academy of Sciences of Ukraine, Dnipro, 2021. The dissertation is devoted to the questions of increase of efficiency of work of working cells of the CRM states. This goal is achieved in two ways: by combining parts that perceive the load in the process of interaction of the processed product and working calibers; changing the allowable values of the rolling effort, based on the results of the study of the volumetric stress-strain state of the workpiece cage. The paper investigates the volumetric stress-strain state of details of work cells of the HPT states, which perceive the technological load in the process of pipe production. Particular attention was paid to the least reliable details in the study, which include work rolls and beds due to their periodic destruction during rolling of pipes. Using the products of three-dimensional modeling and the finite element method, the fields of equivalent stresses and the fields of elastic displacements of the studied parts were obtained while simulating the conditions of their loading close to real ones. In further analysis of the obtained results, the values of the rigidity of the investigated parts were determined and the dependences of the values of maximum stresses arising in their bodies on the magnitude of the effort were determined. On the basis of the results of studies of the bulk stress-deformed state of details of the work stands of the CRM states, a mathematical model was developed to predict the values of the longitudinal thickness of the pipes, taking into account the complete set of the work stand. Comparative studies of the stress-strain state using the finite element method and the strain gauge method for the work stands of the CRM -32 states of rectangular and oval structures, as well as the condition of the CRM -55 state of rectangular structure. Comparison of the results of prediction of longitudinal pipe thickness obtained using the developed mathematical model with the measurements of the actual value of longitudinal pipe thickness obtained in industrial production using a non-destructive control method. On the basis of the results of studies of the stress-strain state of the details of the working cells of the CRM states, dependences of the magnitudes of the boundary forces, which can act on a part of the coefficient of safety margin, were constructed. Based on the obtained dependencies, recommendations were developed for changing the allowable values of the rolling force for the different types of CRM condition stations.

**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. Махницький Ігор Григорович
2. Makhnitsky Igor

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.05.08

**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. Вереньов Валентин Володимирович
2. Verenjov Valentyn

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.05.08

**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. Зданевич Сергій Володимирович
2. Zdanevich Sergii

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.05.08

**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** — Іващенко Валері Петрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** — Іващенко Валеій Петрович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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