

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Цветных металлов и материаловедения

институт

Обработка металлов давлением

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Д.С. Ворошилов

подпись      инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г

Выпускная квалификационная работа магистра

наименование ВКР (МД, ДП, ДР, БР)

**Моделирование и исследование процесса волочения проволоки из сплава ПдН-5**

наименование темы,

22.04.02.00.10 Технологии ювелирной и художественной обработки металлов, 22.04.02 Металлургия

код и наименование специальности (специализации), направления, магистерской программы

Научный руководитель/  
руководитель \_\_\_\_\_

подпись, дата

проф., д-р техн. наук

должность, ученая степень

С.Б. Сидельников

инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_

подпись, дата

М.П. Добровенко

инициалы, фамилия

Рецензент \_\_\_\_\_

подпись, дата

менеджер проектов,

офис операционной

эффективности,

ОАО «Красцветмет»

должность, ученая степень

Е.С. Чибисова

инициалы, фамилия

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

подпись, дата

С.Б. Сидельников

инициалы, фамилия

Красноярск 2021



Студенту Добровенко Михаилу Петровичу

фамилия, имя, отчество

Группа ЦМ19-35М Направление (специальность) 22.04.02 Металлургия

номер

код

22.04.02.00.10 Технологии ювелирной и художественной обработки металлов

наименование

Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Моделирование и исследование процесса волочения проволоки из сплава ПдН-5

Утверждена приказом по университету № 18358/с от 24.10.2019 г.

Руководитель ВКР С.Б. Сидельников, проф. каф. ОМД., д-р техн. наук

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР оговорены в специальной развернутой программе исследований

Перечень разделов ВКР

1 ОБЗОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

2 РАСЧЕТЫ РЕЖИМОВ ПРОЦЕССА ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВОЛОКИ.

3 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВОЛОКИ.

4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВОЛОКИ ИЗ СПЛАВА ПдН-5.

Перечень графического материала Презентация в PowerPoint

Руководитель ВКР

подпись

С.Б. Сидельников

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению

М.П. Добровенко

подпись, инициалы и фамилия студента

« 07 » июня 2021 г

## Реферат

Выпускная квалификационная работа магистра на тему «Моделирование и исследование процесса волочения проволоки из сплава ПдН-5» содержит 62 страниц машинописного текста, 26 рисунков, 18 таблиц, библиографический список из 23 позиций.

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, УЛАВЛИВАЮЩИЕ СЕТКИ, ПАЛЛАДИЙ, СПЛАВ ПдН-5, ВОЛОЧЕНИЕ, ПРОВОЛОКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ, DEFORM-3D.

Цель работы: повышение эффективности технологии производства деформированных полуфабрикатов из сплава ПдН-5 для изготовления улавливающих сеток.

Предмет исследования – технология производства улавливающих сеток каталитических систем.

Во введении обоснована актуальность темы и сформулирована практическая значимость. Первая часть работы содержит литературный обзор и посвящена изучению вопросов, связанных с применением каталитических систем в промышленности, описанием свойств сплава ПдН-5, приведением действующей технологии получения проволоки для улавливающих сеток, методике расчета режимов волочения, а также описанием программного обеспечения для объемного моделирования. Во второй части представлены результаты расчетов режимов волочения по действующей технологии ОАО "Красцветмет", а также предложены рациональные маршруты получения проволоки из данного сплава. В третьей части приведены результаты компьютерного моделирования процесса волочения, направленных на подтверждение адекватности компьютерной модели и рациональности предложенных маршрутов волочения. В четвертой части работы представлены проведенные экспериментальные исследования, а также сравнение и анализ полученных результатов. В заключении представлены выводы по магистерской работе.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Цветных металлов и материаловедения

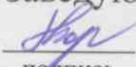
институт

Обработка металлов давлением

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Д.С. Ворошилов  
подпись      инициалы, фамилия

« 21 » 06 2021 г

Выпускная квалификационная работа магистра

наименование ВКР (МД, ДП, ДР, БР)

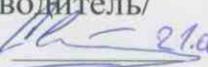
**Моделирование и исследование процесса волочения проволоки из сплава ПдН-5**

наименование темы,

22.04.02.00.10 Технологии ювелирной и художественной обработки металлов, 22.04.02 Металлургия

код и наименование специальности (специализации), направления, магистерской программы

Научный руководитель/  
руководитель

 21.06.21  
подпись, дата

проф., д-р техн. наук  
должность, ученая степень

С.Б. Сидельников  
инициалы, фамилия

Выпускник

 21.06.21  
подпись, дата

М.П. Добровенко  
инициалы, фамилия

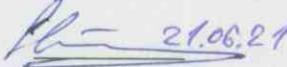
Рецензент

 21.06.21  
подпись, дата

менеджер проектов,  
офис операционной  
эффективности,  
ОАО «Красцветмет»  
должность, ученая степень

Е.С. Чибисова  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

 21.06.21  
подпись, дата

С.Б. Сидельников  
инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Цветных металлов и материаловедения

---

институт

Обработка металлов давлением

---

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Д.С. Ворошилов

подпись      инициалы, фамилия

« 07 » июня 2021 г

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Студенту Добровенко Михаилу Петровичу

фамилия, имя, отчество

Группа ЦМ19-35М Направление (специальность) 22.04.02 Металлургия

номер

код

22.04.02.00.10 Технологии ювелирной и художественной обработки металлов

наименование

Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Моделирование и исследование процесса волочения проволоки из сплава ПдН-5

Утверждена приказом по университету № 18358/с от 24.10.2019 г.

Руководитель ВКР С.Б. Сидельников, проф. каф. ОМД., д-р техн. наук

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР оговорены в специальной развернутой программе исследований

Перечень разделов ВКР

1 ОБЗОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

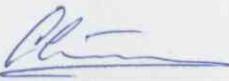
2 РАСЧЕТЫ РЕЖИМОВ ПРОЦЕССА ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВОЛОКИ.

3 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВОЛОКИ.

4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВОЛОКИ ИЗ СПЛАВА ПдН-5.

Перечень графического материала Презентация в PowerPoint

Руководитель ВКР



подпись

С.Б. Сидельников

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению



М.П. Добровенко

подпись, инициалы и фамилия студента

« 07 » июня 2021 г

## Реферат

Выпускная квалификационная работа магистра на тему «Моделирование и исследование процесса волочения проволоки из сплава ПдН-5» содержит 62 страниц машинописного текста, 26 рисунков, 18 таблиц, библиографический список из 23 позиций.

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, УЛАВЛИВАЮЩИЕ СЕТКИ, ПАЛЛАДИЙ, СПЛАВ ПдН-5, ВОЛОЧЕНИЕ, ПРОВОЛОКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ, DEFORM-3D.

Цель работы: повышение эффективности технологии производства деформированных полуфабрикатов из сплава ПдН-5 для изготовления улавливающих сеток.

Предмет исследования – технология производства улавливающих сеток каталитических систем.

Во введении обоснована актуальность темы и сформулирована практическая значимость. Первая часть работы содержит литературный обзор и посвящена изучению вопросов, связанных с применением каталитических систем в промышленности, описанием свойств сплава ПдН-5, приведением действующей технологии получения проволоки для улавливающих сеток, методике расчета режимов волочения, а также описанием программного обеспечения для объемного моделирования. Во второй части представлены результаты расчетов режимов волочения по действующей технологии ОАО "Красцветмет", а также предложены рациональные маршруты получения проволоки из данного сплава. В третьей части приведены результаты компьютерного моделирования процесса волочения, направленных на подтверждение адекватности компьютерной модели и рациональности предложенных маршрутов волочения. В четвертой части работы представлены проведенные экспериментальные исследования, а также сравнение и анализ полученных результатов. В заключении представлены выводы по магистерской работе.