



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Національного технічного університету
«Дніпровська політехніка»

Артем ПАВЛИЧЕНКО

« 18 » квітня 2025 р.

ВИСНОВОК

**Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів
дисертації Головченко Олексія Павловича «Вплив дрібності холодного
пластичного деформування пильгерною прокаткою на мікроструктуру та
точність труб», поданої на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань G Інженерія, виробництво, будівництво за спеціальністю G8
Матеріалознавство**

Витяг

з протоколу № 3 засідання кафедри технологій машинобудування та
матеріалознавства від « 12 » березня 2025 року

Присутні: Головуючий на засіданні к.т.н., доцент, виконуючий обов'язки
декану механіко-машинобудівного факультету Федоряченко С.О.

Співробітники НТУ «Дніпровська політехніка».

Гарант освітньої програми третього рівня «Матеріалознавство», д.т.н.,
професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Лаухін Д.В.,
д.т.н., проф., науковий керівник аспіранта, професор кафедри металургії та
обробки металів Приазовського державного технічного університету
Григоренко В.У., науковий керівник аспіранта д.т.н., проф., професор кафедри
технологій машинобудування та матеріалознавства Алексеєнко С.В., д.т.н., ст.
досл., професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну
Кононенко Г.А., рецензент, к.т.н., виконуюча обов'язки завідувача кафедри
конструювання, технічної естетики і дизайну Ротт Н.О., к.т.н., доцент,
завідувач кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства Дербаб
В.А. д.т.н., проф., завідувач кафедри медичної та біомедичної інженерії
Колосов Д.Л., д.т.н., проф., професор кафедри програмного забезпечення
комп'ютерних систем Швачич Г.Г., к.т.н., доц., доцент кафедри технологій
машинобудування та матеріалознавства Козечко В.А., к.т.н., доцент кафедри
конструювання, технічної естетики і дизайну Сазанішвілі З.В., к.т.н., доцент
кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Федоскіна О.В., аспірант
кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Пілюгін Є. І., секретар
кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства Дейнеко Н.Л.

Є. І., секретар кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства
Дейнеко Н.Л.
Запрошені.

Д.т.н., проф., директор науково-дослідного центру «Матеріалознавства та інноваційних технологій» Дніпровського державного технічного університету, завідувач кафедри автомобілів та транспортно-логістичних систем Серeda Б.П., д.т.н., проф., завідувачка каф. галузевого машинобудування Дніпровського державного технічного університету Кругляк І.В., д.т.н., проф., професор кафедри теорії, технології і автоматизації металургійних процесів Українського державного технічного університету науки та технологій Балакін В.Ф., к.т.н., доц., завідувачка кафедри матеріалознавства Приазовського державного технічного університету Олійник І. М., ст. викладач кафедри теорії, технології і автоматизації металургійних процесів Українського державного технічного університету науки та технологій Ніколаєнко Ю. В., к.т.н., Козечко В.І.

Серед присутніх 6 докторів технічних наук і 6 кандидатів технічних наук *фахівці зі спеціальності G8, з якої виконувалась дисертація».*

Порядок денний: Обговорення дисертаційного дослідження аспіранта кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства Головченко Олексія Павловича «Вплив дрібності холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою на мікроструктуру та точність труб», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G8 Матеріалознавство.

Наукові керівники – д.т.н. (G8), проф., лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки Григоренко Володимир Устинович; д.т.н.(F4), проф., професор Алексеєнко Сергій Вікторович.

Дисертація виконувалась на кафедрі технологій машинобудування та матеріалознавства НТУ «Дніпровська політехніка».

Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої ради Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (протокол № 13 від 12 грудня 2024 року).

Виступили:

Аспірант кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства Головченко Олексій Павлович.

До Вашої уваги надається дисертаційна робота на тему: «Вплив дрібності холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою на мікроструктуру та точність труб», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Наукові керівники роботи: д.т.н. (G8), проф., лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки Григоренко Володимир Устинович; д.т.н. (F4), проф., Алексеєнко Сергій Вікторович.

Метою роботи є визначення впливу дрібності холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою на мікроструктуру та точність труб для підвищення службових характеристик холоднодеформованих труб відповідального призначення.

Об'єкт дослідження – процес холодного пластичного деформування труб пільгерною прокаткою.

Предмет дослідження – вплив дрібності пластичного деформування при пільгерній прокатці на мікроструктуру та точність холоднодеформованих труб, призначених для відповідальних застосувань.

На слайді 3 представлено структуру дисертаційної роботи.

Моя дисертаційна робота складається чотирьох розділів.

РОЗДІЛ 1. Аналіз наукових робіт з впливу дрібності деформування на мікроструктуру та точність у процесі холодної прокатки труб з різними варіантами подачі та повороту.

РОЗДІЛ 2. Дослідження з впливу дрібності деформування на мікроструктуру при холодній прокатці труб за підвищеною дрібністю деформування з різними варіантами подачі та повороту.

РОЗДІЛ 3. Дослідження з впливу дрібності деформування на точність у процесі холодної прокатки труб з різними варіантами подачі та повороту.

РОЗДІЛ 4. Рекомендації з застосування залежностей з впливу дрібності деформування на мікроструктуру та точність у процесі холодної пільгерної прокатки труб для розробок технологій виробництва.

Актуальністю даної дисертаційної роботи.

Мікроструктура металів труб та точність їх геометричних параметрів таких як поперечна різностінність та овальність є ключовими показниками якості холоднодеформованих труб.

Перед науковцями стоїть постійно задача з пошуку ефективних способів покращення показників якості холоднодеформованих труб і відповідно їх службових характеристик.

Створення технологій, що забезпечують ефективне (без високих витрат металу та часу) отримання високих показників по мікроструктурі та по точності труб за європейськими технічними нормами та американськими стандартами є запорукою збереження та подальшого зростання обсягів виробництва труб в Україні.

В Україні було встановлено сучасні імпорتنі стани холодної прокатки труб, які дозволяють змінювати дрібність деформування та впливати на мікроструктуру та точність труб.

Визначення впливу дрібності холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою на мікроструктуру та точність труб для підвищення службових характеристик холоднодеформованих труб відповідального призначення і необхідність в експериментальних залежностях мікроструктури металу, поперечної різностінності і овальності від збільшення дрібності деформування для корисного використання в практиці виробництва холоднодеформованих труб на нових сучасних станах холодної пільгерної прокатки, що ефективно з зниженням витрат металу та часу забезпечує відповідність холоднодеформованих труб високим вимогам сучасних стандартів та норм обумовлює мету та актуальність дисертаційної роботи.

Для досягнення поставленої мети у роботі було вирішено наступні задачі:

- виконати аналіз наукових робіт з впливу дрібності деформування при різних варіантах здійснення подачі та повороту на мікроструктуру металу та параметри точності труб при холодному пільгерному деформуванні;
- виконати експериментальне дослідження мікроструктури, механічних властивостей труб на новому сучасному стані холодного пільгерного деформування труб, на різних варіантах подачі й повороту на трубах з сталі 08X18H10T;
- дослідити експериментально вплив додаткової подачі та додаткового повороту на мікроструктуру, механічні властивості труб;
- дослідити комплексно вплив чотирьох варіантів здійснення подачі та повороту на параметри точності труб та визначати найбільш раціональний режим;
- виконати експериментальні дослідження розкиду середньої стінки та різностінності труб у пакеті і зміни величини різностінності труб від труби-заготовки до готової труби для варіанту виконання подачі та повороту з найбільшими значеннями дрібності деформування;
- передати виконані розробки до застосування при виробництві холоднодеформованих труб, що виробляють за стандартами EN 10216-5, EN 10305-1, ASTM A 213 та для труб автомобільного сегменту.

Для холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою при умовах однакового відносного обтиску по площі перетину труби - заготовки за один подвійний хід кліті комплексно для чотирьох варіантів та повороту:

1. Вперше встановлена експериментальна залежність для холодного пластичного деформування сталі 08X18H10T пільгерною прокаткою по маршруту 25x2,5–16x1,5 (в мм) з зменшення розміру зерен мікроструктури на 2 бали біля внутрішньої поверхні труб порівняно з зернами мікроструктури біля зовнішньої поверхні при збільшення дрібності деформування в 4 рази з 16 разів до 48 разів.

Дрібність деформування збільшувалась за рахунок пластичного деформування металу при подачі 2 мм, перед прямим та 2 мм перед зворотним ходом та за рахунок деформування в двох зонах, одна при деформуванні прямим ходом і одна при деформуванні зворотним ходом на відміну від деформування з подачею 4 мм тільки прямим ходом при однаковому відносному обтиску по площі перетину труби-заготовки 0,52.

Це покращує експлуатаційні характеристики труб, пов'язаних зі зменшенням розмірів зерен біля внутрішньої поверхні таких як міцність та корозійна стійкість.

2. Набули подальшого розвитку залежності, що встановлені експериментально при холодному пластичному деформуванні сталі 08X18H10T пільгерною прокаткою по маршруту 25x2,5–16x1,5 (в мм) з впливу процесу прокатки з підвищеною дрібністю деформації в 4 рази, з 24 до 96, з 19 до 76, з 16 до 64, з 14 до 56 та з різними величинами подачі відповідно 2+2; 2,5+2,5; 3+3; 3,5+3,5 (в мм) та 4, 5, 6, 7 (в мм) на поперечну різностінність та овальність труб.

Дрібність деформування збільшувалась за рахунок пластичного деформування металу при подачі перед прямим та перед зворотним ходом, що зменшена в два рази та за рахунок додаткового деформування зворотним ходом на відміну від деформування тільки прямим ходом при однаковій загальній деформації труби 0,52. Поперечна різностінність та овальність зменшувалися при цьому в 1,5 - 2 рази.

Використання цих залежностей дають змогу вибирати раціональні умови холодної прокатки з точки зору забезпечення якості труб. Це може привести також до можливості випуску труб нового рівня якості по поперечній різностінності та овальності, так як досягнутий рівень нижчий ніж у вимогах стандартів та норм, що діють у теперішній час.

На даному слайди представлена схема процесу холодної прокатки.

Процес холодної прокатки труб виконують валками на нерухомій конічній оправці, чи на нерухомій оправці з криволінійною твірною її поверхні.

Сучасні стани холодної прокатки труб можуть виконувати чотири варіанти подачі та повороту:

Варіант 1. Подачу виконують перед деформуванням прямим ходом кліті, а поворот труби перед деформуванням зворотним ходом кліті;

Варіант 2. Подачу виконують перед деформуванням прямим ходом кліті, а поворот труби перед деформуванням прямим та зворотним ходом кліті;

Варіант 3. Подачу виконують перед деформуванням прямим і зворотнім ходом кліті, а поворот перед деформуванням зворотним ходом кліті;

Варіант 4. подачу та поворот виконують перед деформуванням прямим та деформуванням зворотним ходом кліті.

На даному слайди представлена аналіз наукових робіт з дослідження впливу подвійної подачі та повороту.

На основі аналізу майже 105-ти публікацій прийшли до наступних висновків:

1. Вперше варіант із підвищеною дрібністю деформування (подвійна подача та поворот труби) розроблено та випробувано на станах ХПТР15-30 і ХПТ32 фахівцями Державного трубного інституту та Нікопольського Південнотрубного заводу. Було встановлено підвищення точності труб при застосуванні цього режиму.

2. Дослідження впливу дрібності деформування на мікроструктуру труб за варіантами 2–3 раніше не проводилися.

3. В статтях іноземних авторів з досліджень кінцево-елементним моделюванням процесу холодного пільгерного пластичного деформування зазначено, що напружений стан металу між оправкою та трубою є більш інтенсивним між трубою та валком.

4. Відсутність відповідних прокатних станів обмежувала можливість вивчення впливу додаткової подачі та повороту труби. З появою в Україні останній час новітніх сучасних станів холодної прокатки труб дозволило виконати дослідження даної дисертаційної роботи.

Дослідження мікроструктури та механічних властивостей труб за чотирьох режимами виконання подачі та повороту виконували на сучасному стані ХПТ 6-20. Маршрут прокатки: $25 \times 2,5 \text{ мм} \rightarrow 16 \times 1,5 \text{ мм}$; матеріал труби: сталь 08Х18Н10Т.

На слайді 11 представлений розрахунок дрібності деформування для умов промислового експерименту.

Дрібність деформування - це число циклів деформування вхідного перетину труби заготовки в кінцевий перетин труби.

Миттєвий осередок деформування для процесу деформування при зворотному ході відрізняється від миттєвого осередка деформування при прямому ході. Умови деформування різні.

При зворотному ході труба уперта в патроні подачі і не може переміщатися. А при прямому ході така можливість є.

Таким чином при зворотному ході кліті при додатковій подачі перед ним метал на внутрішній поверхні труби буде знаходитися в більшому стисненні ніж метал біля зовнішній поверхні де валок крутиться. При більшому стисненні відповідно буде відбуватися більша деформація.

Як показує розрахунок дрібність деформування зростає за рахунок зменшення подачі у два рази і додатково за рахунок здовження обтискної зони теж у два рази.

Таким чином дрібність деформування збільшилась у чотири рази.

На слайдах 12 та 13 показано вплив на мікроструктуру збільшення дрібності деформування за рахунок додаткової подачі перед деформуванням зворотнім ходом.

На слайді 12 показана мікроструктура труб, що були прокатані за режимом де подачу виконують перед деформуванням прямим ходом кліті, а поворот трубі перед деформуванням зворотним ходом кліті.

На слайді 13 показана мікроструктура труб, що були прокатані за режимом де подачу та поворот виконують перед деформуванням прямим, а також перед деформуванням зворотним ходом кліті.

На слайді 14 показано вплив збільшення дрібності деформування за рахунок додаткової подачі на появу градієнтної структури. Проведені металографічні дослідження мікроструктур показали, що для варіанту, де дрібність деформації була в чотири рази більшою при варіанті 4 порівняно з варіантом 1 величина зерен на внутрішній поверхні труб була менша ніж на зовнішній на 2 бали. Зменшення зерна біля внутрішньої поверхні труб локалізувалося на довжині 150-200мк, а зерно мало найменше значення на внутрішній поверхні і збільшувалося в напрямку середини товщини стінки. Це градієнтна структура.

Межа міцності, межа плину та відносне подовження для цих варіантів виконання подачі та повороту виявилися близькими за своїми значеннями.

Це можна пояснити тим, що величина загальної витяжки та загальний відносний обтиск площі перетину труби-заготовки був однаковими для цих варіантів виконання подачі та повороту. А градієнтна структура має місце тільки біля внутрішньої поверхні труби всього в шарі 150-250мк.

На слайдах 15 та 16 показано вплив на мікроструктуру збільшення дрібності деформування за рахунок додаткового повороту перед деформуванням прямим ходом.

На слайді 15 показана мікроструктура труб, що були прокатані за режимом де подачу виконують перед деформуванням прямим ходом кліті, а поворот трубі перед деформуванням зворотнім ходом кліті.

На слайді 16 показана мікроструктура труб, що були прокатані за режимом де подачу виконують перед деформуванням прямим ходом кліті, а поворот труби перед деформуванням прямим та зворотнім ходом кліті:

З візуального огляду форм та розмірів зерен у поперечному і поздовжньому перерізах труби можливо відмітити тенденцію, що для варіанту 2, величина зерен поблизу внутрішній поверхні труб візуально менша, ніж поблизу зовнішньої по зрівнянню з варіантом 1. Різниця візуально досягає величини 1 бал.

Це пов'язано з тим, що при повороті робочого конусу деформування після виконання обтиску при подачі перед прямим ходом кліті випуски частини труби, що знаходиться в робочому конусі після повороту їх попадають в зону вершини між випусками та вершиною калібру. В випусках труба має товщину та діаметр більші ніж товщина стінки та діаметр частини поперечного перерізу рівчака, що створена круглим профілем поперечних перетинів рівчака валка та оправки. В осередок деформування попадає додатковий об'єм металу.

Межа міцності, межа плину та відносне подовження для цих двох варіантів виконання повороту виявилися близькими за своїми значеннями.

Величина загальної витяжки та загальний обтиск уздовж площі поперечного перерізу були однаковими для цих варіантів виконання повороту.

На слайд 18 показано вплив дрібності деформування на поперечна різностінність труб. На слайді показано, що ведення процесу холодної прокатки труб за варіантом 4 дають до 2 раз кращі показники по точності труб в порівнянні за варіантом 1.

На слайді 19 показано вплив дрібності деформування на овальність труб. Результат експерименту показав, що овальність труб за варіантом 4 зменшується 1,5 - 2 рази, в порівнянні з процесом за варіантом 1.

На слайді 20 представлений вплив дрібності деформування на зменшення відносної різностінності від труби-заготовки до готової труби при прокатці по варіанту 4. Для експериментального дослідження зміни товщини стінки труб від труби - заготовки до готової труби при веденні процесу прокатки на КРВ-25 із подачею й поворотом в обох положеннях кліті обрано маршрут прокатки 33,7х3,2 - 16х1,5 зі сплаву 08Х18Н10Т (стан КРВ-25, подача 2,8+2,8 число подвійних ходів 280). Зменшення відносної різностінності від труби-заготовки до готової труби, становила 2,6% при розкиді -0,7% та +0,5%. Відносна різностінність від труби - заготовки до труби знизилася в 2 рази.

На даному слайді 21 представлена нова формула, яка забезпечує розрахунок більш раціонального розподілу величини розвалки рівчака при деформуванні зворотнім ходом

Основні висновки наведені на слайдах 22-24.

Основні положення дисертації опубліковані в 11 публікаціях. Серед них: 1 самостійна стаття та 3 статті в співавторстві керівником/керівниками в спеціалізованих фахових виданнях, 1 стаття у виданні, що індексується у науково-метричній базі SCOPUS, 4 тез науково-технічних конференцій, 1 монографія та 1 колективна монографія і отриманий патент України на корисну модель.

Після закінчення презентації Головченка О.П. присутніми на захисті фахівцями були поставлені запитання і надані відповіді від дисертанта:

К.т.н. (G8), виконуюча обов'язки завідувача кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, рецензент Ротт Н.О. Ви кажете про зменшення зерна на внутрішній поверхні труб при підвищенні дрібності деформування. Які значення в балах? Та доречно якось це визначити на слайді та в дисертації.

Здобувач Головченко О.П.

Дякую за запитання. Зерно зменшується на 1-2 бали. Було 9 – стало 11. На слайді доповнимо. А в дисертації це написано.

К.т.н. (G8), виконуюча обов'язки завідувача кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Ротт Н.О.

Яке практичне значення дисертації?

Здобувач Головченко О.П.

Дякую за запитання. Це визначення раціональних режимів прокатки, які б забезпечували найкращі показники по мікроструктурі і точності труб. Є довідка про прийняті до застосування в підприємстві по виробництву холоднодеформованих труб.

Д.т.н. (G8), ст. докл., професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Кононенко Г.А.

Доброго дня. Я хотіла ще торкнутись актуальності. До того як Ви встановили свої залежності можливо не виконувались якісь норми, був брак. Або Ваші рішення дозволили підвищити клас точності, продавати ці труби дорожче, за новими стандартами. Чи вдалось Вам такі кроки зробити?

Здобувач Головченко О.П.

Дякую за запитання. Так, ми досягли можливості виробляти труби більш точними по діаметру і по товщині стінки. Результати роботи показують, що можливо забезпечувати точність по діаметру $\pm 0,08\text{мм}$ проти регламентованої стандартом $\pm 0,12\text{мм}$ та по товщині стінки $\pm 7,5\%$ проти регламентованої стандартом $\pm 10\%$. Це дає підвищення службових характеристик труб.

Гарант освітньої програми третього рівня G8 «Матеріалознавство», д.т.н. (G8), професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Лаухін Д.В.

Ганна Андріївна дуже толерантно Вам натякнула на те, що в своїй роботі і в своїй доповіді потрібно зробити посилання на ті роботи які зробили до Вас.

Здобувач Головченко О.П.

Дякую. Я зрозумів.

Д.т.н. (G8), проф., завідувачка. каф. галузевого машинобудування Дніпровського державного технічного університету Кругляк І.В.

Назвіть будь ласка фазовий склад сталі яку ви досліджували.

Здобувач Головченко О.П.

Дякую за запитання. Сталь 08X18H10T. Це аустенітна сталь.

Рецензент, к.т.н., доцент, виконуюча обов'язки завідувача кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Ротт Н.О.

Актуальність теми безсумнівна. Її обґрунтування полягає у спрямованості на підвищення експлуатаційних характеристик труб відповідального призначення, а також у встановленні експериментальних залежностей впливу дрібності деформування на мікроструктуру матеріалу та точність геометричних параметрів труб для подальшого застосування у виробництві відповідно до сучасних стандартів і на новітніх станах прокатного обладнання.

Дисертаційна робота має тісний зв'язок із науковими програмами, планами та тематиками. Її результати використані під час розроблення освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії за спеціальністю *«Матеріалознавство»* в НТУ «Дніпровська політехніка». Окремі дослідження виконані в межах держбюджетної науково-дослідної тематики, в якій автор брав безпосередню участь як виконавець.

Наукові положення, висновки та рекомендації дисертаційної роботи Головченка Олексія Павловича відзначаються високим ступенем обґрунтованості та достовірності. Вірогідність результатів не викликає сумнівів, оскільки обладнання й вимірювальний інструмент, що застосовувалися на діючому виробництві, пройшли обов'язкові метрологічні перевірки. Результати досліджень на серіях труб статистично підтверджують одержані висновки. Наукова новизна роботи сформульована чітко, з кількісним визначенням основних параметрів.

До основних наукових результатів, які виносяться на захист, належить вперше встановлена можливість формування градієнтної мікроструктури в трубах шляхом підвищення дрібності холодного деформування. Це відкриває нові перспективи для подальших наукових досліджень у сфері керованого формування мікроструктури металів.

Оцінка змісту роботи, повноти викладення результатів і рекомендацій у публікаціях. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (105 найменувань) та додатків. Загальний обсяг основного тексту – 139 сторінок, зокрема 39 рисунків і 19 таблиць. Зміст дисертації повністю відповідає обраній темі, викладений послідовно, з використанням коректної технічної термінології, містить достатню кількість ілюстративного матеріалу, що підтверджує

цілісність і завершеність дослідження. Презентаційні матеріали відповідають основному змісту роботи.

Значення роботи для науки, практики та суспільства. До ключових наукових результатів належить виявлення впливу дрібності деформування на формування градієнтної мікроструктури під час процесу холодного пластичного пільгерного деформування труб із корозійностійкої низьковуглецевої та високолегованої сталі. Це є важливим кроком у напрямку керованого формування мікроструктури для забезпечення підвищених експлуатаційних характеристик труб і виробів відповідального призначення.

Практична цінність дисертації Головченка Олексія Павловича полягає у значущому внеску у вирішення актуальних виробничих завдань, зокрема в удосконаленні технології виробництва холоднодеформованих труб за сучасними стандартами на прокатних станах нових конструкцій. Результати дисертаційного дослідження впроваджені на підприємстві ЗАТ «САНТРАВІС ПРОДАКШН ЮКРЕЙН», що підтверджено відповідним документом. Крім того, напрацювання дисертації використано в навчальному процесі НТУ «Дніпровська політехніка» під час викладання дисципліни *«Закономірності формування структури матеріалів»* для аспірантів освітньо-наукової програми *«Матеріалознавство»*.

Дотримання принципів академічної доброчесності. За результатами перевірки програмним забезпеченням Unischek встановлено, що дисертаційна робота Головченка Олексія Павловича є самостійною, не містить плагиату, з рівнем оригінальності 90 %. Використані концепції, результати й тексти інших авторів коректно оформлені з посиланням на відповідні джерела.

Дискусійні положення:

1. Механізм підвищеного подрібнення зерна на внутрішній поверхні труб порівняно із зовнішньою потребує поглибленого дослідження.
2. У роботі відсутні дані про вплив кількості подвійних ходів у хвилину кліті на механізм подрібнення зерна на внутрішній поверхні труб.
3. Доцільно було б обрати у роботі один усталений термін із двох вживаних – *«деформування»* або *«деформація»*.
4. Варто було б зазначити значення коефіцієнтів тертя між оправкою і металом та між металом і поверхнею валка.

Зазначені зауваження не знижують наукового рівня та загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Загальний висновок: Дисертаційна робота написана грамотною технічною мовою, логічно структурована, а її наукові результати мають значну новизну, практичну цінність та є інноваційними. Виявлені недоліки носять несуттєвий характер і не впливають на загальну позитивну оцінку роботи. Дисертація є самостійним завершеним науковим дослідженням.

Вважаю, що дисертаційна робота Головченка Олексія Павловича на тему *«Вплив дрібності холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою на мікроструктуру та точність труб»* відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.07.2017 р. *«Про затвердження вимог до оформлення дисертації»* та постанови Кабінету

Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. *«Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії»* (пп. 5, 6, 8) та рекомендую її до розгляду у Вченій раді НТУ «Дніпровська політехніка».

Після відповіді на запитання виступили:

Науковий керівник аспіранта (з вересня 2023р.) д.т.н. (F4), проф., професор кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства Алексєєнко С.В.

Олексій Головченко з 2002 р. до 2005 р. навчався в Державному інституті підготовки та перепідготовки кадрів промисловості за спеціальністю «Обробка металів тиском».

З 2005 р. по 2007 р. навчався в Національній металургійній академії України, отримав повну вищу освіту за спеціальністю «Обробка металів тиском» та здобув кваліфікацію магістр металургії.

З 2021 р. навчається в аспірантурі НТУ «Дніпровська політехніка» – за спеціальністю «Матеріалознавство» (за бюджетною формою навчання).

Трудова діяльність Олексія пов'язана з холодною пластичною деформацією пильгерною прокаткою труб з корозійностійких сталей.

З 2002 р. працював на Нікопольському заводі нержавіючих труб підручним вальцювальника станів холодноного прокату, провідним інженером з холодноного прокату, начальником групи прокату відділу розробки технологій, провідним інженером з холодноного виробництва відділу холодної деформації. Після перетворення Нікопольського заводу нержавіючих труб в ЗАТ «САНТРАВИС ПРОДАКШН ЮКРЕЙН» – інженером-технологом технологічного відділу, процес-інженером технолого-аналітичного відділу, інженером з технічної експертизи відділу технічної та технологічної експертизи та стандартизації, провідним інженером з технічної експертизи відділу технологічного супроводу.

В цілому дисертаційна робота відрізняється практичною цінністю і експериментальною спрямованістю.

Актуальність теми обумовлюється необхідністю підвищення якості холоднодеформованих труб відповідального призначення, і, як наслідок, підвищення конкурентоздатності продукції українських виробників і не викликає сумніву.

Основним результатом роботи є отримані теоретичні та експериментальні залежності щодо впливу дрібності деформування на мікроструктуру та точність труб, які є основою для розробки технологій виробництва труб з корозійностійких сталей.

Наукова новизна роботи полягає в результатах досліджень мікроструктури металу труб та виявлення, що більшість зерна біля внутрішньої поверхні труб є меншою, ніж біля зовнішньої поверхні при збільшенні дрібності деформування як за рахунок додаткової подачі перед зворотнім ходом, так і при застосуванні додаткового повороту перед прямим ходом.

Також отримані нові залежності з впливу величини подачі на параметри точності труб.

Окрім того, дуже важливим є економічний ефект від впровадження отриманих результатів. Справа в тому, що підвищення точності геометричних розмірів при виготовленні труб дозволяє відчутно знизити відносну вагу готової труби (при збереженні її службових характеристик), товарна вартість якої залежить від довжини, а затратна складова виробництва – від ваги заготовки. Також менша відносна вага готових труб є суттєвою перевагою при застосуванні в авіаційній та космічній техніці.

А виявлені нові особливості мікроструктури металу труб в результаті зменшення дрібності деформування дозволили отримати градієнтні властивості, які покращують характеристики міцності а також корозійної стійкості готових труб. Однак більш детальне вивчення цього питання є предметом подальших досліджень.

Щодо вкладу та особистих якостей здобувача.

Здобувач, Олексій Головченко більшу частину досліджень зробив самостійно. Основні матеріали дисертації опубліковано у 5 статтях, з яких: 1 одноосібна (і одна – у виданні, що входить до науково - метричної бази SCOPUS), в інших конкретний особистий внесок здобувача полягає в представленні отриманих їм самостійно результатів експериментів.

Необхідно зазначити, що здобувач відповідально та наполегливо ставився до навчання, усі складові індивідуального навчального плану та плану наукової роботи виконані у встановлені терміни. Проявив працьовитість і відповідальність та продемонстрував професійні навички роботи з сучасними технологіями.

Вважаю, що за науковим змістом та практичним значенням, внеском у методологію і практику вирішення важливих задач, дисертаційна робота відповідає вимогам, що пред'являються, а її автор, Головченко Олексій Павлович, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю G8 Матеріалознавство.

Науковий керівник (з вересня 2021 по серпень 2023р., а з вересня 2023 р. за рішенням Вченої Ради на громадських засадах) д.т.н. G8, проф., професор кафедри Обробки металів тиском Приазовського державного технічного університету Григоренко В.У.

Я буду коротко. Сергій Вікторович складно зробив виступ. Я приєднуюсь до цього відгуку.

Хочу додати деякі моменти. Ми працювали з Головченко Олексієм над цією дисертаційною роботою 12 років. Спочатку була спеціальність Обробка металів тиском. Потім Обробка металів тиском увійшла в спеціальність 132 Матеріалознавство, а зараз G8 Матеріалознавство.

Ми почали займатись і питаннями матеріалознавства - дрібністю деформування. Є у нас стаття по цьому питанню в науково-метричній базі SCOPUS. Ми побачили вплив дрібності, що є різниця в два бали структури біля внутрішньої поверхні труб чим біля зовнішньої.

Вже є послідовники. Під керівництво проф. Валерія Федоровича Балакіна почалися додаткові дослідження в цьому напрямку.

Ця труба для теплообмінників. Це атомна енергетика. І якщо менше зерно на внутрішній поверхні то це підвищення службових характеристик.

Холодна прокатка труб це високі технології. В матеріалознавстві високі технології, наприклад також, забезпечення текстури.

Ми з дисертантом займалися аналізом публікацій по темі дисертації, брали статті 2025-2024 року. Так це все в основному статті китайського інституту атомної промисловості. Зараз турецькі дослідники зайнялись теж. Появилися статті стосовно пластичного деформування на сучасних станах холодної прокатки труб. Це теж самі стани на яких стосується робота нашого дисертанта на ПрАТ «СЕНТРАВІС ПРОДАКШН ЮКРЕЙН» м. Нікополь. Наш доповідач працює на цьому заводі

Цей завод покриває орієнтовно 19 відсотків світового ринку корозійностійких труб.

Вже десять таких станів в Україні. А зараз ось ці хлопці як Олексій Головченко працюють на таких станах.

Ця робота вона сучасна, має наукову новизну, має практичне значення, теоретичне значення теж є. Є формули. Але ця робота більш заводська і більш прикладна. І ціна цієї роботи велика.

Я вважаю, що аспірант Головченко О.П. заслуговує наукову ступень на яку він претендує. Буде захищати. Що стосується побажань, то ще плідно попрацює, час є.

Гарант освітньої програми третього рівня G8 «Матеріалознавство», д.т.н. (G8), професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Лаухін Д.В.

Ми побачили дуже важливий прорив з цієї дисертації. На мій погляд так. Структурні дослідження мене дуже задовольнили. Насамперед. Можливо дисертант не зовсім яскраво доповів. Але там все є і у мене не має сумнівів по поводу структуроутворення. Можливо треба йому попрацювати ретельніше над доповіддю.

Д.т.н. (G11) професор, завідувач кафедри медичної та біомедичної інженерії Колосов Д.Л..

Про це і йде мова. Щоб показати. Робота є. Вона цікава. Треба максимально підкреслити логічну послідовність, щоб не було питань у тих, хто буде її читати. Матеріалознавство у цьому розділі є.

Гарант освітньої програми третього рівня G8 «Матеріалознавство», д.т.н. (G8), професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Лаухін Д.В.

Я також приєднуюсь до вашого спічу. Я також бачу, що робота вже цілісна, але потребується попрацювати над побажаннями і передати у Вчену Раду.

Ми маємо рекомендувати роботу до подання у Вчену Раду.

Д.т.н. (G11), професор, завідувач кафедри медичної та біомедичної інженерії Колосов Д.Л.

Мені здається, що ми мали би проголосувати за цю пропозицію.

Гарант освітньої програми третього рівня G8 «Матеріалознавство», д.т.н. (G8), професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Лаухін Д.В.

Я згоден.

Гарант освітньої програми третього рівня «Матеріалознавство», д.т.н. G8, професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Лаухін Д.В.

Приєднуюсь до Наталії Олександрівни Рот стосовно побажань. Також пропоную, цю роботу прийняти до подання на розгляд до Вченої Ради.

Д.т.н. (G11), проф., завідувач кафедри медичної та біомедичної інженерії Колосов Д.Л.

Треба показати якимось економічний ефект. Якимись цифрами чи ще якимсь. Якщо можливо це зробити. Щоб робота краще виглядала.

Д.т.н. (G8), проф., директор науково-дослідного центру «Матеріалознавства та інноваційних технологій» ДДТУ, завідувач кафедрою автомобілів та транспортно-логістичних систем Дніпровського державного технічного університету Серeda Б.П.

Було питання по оригінальності. Яка зараз цифра.

К.т.н. (G8), виконуюча обов'язки завідувача кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Рот Н.О. Я перевіряла. Десь оригінальність 90 відсотків. 10 відсотків самоцититування.

Д.т.н. (G8), проф., професор кафедри теорії, технології і автоматизації металургійних процесів Українського державного технічного університету науки та технологій Балакін В.Ф.

Після першого слухання цієї роботи нас дуже заохотили її результати. Ми взяли труби близьких розмірів і з декількох сталей. Вже провели іспити на ковадлі Бріджмена з крученням, а зараз ці труби поїхали на металографію. І я Вам скажу це шлях до впровадження інтенсивного деформування. Це досягнення принципово нових результатів стосовно мікроструктури. А по точності результат дуже великий. Це можливість підняття значно вище точність труб. Це має велику економічну складову.

Робота дуже гарна. Аспірант Головченко заслуговує звання на яке претендує. Роботу треба подавати у Вчену Раду. І прошу підтримати цю роботу при її захисті.

Головуючий на засіданні к.т.н. (G11), доцент, виконуючий обов'язки декану механіко-машинобудівного факультету Федоряченко С.О.

Дякую Вам Валерій Федорович за гарну підтримку роботи.

Д.т.н. (G8), проф., директор науково-дослідного центру «Матеріалознавства та інноваційних технологій» Дніпровського державного технічного університету, завідувач кафедрою автомобілів та транспортно-логістичних систем Серeda Б.П.

Я вважаю, що робота заслуговує на захист в разовій Вченій Раді НТУ «Дніпровська політехніка». Є побажання які сьогодні були на семінарі. Треба попрацювати. І з цією роботою можна виходити на захист.

Тому підтримую цю роботу і пропоную підтримати її під час захисту .

Д.т.н. (G8), ст. досл., професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Кононенко Г.А.

Також хочу відзначити, що відносно до попереднього прослуховування цієї роботи вона зазнала значних змін і значного покращання. Треба врахувати побажання, які сьогодні прозвучали і можна її подавати до розгляду у Вченій Раді.

Підтримую подання роботи до розгляду у Вченої Раді і до захисту її у разовій Вченій Раді.

Головуючий на засіданні к.т.н. (G11), доцент, виконуючий обов'язки декану механіко-машинобудівного факультету Федоряченко С.О.

Друзі, пропоную в найкоротший термін передати роботу у Вчену Раду . Не треба нам тягнути це до літа.

Треба ще ухвалити Висновок про наукову новизну, теоретичне практичне та теоретичне значення результатів дисертації Головченко Олексія Павловича і склад разової Вченої ради.

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Головченко Олексія Павловича «Вплив дрібності холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою на мікроструктуру та точність труб»

Обґрунтування вибору теми дослідження.

Вибір теми дисертаційної роботи Головченко О.П. обґрунтований тим, що мікроструктура металів труб та їх точність є ключовими параметрами якості холоднодеформованих труб, які експлуатуються під високими та складними внутрішніми навантаженнями, зокрема і в агресивних середовищах.

Постійно перед науковцями стоїть науково-прикладна задача з поліпшення службових характеристик виробів і в більшій мірі відповідального призначення.

Останніми роками спостерігається зростання обсягів експорту труб з України, виготовлених за європейськими технічними нормами та американськими стандартами, в яких вимоги до якості труб є високими. В Україні було встановлено сучасні імпорتنі стани холодної прокатки труб, які дозволяють реалізовувати різні схеми подачі та повороту металу перед прямим і зворотним ходами кліті. Використання нових режимів подачі та повороту сприяє підвищенню дрібності деформації металу.

До виконання даної роботи не було достатньої експериментальної бази для порівняльного визначення впливу підвищеної дрібності деформації на мікроструктуру та точність холоднодеформованих труб. Виникли задачі в отриманні експериментальних даних щодо цього впливу, а також у їх подальшому аналізі та осмисленні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.

Виконання дисертаційної роботи пов'язані з тематичними планами кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Дослідження виконано частково також в рамках тематики держбюджетної науково-дослідної роботи ДР № 0112U000641 Національної металургійної академії України. Автор був виконавцем зазначеної роботи.

Мета і завдання дослідження.

Метою дослідження є визначення впливу дрібності деформування на мікроструктуру металу та на ключові параметри точності труб таких як поперечна різностінність і овальність при чотирьох варіантах здійснення подачі та повороту труб у процесі холодного пільгерного деформування.

Для досягнення мети поставлені такі задачі:

- виконати аналіз наукових робіт з впливу дрібності деформування при різних варіантах здійснення подачі та повороту на мікроструктуру металу та параметри точності труб при холодному пільгерному деформуванні;
- виконати експериментальне дослідження мікроструктури, механічних властивостей труб на новому сучасному стані холодного пільгерного деформування труб, на різних варіантах подачі й повороту на трубах з сталі 08X18H10T;
- дослідити експериментально вплив додаткової подачі та додаткового повороту на мікроструктуру, механічні властивості труб;
- дослідити комплексно вплив чотирьох варіантів здійснення подачі та повороту на параметри точності труб та визначати найбільш раціональний режим;
- виконати експериментальні дослідження розкиду середньої стінки та різностінності труб у пакеті і зміни величини різностінності труб від труби-заготовки до готової труби для варіанту виконання подачі та повороту з найбільшими значеннями дрібності деформування;
- передати виконані розробки до застосування при виробництві холоднодеформованих труб, що виробляють за стандартами EN 10216-5, EN 10305-1, ASTM A 213 та для труб автомобільного сегменту.

Об'єкт дослідження обробка металів холодним пластичним деформуванням в процесі прокатки труб.

Предмет дослідження - вплив дрібності пластичного деформування на мікроструктуру металу та поперечну різностінність і овальність труб при різних варіантах здійснення подачі та повороту при холодній прокатці труб.

Методи дослідження.

Експериментальні дослідження проведено на діючому промисловому устаткуванні в умовах сучасного підприємства.

Застосовували обладнання та інструмент, що мали метрологічне забезпечення. Обробка експериментальних даних виконана із застосуванням методів математичної статистики.

Наукова новизна дослідження.

Для холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою при умовах однакового відносного обтиску по площі перетину труби - заготовки за один подвійний хід кліті комплексно для чотирьох варіантів та повороту:

1. Вперше встановлена експериментальна залежність для холодного пластичного деформування сталі 08X18H10T пільгерною прокаткою по маршруту 25x2,5–16x1,5 (в мм) з зменшення розміру зерен мікроструктури на 2 бали біля внутрішньої поверхні труб порівняно з зернами мікроструктури біля зовнішньої поверхні при збільшенні дрібності деформування в 4 рази з 16 разів до 48 разів.

Дрібність деформування збільшувалась за рахунок пластичного деформування металу при подачі 2 мм, перед прямим та 2 мм перед зворотним ходом та за рахунок деформування в двох зонах, одна при деформуванні прямим ходом і одна при деформуванні зворотним ходом на відміну від деформування з подачею 4 мм тільки прямим ходом при однаковому відносному обтиску по площі перетину труби-заготовки 0,52.

Це покращує експлуатаційні характеристики труб, пов'язаних зі зменшенням розмірів зерен біля внутрішньої поверхні таких як міцність та корозійна стійкість.

2. Набули подальшого розвитку залежності, що встановлені експериментально при холодному пластичному деформуванні сталі 08X18H10T пільгерною прокаткою по маршруту 25x2,5–16x1,5 (в мм) з впливу процесу прокатки з підвищеною дрібністю деформації в 4 рази, з 24 до 96, з 19 до 76, з 16 до 64, з 14 до 56 та з різними величинами подачі відповідно 2+2; 2,5+2,5; 3+3; 3,5+3,5 (в мм) та 4, 5, 6, 7 (в мм) на поперечну різностінність та овальність труб.

Дрібність деформування збільшувалась за рахунок пластичного деформування металу при подачі перед прямим та перед зворотним ходом, що зменшена в два рази та за рахунок додаткового деформування зворотним ходом на відміну від деформування тільки прямим ходом при однаковій загальній деформації труби 0,52. Поперечна різностінність та овальність зменшувалися при цьому в 1,5 - 2 рази.

Використання цих залежностей дають змогу вибирати раціональні умови холодної прокатки з точки зору забезпечення якості труб. Це може привести також до можливості випуску труб нового рівня якості по поперечній різностінності та овальності, так як досягнутий рівень нижчий ніж у вимогах стандартів та норм, що діють у теперішній час.

Практичне значення.

В дисертаційній роботі отримані залежності з впливу дрібності деформування на мікроструктуру та точність труб при різних варіантах виконання подачі та повороту, які потрібні при визначенні параметрів процесу холодної пільгерної прокатки при проектування режимів деформування для забезпечення регламентованих показників по якості труб відповідального призначення.

Показано можливості отримання додаткового прибутку та випуску труб нового рівня якості по поперечній різностінності та овальності, так як досягнутий рівень нижчий ніж у вимогах стандартів та норм, що діють у теперішній час.

Результати дисертаційної роботи знайшли практичне застосування на підприємстві ЗАТ «САНТРАВИС ПРОДАКШН ЮКРЕЙН», що підтверджено відповідною довідкою.

Результати дисертаційної роботи використано у навчальному процесі кафедри «Технологій машинобудування та матеріалознавства» Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» при викладанні дисципліни «Закономірності формування структури матеріалів» для здобувачів освітньо-наукової програми «Матеріалознавство» спеціальності 132 «Матеріалознавства» (третій освітньо-науковий рівень). В роботі є відповідний Акт впровадження.

Особистий внесок здобувача. Основні результати дисертаційної роботи були отримані здобувачем самостійно. В працях, що опубліковані в співавторстві автору дисертаційної роботи належать підготовка та проведення експериментів в заводських умовах, обробка цих експериментів та написання перших варіантів публікацій. При доробці публікацій, які є співавторстві з керівником/керівниками і іншими співавторами він працював в колективі.

Апробація результатів дослідження. Виконання експериментальних досліджень на сучасному новому стані холодної прокатки; застосування вимірювального інструменту, що пройшло перевірки та лабораторного устаткування, що постійно перевіряється вказує на обґрунтування результатів. Обробка результатів виконувалась з застосуванням обчислювальної техніки і програмних продуктів. Опис та трактування результатів експериментальних досліджень, що прийняті для застосування на виробництві та висновки і рекомендації є чіткими і не суперечать загальноприйнятим науковим положенням та практиці.

Отримані результати дисертаційної роботи та їх трактування пройшло апробацію на: «ХІІ Всеукраїнської науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна» 2022р.; «ХІІІ Всеукраїнської науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна» 2023р.»; Міжнародній науковій конференції «Новітні досягнення в науці та техніці і їх значення для суспільства» грудень 2023р Польща.»; «17-й симпозіум «Матеріалознавство та металургія» 2024р. Хорватія».

Публікації. Основні положення дисертації опубліковані в 11 публікаціях. Серед них: 1 самостійна стаття та 2 статті в співавторстві керівником/керівниками в спеціалізованих фахових виданнях, 1 стаття у виданні, що індексується у науково-метричній базі SCOPUS, 4 тез науково-технічних конференцій, 1 монографія та 1 колективна монографія і 1 отриманий патенті України на корисну модель.

Список опублікованих праць за темою дисертації

Статті у наукових фахових виданнях:

1. О.П. Головченко & В.У. Григоренко. (2022). Дослідження впливу на поперечну різностінність труб процесу холодної пільгерної прокатки з подвійною подачею та поворотом на сучасних станах. *Збірник наукових праць НГУ. – Дніпро: Національний ТУ «Дніпровська політехніка»*, (71), 186-193. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/71.186>.
2. О.П. Головченко. (2023). Дослідження впливу режиму повороту труб в процесі холодної прокатки на мікроструктуру, механічні властивості та точності. *Збірник наукових праць НГУ. – Дніпро: Національний ТУ «Дніпровська політехніка»*, (75) 127-135. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/75.127>.
3. Головченко О.П., Григоренко В.У., & Алексеєнко С.В. (2024). Розвиток методу визначення плануємої поперечної різностінності холоднокатаних труб на основі експериментальних досліджень при різних варіантах виконання подачі та повороту. *Вісник «Приазовського Державного Технічного Університету. Серія: Технічні науки. – Дніпро: Державний вищий навчальний заклад «ПДТУ»*, (48), 59-65. <https://doi.org/10.31498/2225-6733.48.2024.310682>

Статті у виданнях включених до бази SCOPUS:

1. Golovchenko O., Grigorenko V., & V. Protsiv V. (2023). Microstructures and mechanical properties of cold rolled pipes with increased small deformation. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 3, 054-059. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-3/054>.

Монографії:

1. Григоренко В.У., Пилипенко С.В., & Головченко О.П. (2015). *Розвиток методу розрахунку параметрів процесу холодної пільгерної прокатки труб і калібровки інструмента: монографія*. Дніпропетровськ: Пороги.
2. Головченко О.П., Григоренко В.У., & Пилипенко С.В. (2017). Розвиток методу розрахунку величини розвалки рівчака калібрів станів ХПТ. *Пластична деформація металів. Колективна монографія*. 198-202. - ISBN 978-966-291-124-8.

Патент України на корисну модель:

1. Пат. 26279 Україна, МПК В 21 С 23/00, Спосіб виготовлення безшовних труб з мартенситно-феритної сталі/ Терещенко А.А (UA), Куценко М.О. (UA), Чекмарьов В.В. (UA), Винокуров М.В. (UA), Ковбаса І.Г. (UA), Чаплицький В.П. (UA), Заплюсвичка Р.В. (UA), Трегуб А.С. (UA), Шпак О.В. (UA), Головченко О.П. (UA), Гречаник Л.В. (UA) [та ін.]; власник ЗАТ «СЕНТРАВІС ПРОДАКШН ЮКРЕЙН». – № 200705320; заявл. 15.05.2007; опубл. 10.09.2007.

Матеріали конференцій:

1. Головченко О.П., & Григоренко В.У. (2022). Дослідження питання з використання у виробництві труб із корозійностійких сталей процесу холодної прокатки з подвійною подачею та поворотом. *«Наукова весна» 2022:*

матеріали XII Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро (23–24 травня 2022 року) – Дніпро: НТУ «ДП», 229-231.

2. Головченко О.П., & Григоренко В.У. (2022). Експериментальне дослідження зміни поперечної різностінності труб на сучасних станах холодної прокатки з виконанням подвійної подачі та повороту. *«Наукова весна» 2023: матеріали XIII Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро (23–24 травня 2022 року) – Дніпро : НТУ «ДП», 229-231.*

3. Головченко О.П., Григоренко В.У., & Алексеєнко С.В. (2023). Експериментальні дослідження впливу збільшення дрібності деформації на мікроструктури та механічні властивості холоднокатаних труб. *Міжнародна наукова конференція «Новітні досягнення в науці та техніці і їх значення для суспільства», Ченстохова (6–7 грудня 2023 року) – Ченстохова: «Академія Полонії».*

Матеріали конференції, що включена до науково-метричної бази SCOPUS:

1. O.P. Golovchenko, & V.U. Grigorenko (2024). The development of the method is based on the feeding mode and rotation during cold rolling to improve the accuracy of the pipes and ensure the regulated microstructure. 17th SYMPOSIUM „MATERIALS AND METALLURGY“ supplement of “Book of Abstracts” ISSN 0543-5846 METABK 63(3-4) 477-492 (2024).

Структура та обсяг дисертації.

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (105 найменувань) та додатків. Загальний обсяг основного тексту – 139 сторінок, зокрема 39 рисунків і 19 таблиць.

Характеристика особистості здобувача.

Головченко О.П. навчався в аспірантурі на кафедрі технологій машинобудування та матеріалознавства та до виконання всіх як теоретичних так і практичних завдань ставиться відповідально. Під час проведення педагогічної практики мав добрий контакт з студентською аудиторією.

Оцінка мови та стилю дисертації. Дисертація виконана фаховою українською мовою, текстове подання матеріалу відповідає стилю науково-дослідної літератури.

Відповідно до п.15 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 *пропонується такий склад разової ради:*

Голова ради: Колосов Д.Л. доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри медичної та біомедичної інженерії Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

Рецензент:

1. Ротт Н.О. кандидат технічних наук, виконуюча обов'язки завідувача кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»;

Офіційні опоненти:

1. Серeda Б.П., доктор технічних наук, професор, директор науково-дослідного центру «Матеріалознавства та інноваційних технологій» Дніпровського державного технічного університету, завідувач кафедри автомобілів та транспортно-логістичних систем.

2. Балакін В.Ф. д.т.н., проф., професор кафедри теорії, технологій і автоматизації металургійних процесів Українського державного технічного університету науки та технологій Балакін В.Ф.

3. Олійник І. М. к.т.н., доц., завідувачка кафедри матеріалознавства Приазовського державного технічного університету.

У результаті попередньої експертизи дисертації Головченко О.П. і повноти публікації основних результатів дослідження.

УХВАЛЕНО:

1. Затвердити висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Головченко О.П. на тему: «Вплив дрібності холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою на мікроструктуру та точність труб»

2. Констатувати, що за актуальністю, ступенем наукової новизни, обґрунтованістю, науковою та практичною цінністю здобутих результатів дисертація Головченко О.П. відповідає спеціальності G8 Матеріалознавство **Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261, пп. 6, 7, 8 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.**

3. Рекомендувати дисертацію Головченко О.П. на тему: : «Вплив дрібності холодного пластичного деформування пільгерною прокаткою на мікроструктуру та точність труб» до захисту на здобуття ступеня доктора філософії у разовій спеціалізованій вченій раді за спеціальністю G8 Матеріалознавство.

4. Рекомендувати Вченій раді Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» затвердити склад разової спеціалізованої вченої ради:

Голова ради: Колосов Д.Л. доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри медичної та біомедичної інженерії Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

Рецензент:

1. Ротт Н.О. кандидат технічних наук, виконуюча обов'язки завідувача кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

Офіційні опоненти:

1. Серeda Б.П., доктор технічних наук, професор, директор науково-дослідного центру «Матеріалознавства та інноваційних технологій» Дніпровського державного технічного університету, завідувач кафедри автомобілів та транспортно-логістичних систем.

2. Балакін В.Ф. д.т.н., проф., професор кафедри теорії, технологій і автоматизації металургійних процесів Українського державного технічного університету науки та технологій Балакін В.Ф.

3. Олійник І. М. к.т.н., доц., завідувачка кафедри матеріалознавства Приазовського державного технічного університету.

Результати голосування щодо рекомендації до захисту дисертації
Головченко О.П.

«За» – 18

«Проти» – немає

«Утримались» – немає

Презентація Головченко О.П. на 29 сторінках додається.

Головуючий на засіданні

В.о. декана механіко - машинобудівного факультету

НТУ «Дніпровська політехніка»

кандидат технічних наук, доцент

Федоряченко С.О.

Секретар засідання,

секретар кафедри технологій

машинобудування та матеріалознавства

НТУ «Дніпровська політехніка»

Дейнеко Н.Л.