

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Станкова Віталія Юрійовича
«Удосконалення способу кування днищ атомних реакторів на основі використання спеціального інструменту», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 13 "Механічна інженерія" за спеціальністю 132 "Матеріалознавство".

Актуальність теми дисертаційної роботи. Проблема підвищення конкурентоспроможності вітчизняного енергетичного машинобудування України для гарантованого виходу на нові ринки з низькою собівартістю АЕС, є вкрай актуальною проблемою. Проблема зниження витрат на виробництво сферичних днищ на базі застосування нового технологічного процесу їх кування-штампування має важливе науково-практичне значення, тому представлена робота є актуальною.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна результатів, отриманих в дисертаційній роботі, полягає в наступному:

1) Розроблено нову концепцію щодо проектування технологічного процесу кування сферичних днищ, який дозволив зменшити витрати на кування.

2) Вперше встановлені закономірності змінення товщини стінки днища від різних геометричних розмірів заготовки, це дозволило встановити конструкторські рекомендації з форми ковальського інструменту.

3) Встановлена математична модель різнотовщинності стінки днища від різних співвідношень розмірів заготовки, яка дозволила визначати розміри вихідної конусної заготовки до роздачі сферичним пуансоном.

4) Вперше встановлено розподіл деформацій в тілі днища, яку відкрито за новою технологією в залежності від різних розмірів заготовки, що дало можливість оцінити рівномірність проробки структури металу.

Практичне значення. Практична цінність результатів роботи полягає у зниженні витрат металу та енергії на виробництво днищ атомних реакторів. Запропонований у роботі спосіб деформування, передбачає виготовлення днищ з мінімальними напусками. Нова технологія з використанням операції роздачі дозволила зменшити кількість витрат природного газу на 20...30 % та знизити трудомісткість деформування на 10...15 % за рахунок зменшення кількості технологічних переходів.

Впровадження результатів дисертаційної роботи. Розроблений технологічний процес кування сферичних днищ буде корисний для таких виробників даної продукції, як ПАТ «Енергомашспецсталь», ПрАТ «НКМЗ», ПАТ «Турбоатом», ДП «Електроважмаш» та ін. Результати роботи були апробовані та впроваджені на ПАТ «Енергомашспецсталь». Результати роботи підтверджені актом впровадження.

Ступінь наукової обґрунтованості результатів, сформульованих у кваліфікаційній науковій праці. Наукові положення дисертаційної роботи

одержано в результаті виконання заводських та лабораторних досліджень, виконаних у повній відповідності сучасним вимогам до дослідної справи в машинобудуванні. Представлені на захист матеріали повною мірою обґрунтовані, достовірність одержаних результатів і сформульовані на їх основі висновки не викликають сумнівів.

Особистий внесок здобувача. Кваліфікаційна наукова праця виконана і написана Станковим В.Ю. особисто. Наукові положення сформульовані у висновках і рекомендаціях. Матеріали роботи, винесені на захист, є результатом особистої науково дослідної роботи здобувача.

Відомості про дотримання академічної доброчесності. Дисертаційна робота виконана з урахуванням сучасних вимог академічної доброчесності. Кваліфікаційна робота успішно пройшла перевірку на плагіат. Плагіату не виявлено.

Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях. Основні наукові результати дисертації опубліковано у 8 наукових статтях і повністю відображені основні результати дисертації, з них 7 статей у наукових фахових виданнях України та 1 стаття у наукових періодичних виданнях інших держав, що входять до міжнародних наукометричних баз. Опубліковано 2 тези доповідей. Отримано 4 патенти на корисну модель України.

Структура і зміст кваліфікаційної наукової роботи. У першому розділі проведено аналіз технологічних процесів кування та штампування днищ та кришок атомних реакторів. Розглянуто стан питання кування днищ, проблеми та особливості їх виробництва. Були встановлені існуючі конструкції ковальського оснащення для кування\штампування днищ. Проаналізовані методи теоретичного та експериментального дослідження процесів виготовлення куванням та штампування днищ. Були встановлені напрямки розвитку технології і обладнання для виробництва габаритних днищ атомних реакторів.

У другому розділі показана методика теоретичних досліджень комбінованого деформування роздачою конусним та сферичним пуансонами. Встановлювалась ефективна геометрії заготовки (злитка) перед роздачою сферичним пуансоном. Після чого була розроблена методика виготовлення такої заготовки роздачою конусним пуансоном. Дослідження проводилися з використанням теорії планування експерименту. А також була розроблена методика експериментальних досліджень процесів роздачі конусним та сферичним пуансоном.

У третьому розділі проведено дослідження деформованого стану у процесі роздачі сферичним пуансоном пустотілої заготовки з різними геометричними параметрами. Також був проведений теоретичний аналіз методом скінчених елементів формозмінення конусної заготовки у процесі роздачі конусним та сферичним пуансонами.

У четвертому розділі представлено експериментальне дослідження формозмінення заготовки після комбінованої роздачі конусним та сферичним пуансонами. Додатково досліджувався процес роздачі конусним та сферичним

пуансонами заготовки з циліндричним паском великого діаметра. Встановлені результати підтвердили теоретичні викладки, які були зроблені при теоретичному дослідженні.

У п'ятому розділі розроблена методика, технологічні та конструкторські рекомендації для проектування нових процесів кування днищ з використанням операції роздачі. Наведені данні встановлення механічних властивостей днища, яке виготовлено на ПрАТ «Енергомашспецсталь» за новою технологією.

Зауваження та побажання до кваліфікаційної наукової роботи:

1. У тексті дисертаційної роботи зустрічаються орфографічні та граматичні помилки.
2. У першому розділі наведена мала кількість таблиць і рисунок.
3. Треба було методику теоретичних та експериментальних досліджень розділити на два окремих розділів, а не в одному.
4. Який коефіцієнт укову на поковці днища?
5. Не чітко показано, як за результатами моделювання МСЕ була встановлена математична модель формозмінення днища.
6. Не досліджена стійкість конусних та сферичних пуансонів, які використовуються для роздачі днищ у порівнянні з існуючою технологією їх виробництва.
7. Чим піднімати сферичне днище у промислових умовах?
8. Не наведена конкретна технологія кування та штампування роздачою сферичного днища атомного реактора.
9. Скільки нагрівань потрібно по базовій технології та для нової?
10. Результати роботи не були впроваджені у навчальний процес.
11. Кількість висновків за результатами дисертаційної роботи не відповідає поставленим завданням.

Загальний висновок.

Кваліфікаційна наукова робота Станкова Віталія Юрійовича «Удосконалення способу кування днищ атомних реакторів на основі використання спеціального інструменту» є завершеною оригінальною науковою працею через наукову новизну, важливі теоретичні і практичні результати досліджень та виконання на належному науково методичному рівні. Здобувач має високий рівень фахової підготовки, що дозволяє йому правильно й глибоко використовувати результати отриманих досліджень на практиці в умовах сучасного виробництва.

На основі викладеного вище, враховуючи актуальність теми дослідження та отримані автором наукові результати, які підтверджені достатнім обсягом публікацій та апробовані в умовах виробництва, вважаю, що дисертаційна робота відповідає Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 щодо здобуття наукового ступеня доктора філософії та вимогам до оформлення дисертації, затвердженими наказом МОН України від 12.01.2017 р. № 40, а її автор Станкова Віталія Юрійовича заслуговує присудження наукового ступеню доктора

філософії за спеціальністю 132 – «Матеріалознавство» у галузі знань
13 «Механічна інженерія».

Рецензент:

старший викладач
кафедри «Обробка металів тиском»,
кандидат технічних наук



Олег ЧУЧИН

Підпис к.т.н., ст.викл
Олега ЧУЧИНА
Засвідчую:
Начальник відділу кадрів



Діана ЛОБОДА