

ВІДГУК

офіційного опонента про дисертаційну роботу
Дзюби Вікторії Анатоліївни «Метод та засоби побудови спеціалізованої
комп'ютерної системи контролю якості технологічних процесів
виробництва», подану на здобуття наукового ступеня кандидата
технічних наук зі спеціальності 05.13.05 – комп'ютерні системи та
компоненти

Цей відгук підготовлено за матеріалами дисертації, що містить основний текст роботи на 116 стор., додатки, акти впровадження результатів дисертації, автореферат на 22 стор. і копії 14 наукових праць здобувача.

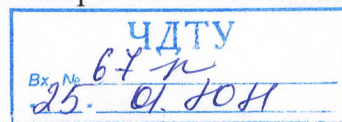
1. Актуальність теми дисертаційної роботи

Новітні напрями дослідження стосовно підвищення ефективності виробництва оболонкових конструкцій тісно пов'язані з побудовою спеціалізованих комп'ютерних систем або вдосконаленням існуючих комп'ютерних систем. Тонкостінні оболонкові конструкції мають важливе практичне значення, оскільки успішно використовуються у найрізноманітніших технічних областях. Разом з цим, виникають нові підходи до розрахунків із підвищеною точністю параметрів напружено-деформованого стану оболонок в режимі реального часу, які передбачають використання програмних комплексів у складі спеціалізованих комп'ютерних систем.

Проте на сьогоднішній день комплексне дослідження можливостей підвищення ефективності виробництва тонкостінних оболонок із використанням спеціалізованої комп'ютерної системи контролю якості технологічних процесів не проводилося. Вдосконалення моделі спеціалізованої комп'ютерної системи, за рахунок використання у структурі спеціального функціоналу, дасть змогу виявити виробничий брак на ранніх етапах.

Виходячи з цього, впливають задачі наукового обґрунтування можливості вдосконалення моделі спеціалізованої комп'ютерної системи контролю параметрів технологічних процесів виробництва тонкостінних циліндричних оболонок змінної товщини, а також розробки методу автоматизованого контролю технологічних процесів для комп'ютеризованого управління виробництвом оболонок та засобів його реалізації.

Тема дисертаційних досліджень відповідає державній науковій програмі розвитку технологій та засобів розробки програмних продуктів і систем в Україні. Робота виконувалась за напрямком наукових досліджень комп'ютерної інженерії Черкаського державного технологічного університету. Отримані результати включені в НДР «Архітектура інтерфейсу й електронні механізми



формування екситонів та ексимерів в мультишарових органічних світлодіодах і транзисторах».

Таким чином, усе сказане обумовлює актуальність дисертаційної роботи Дзюби В.А. і наукову новизну поставлених в ній задач досліджень.

2. Наукова новизна результатів роботи

– вперше розроблено метод автоматизованого контролю параметрів технологічних процесів для комп'ютеризованого управління виробництвом тонкостінних циліндричних оболонок змінної товщини на основі моделювання напружено-деформованого стану шляхом порівняння зміни розрахункових та реальних параметрів у процесі виробництва, що забезпечило прогнозування завершення технологічного процесу;

– вдосконалена модель спеціалізованої комп'ютерної системи автоматизованого контролю параметрів технологічних процесів, що дозволило забезпечити управління виробництвом тонкостінних циліндричних оболонок змінної товщини на основі прогнозування значень параметрів;

– отримали подальший розвиток методи оцінки швидкості та точності управління технологічними процесами на основі реалізації спеціалізованої комп'ютерної системи, шляхом використання розроблених правил і алгоритмів для оцінки збіжності та адекватності моделей, що забезпечує стійкість управління виробництвом тонкостінних циліндричних оболонок змінної товщини в реальному часі.

3. Достовірність наукових результатів

Достовірність основних наукових результатів роботи підтверджується наведеною в розділах 2, 3 і 4 системою формальних методик і перетворень, що не містить принципових помилок, результатами комп'ютерного моделювання і впровадженням розроблених засобів.

4. Цінність дисертаційної роботи для науки

Цінність дисертації полягає в тому, що в ній запропоновано нове рішення важливої науково-технічної задачі підвищення точності контролю технологічних параметрів в режимі реального часу за рахунок комбінованого методу підвищеної точності та вдосконалення моделі спеціалізованої комп'ютерної системи на його основі. Змістовний аспект запропонованого рішення, який спрямований на підвищення ефективності виробництва тонкостінних циліндричних оболонок змінної товщини шляхом розробки та

впровадження спеціалізованої комп'ютерної системи контролю якості технологічних процесів, не був відомий раніше.

5. Практична корисність роботи

Практична корисність роботи обумовлена тим, що використання запропонованих в ній формальних методів і конкретних рішень дозволяє отримувати більш досконалі, порівняно з відомими, розрахунки параметрів напружено-деформованого стану оболонок в режимі реального часу. Результати роботи впроваджено у випробувальній лабораторії ТОВ «ТЕКСТОН» та ТОВ «ЧЕРКАСИ-АВТОТЕХ», а також в навчальний процес Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького та Черкаської філії ПВНЗ «Європейський університет».

6. Структура роботи

Дисертаційна робота містить вступ, 4 розділи, висновки, додатки та перелік використаних джерел.

У **вступі** сформульовано актуальність теми роботи, мету і задачі дослідження, наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами, що виконувалися у Черкаському національному університеті ім. Богдана Хмельницького та Черкаській філії ПВНЗ «Європейський університет», наведено відомості про реалізацію і апробацію роботи, про публікації за її темою.

У **першому розділі** визначено, що одним із перспективних напрямів розвитку спеціалізованих комп'ютерних систем для вирішення задач механіки деформівного тіла є використання комбінованих методів, які дозволять успішно спрогнозувати завершення технологічного процесу. Здійснено огляд сучасного стану комп'ютерних систем та їх компонентів, проведений аналіз існуючих методів і засобів для моделювання та розрахунку механічних характеристик напружено-деформованого стану тонкостінних циліндричних оболонок змінної товщини. Формулюється мета і задачі наукового дослідження.

Другий розділ присвячений вдосконаленню моделі спеціалізованої комп'ютерної системи для контролю технологічних процесів виробництва тонкостінних просторових конструкцій високої складності. Побудовано узагальнену схему спеціалізованої комп'ютерної системи та деталізовано зв'язки між її структурними компонентами, у вигляді комплексної

математичної моделі. На основі аналізу основних функцій автоматизованих комп'ютерних систем, встановлено загальний вигляд спеціалізованої комп'ютерної системи.

Третій розділ присвячений побудові автоматизованого методу контролю якості технологічних процесів виробництва тонкостінних оболонок, який дозволить прогнозувати значення необхідних фізико-технічних характеристик. Встановлено, що комбінований метод підвищеної точності, дозволить автоматизувати контроль за якістю технологічних процесів виробництва оболонкових конструкцій змінної товщини в режимі реального часу, що забезпечить уникнення виробничих дефектів.

Четвертий розділ присвячений розгляду реалізації чисельно-аналітичного методу підвищеної точності у складі блоку спеціалізованого програмного забезпечення для спеціалізованої комп'ютерної системи контролю параметрів технологічних процесів, а також оцінюванню ефективності його використання.

Показано, що використання запропонованої структури спеціалізованої комп'ютерної системи доцільно застосовувати в режимі реального часу та продуктивної організації виробничих процесів з мінімальними затратами сировини.

У додатках подано акти про впровадження результатів дисертаційного дослідження та обов'язкові додатки.

7. Публікації за темою дисертації

Наукові положення дисертації, що пов'язані з розробкою та впровадженням спеціалізованої комп'ютерної системи контролю якості технологічних процесів достатньо повно відображені в публікаціях автора і пройшли апробацію на міжнародних науково-технічних конференціях.

8. Автореферат дисертації

Автореферат дисертації за своїм змістом повністю відповідає дисертаційній роботі.

9. Зауваження щодо змісту дисертаційної роботи та автореферату

1. У роботі сформульовано науково-технічну задачу підвищення ефективності виробництва тонкостінних оболонок, але самі критерії

ефективності не визначені.

2. У пункті 1 наукової новизни зазначається «...що забезпечило прогнозування завершення технологічного процесу», але не зрозуміло яким чином прогнозується завершення технологічного процесу.

3. У пункті 3 наукової новизни зазначається «отримали подальший розвиток методи оцінки швидкості та точності управління технологічними процесами...», але в роботі в явному вигляді відсутні показники швидкості та точності управління.

4. В першому розділі детально розглянуті системи автоматизованого проектування та розрахунків, але їх зв'язок з комп'ютеризованими системами контролю технологічних процесів виробництва відсутній.

5. Перший розділ переобтяжений аналізом математичних методів розрахунків механічних параметрів, що не зовсім відповідає спеціальності 05.13.05, достатньо було б навести порівняльну таблицю існуючих методів з їх недоліками та перевагами.

6. З дисертації (розділ 2) не зрозуміло яким чином оцінюється «надійність кінцевого результату виробництва», тобто продукції, і як ця оцінка надійності впливає на проектування структури СКС.

7. Доцільно було б сформулювати вимоги до набору вхідних параметрів СКНС та узгодити точність їх вимірювання з точністю технологічних параметрів, які задаються системою в цілому.

8. Підрозділ 3.4 називається «Критерій оцінки збіжності автоматизованого методу контролю якості технологічних процесів», але розглядається збіжність чисельно-аналітичного методу розрахунку механічних параметрів тонкостінних оболонок, це зауваження стосується також стійкості і точності управління процесом.

9. Рисунки 4.4 та 4.5 підписані як «точність прогнозування крайових умов...», але точність це якісна величина, і на графіках вона повинна відображатися значенням якогось параметра, наприклад, похибки або невизначеності, але на графіках наведені залежності $y(x)$ та $z(x)$, що відповідають координатам, крім того, незрозуміло які одиниці по відповідних вісях.

Зауваження до автореферату:

1. Таблиці 1 і 2 (с.15) приведені без відповідних пояснень, наведені в них числові значення не з чим не порівнюються, тому незрозуміло яку інформацію вони несуть.

2. Доцільно було б навести сам критерій для ітераційного процесу, а не його програмну реалізацію (рис.3).

Відзначені зауваження не ставлять під сумнів основні наукові та практичні результати, і суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

10. Загальна оцінка дисертації

Оцінюючи роботу в цілому, вважаю, що в дисертації отримано нове рішення важливої науково-технічної задачі, спрямованої на підвищення ефективності виробництва тонкостінних циліндричних оболонок змінної товщини за рахунок розробки та впровадження спеціалізованої комп'ютерної системи контролю якості технологічних процесів. Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою. Вважаю, що за актуальністю вибраної теми, обсягом і рівнем виконаних теоретичних і експериментальних досліджень, достовірністю і обґрунтованістю висновків, новизною досліджень, значенням отриманих результатів для науки і практики дисертаційна робота задовольняє пунктам 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №567 від 24.07.2013 р., а її автор Дзюба Вікторія Анатоліївна заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти.

Офіційний опонент

завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»,

Д.Т.Н., доцент

