

До спеціалізованої вченої ради
Д 64.050.11 у Національному
технічному університеті
«Харківський політехнічний інститут»
61002, м. Харків, вул. Фрунзе, 21

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Лебедева Антона Юрійовича
«Підвищення вихідних параметрів лабіринтно-гвинтових
насосів шляхом визначення їх раціональних параметрів»,
що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.05.17– гідравлічні машини та гідропневмоагрегати

1. Загальна характеристика роботи.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі гідропневмоавтоматики і гідроприводу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Міністерства освіти і науки України.

Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел інформації та додатків. Загальний обсяг роботи становить 191 сторінку, з них 40 рисунків по тексту, 12 рисунків на 9 окремих сторінках, 11 таблиць за текстом, 6 таблиць на окремих сторінках, список використаних джерел інформації, що налічує 138 найменувань на 15 сторінках, додатки на 41 сторінці.

На розгляд представлена дисертація, автореферат дисертації, копії опублікованих робіт.

2. Оцінка актуальності теми дисертації.

Робота спрямована на вирішення актуальної науково-технічної задачі – підвищення вихідних параметрів лабіринтно-гвинтових насосів шляхом визначення їх раціональних параметрів, що знайшли широке застосування в хімічній промисловості та нафтовидобутку.

На сьогоднішній день фізика робочого процесу лабіринтно-гвинтових насосів недостатньо досліджена, а розрахунок їх робочих характеристик в більшості випадків базується на використанні емпіричних коефіцієнтів, які визначаються експериментально. Вирішення задачі раціонального вибору параметрів таких насосів для підвищення їх технічного рівня суттєво розширить область їх застосування.

Робота виконувалась у відповідності до наукової тематики кафедри та в рамках держбюджетної науково-дослідної роботи МОН України «Удосконалення гідравлічних і пневматичних силових систем і систем керування промислового призначення» (ДР №0186U012831) та договорами

при науково-технічне співробітництво між ТОВ «Промгідропривод» (м. Харків) і СП ЗАТ «ХЕМЗ-ІРЕС» (м. Харків) з НТУ «ХПІ».

3. Оцінка наукових результатів дисертації.

Вирішення поставлених завдань дисертаційної роботи виконане на основі нових наукових положень:

- розроблено удосконалену теорію робочого процесу лабіринтно-гвинтових насосів на базі узагальненої фізичної моделі, використання якої дозволяє виконувати розрахунки основних параметрів насоса без застосування емпіричних коефіцієнтів;

- вперше розроблено тривимірну математичну модель робочого процесу лабіринтно-гвинтового насоса для дослідження течії робочої рідини в проточній частині насоса;

- запропоновано нові безрозмірні критерії для оцінки робочих характеристики лабіринтно-гвинтових насосів.

- отримала подальший розвиток теорія оптимізації робочих параметрів лабіринтно-гвинтових насосів, що враховує форму проточної частини насоса і параметри робочої рідини.

4. Оцінка практичного значення результатів роботи.

Розроблено удосконалені інженерні методики розрахунку та проектування лабіринтно-гвинтових насосів, що містить багатокритеріальну оптимізацію параметрів, удосконалення конструкції та підвищення технічного рівня виробу.

Розроблено нові конструкції робочих органів насосів, на які отримано патенти України на корисну модель.

Результати досліджень і розроблені інженерні методики впроваджено у проектно-конструкторські роботи ТОВ «Промгідропривод» (м. Харків), СП ЗАТ «ХЕМЗ-ІРЕС» (м. Харків) та ТОВ «Харківгазообладнання» (м. Харків).

Основні теоретичні та експериментальні положення роботи використовуються в навчальному процесі НТУ «ХПІ» та у Сумського державного університету.

5. Достовірність і обґрунтованість наукових результатів, положень і оцінка висновків.

Основні наукові положення, сформульовані та наведені в дисертації, підтвердженні теоретичним обґрунтуванням та результатами експериментів. Вони не суперечать відомим теоріям, доповнюють їх і базуються на сучасних досягненнях теорії гідравлічних машин та гідроприводу.

Теоретичні положення та практичні рекомендації добре узгоджуються між собою.

Висновки та їх аргументація є коректними і обґрунтованими. Наукові положення роботи викладені послідовно і логічно. У загальних

висновках змістовно і повно охарактеризовано найбільш значимі результати роботи та її практичне значення.

Робота має достатньо широку апробацію на чисельних міжнародних науково-технічних конференціях.

Нові наукові результати та положення повністю відображені у 27 публікаціях, з яких: 11 статей у фахових виданнях України (2 – у міжнародних наукометричних базах), 3 статті у в іноземних періодичних фахових виданнях, 2 патенти України, 11 – у матеріалах конференцій.

Кількість публікацій, їх повнота та обсяг у достатній мірі відображають особистий внесок автора і відповідають вимогам, що висуваються до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

6. Оцінка змісту, оформлення дисертації та автореферату.

Дисертація Лебедева є завершеною науково-дослідною роботою, в якій розв'язана важлива науково-технічна задача, що має важливе значення для розвитку вітчизняного насособудування.

Дисертація оформлена у відповідності до вимог ДСТУ, добре ілюстрована, стиль та послідовність викладення матеріалу відповідають вимогам до написання наукових робіт.

Автореферат в достатній мірі відображає зміст дисертації, а наукові положення та результати, що наведені в ньому, ідентичні викладеним у дисертаційній роботі.

7. Основні зауваження.

7.1. У першому розділі, присвяченому аналітичному огляду літературних джерел, на мій погляд недостатню увагу приділено аналізу методів моделювання робочих процесів в проточних частинах лабіринтно-гвинтового насоса.

7.2. При моделюванні течії робочої рідини у лабіринтно-гвинтовому насосі, за запропонованою автором тривимірною математичною моделлю, наведеному у другому розділі, відсутнє обґрунтування стаціонарності течії рідини в його проточній частині.

7.3. При проведенні розрахунків використовувалися середні значення показників фізико-механічних властивостей робочих рідин. Для гідроагрегатів ці показники суттєво впливають на результати динамічних розрахунків, а при експлуатації в різних умовах властивості рідин взагалі змінюються. Тому слід було б вказати, як фізико-механічні властивості робочої рідини, що розглядалася при моделюванні течії робочої рідини у лабіринтно-гвинтовому насосі, впливають його на характеристики.

7.4. В розроблених математичних моделях розглядається постійний радіальний зазор між гвинтом та втулкою лабіринтно-гвинтового насоса, який суттєво впливає на його вихідні характеристики. У роботі слід було відмітити чи існують відмінності у застосуванні рівнянь при зміні радіальних зазорів з врахуванням розподілу розмірів в межах технологічного допуску на виготовлення, пружних та температурних

деформації деталей лабіринтно-гвинтового насоса. Цей підхід слід було обґрунтувати.

7.5. Автор не достатньо повністю висвітлив питання стосовно кавітаційної стійкості матеріалу, з якого повинні виготовлятися робочі органи лабіринтно-гвинтового насоса.

7.6. Не розглянуто питання впливу на ресурс та вихідні характеристики лабіринтно-гвинтового насоса можливих експлуатаційних змін геометричних розмірів проточних частин його робочих органів.

7.7. В основних розділах роботи (розділи 2 – 4) дуже багато посилань на літературні джерела як самого автора, так й інших авторів. Це доцільно для монографії, а в дисертаційній роботі призводить до ускладнення поняття того, що зроблено самим автором, а що взято з літературних джерел.

8. Загальна оцінка роботи.

Дисертація Лебедева А.Ю. є завершеною науково-дослідною роботою, в якій вирішена актуальна науково-технічна задача підвищення технічного рівня лабіринтно-гвинтових насосів.

Дисертаційна робота виконана на високому науково-технічному рівні, має наукову та практичну цінність. Результати роботи впроваджено в виробництво та в навчальний процес.

Робота відповідає паспорту спеціальності 05.05.17 – гідравлічні машини та гідропнемоагрегати.

Таким чином, за змістом і обсягом кандидатська дисертація «Підвищення вихідних характеристик лабіринтно-гвинтових насосів шляхом визначення їх раціональних параметрів» відповідає вимогам пунктів 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», а її автор Лебедєв Антон Юрійович заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.17 – гідравлічні машини та гідропнемоагрегати.

Офіційний опонент
завідувач кафедри гідрогазових систем
Національного авіаційного університету,
доктор технічних наук, професор

Г.Й. Зайончковський



Засвідчую
Вчений секретар
Національного авіаційного університету
О. Варсень



Склав надійшов «07» 06. 2016 р.
Вчений секретар спец. ради Д64.050.Н *В.О. Югін*