

ВИСНОВОК

наукового керівника

на дисертаційну роботу Полив'яного Сергія Олександровича на тему
«Удосконалення технології формування покриттів на деталях з титанових
сплавів холодним газодинамічним напилюванням»,
поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань
13 Механічна інженерія за спеціальністю 132 Матеріалознавство

Тематика дослідження є актуальною та спрямована на вирішення існуючої прикладної проблеми – підвищення експлуатаційних характеристик поверхонь деталей з титанових сплавів, а також подовження ресурсу їх роботи при відновлювальному ремонті. Технологія холодного газодинамічного напилювання наразі розглядається як перспективний метод формування захисних й відновлювальних покриттів, що за простотою, собівартістю та якістю покриттів може бути альтернативою існуючим технологіям захисту та ремонту деталей з титанових сплавів, а в деяких випадках чи не єдиним можливим рішенням з точки зору нанесення покриттів на такі сплави.

В 2018 р. Полив'яний С. О. вступив до заочної аспірантури Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» на спеціальність 132 Матеріалознавство, спеціалізація – процеси фізико-технічної обробки. Тематика нанесення покриттів газотермічними методами була для Сергія Олександровича не новою й пов'язана з професійною діяльністю на АТ «Мотор Січ». Добре розуміючи потребу в подовженні ресурсних показників деталей газотурбінних двигунів, було сформульовано мету та завдання дослідження, визначено об'єкт і предмет дослідження.

Відсутність достатньої теоретичної та експериментальної бази щодо призначення технологічних режимів нанесення покриттів з урахуванням характеристик матеріалів порошку та основи для напилювання, що є актуальним завданням фізико-технічного оброблення, було перепорою до впровадження технології холодного газодинамічного напилювання в виробничі процеси на етапах виготовлення нових та відновлювального ремонту пошкоджених та зношених деталей.

Полив'яному С. О. довелося розв'язати декілька важливих задач на шляху досягнення поставленої мети дисертаційної роботи. По-перше, потрібно було виконати оцінку можливості утворення покриттів із обраного порошку на

титанових сплавах холодним газодинамічним напилюванням з робочим тиском до 1,0 МПа за рахунок визначення температурно-швидкісних параметрів частинок порошку в надзвуковому соплі. Це дало можливість отримати закономірності прискорення та нагрівання порошку при напилюванні від основних режимів напилювання та надати рекомендації для подальших експериментальних досліджень. По-друге, потрібно було дослідити основні експлуатаційні властивості покриттів з обраного порошку, а також виконати оптимізацію режимів для забезпечення максимальних адгезійної міцності та коефіцієнту використання порошку. По-третє, було надано конкретні практичні рекомендації щодо ведення технологічних процесів відновлення пошкоджених деталей з титанових сплавів, зокрема підготовки поверхні і порошку до напилювання, безпосередньо процесу нанесення покриттів, їх оброблення різання, контролю якості отриманих поверхонь тощо.

Усі поставлені завдання дисертаційного дослідження були виконані у повному обсязі та на високому науковому рівні, що, вважаю, буде слугувати подальшому розвитку метода холодного газодинамічного напилювання, розроблення нових технологій та технічних рішень з формування захисних й відновлювальних покриттів холодним газодинамічним напилюванням, зокрема на деталях з титанових сплавів з високими експлуатаційними показниками. Усі результати, що наведені у дисертації, отримані С. О. Поливяним самостійно. Не виникає сумнівів у його доброчесності при виконанні досліджень.

За результатами проведених досліджень Сергій Олександрович у співавторстві опублікував 13 наукових праць, серед яких: 4 статті у наукових періодичних виданнях включених до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України, або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (з них одна стаття кuartиль Q2 і 3 статті кuartиль Q3); 4 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України (категорія Б); 2 матеріали конференцій, які індексуються у науково-метричній базі даних Scopus; 3 наукові праці в збірниках тез доповідей вітчизняних конференцій; 1 патент України на корисну модель. Таким чином, вимоги ДАК України щодо повноти публікації матеріалів дисертації на здобуття ступеня доктора філософії виконані здобувачем в повному обсязі.

Варто зазначити, що Сергій Олександрович в базі даних Scopus має $h\text{-index} = 5$ (Author Id 57224730128) та 34 цитування (станом на червень 2025 р.).

С. О. Поливняний своєчасно та у повному обсязі виконав навчальний план аспіранта та план наукової роботи, про що своєчасно публічно звітував на засіданнях кафедри.

Враховуючи вищезазначене, з урахуванням успішного виконання Поливняним С. О. індивідуального навчального плану, індивідуального плану наукової роботи, досягнення результатів навчання за відповідною освітньо-науковою програмою та написання дисертації, яка є результатом самостійного дослідження, є завершеною науковою працею, містить наукову новизну, виконана на належному науковому рівні, відповідає встановленим вимогам до дисертацій докторів філософії, дисертація на тему «Удосконалення технології формування покриттів на деталях з титанових сплавів холодним газодинамічним напилюванням» може бути рекомендована до захисту, а її автор Сергій Олександрович Поливняний до присвоєння ступеня доктора філософії в галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 132 Матеріалознавство.

Науковий керівник:

доцент кафедри технології виробництва

авіаційних двигунів,

кандидат технічних наук, доцент



Олександр ШОРИНОВ