

## ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

наукового співробітника ІЕЗ ім. С.О. Патона НАН України, к.т.н.

О.П. Масючок

в науковій роботі за темою «**Матеріали і технології для адитивного формування і зварювання полімерних виробів**»

Протягом 2017-2021 років основним науковим напрямом діяльності Масючок О.П. було дослідження впливу режимів адитивного формування полімерних виробів за допомогою FDM (англ. Fusing Deposition Modeling) 3D друку на їх властивості та розробкою полімерних композитних матеріалів зі спеціальними властивостями для створенням на їх основі філаментів для 3D друку за технологією FDM. Під час проведення досліджень були встановлені закономірності впливу процесу FDM 3D друку (температура фільтри екструдера; висота шарів, що наносяться при формуванні деталі; швидкість руху друкуючої головки при формуванні виробів; одночасна побудова декількох виробів в межах одного циклу) на характеристики отриманих полімерних виробів, що є основою для вибору раціональних параметрів адитивного формування, які забезпечать отримання 3D виробів з прогнозованими властивостями (зовнішній вигляд виробів, їх структура та експлуатаційні характеристики тощо). Був встановлений зв'язок між об'ємним вмістом впорядковано розподіленого наповнювача (вуглецевою сажею) та особливостями формування електропровідної фази в полімерній матриці, морфологією та електрофізичними властивостями сегрегованих композитів, а також розроблено електропровідні філаменти на основі створених композитів та вивчено вплив наповнювача на структуру та електрофізичні властивості 3D виробів, сформованих з їх використанням.

Результати досліджень, використані при виготовленні зразків промислової продукції, показали високу ефективність розроблених режимів та параметрів 3D друку, що підтверджено актами від міжнародної науково-дослідної лабораторії ADPOLCOM, ТОВ «РП Україна» та ПП «Технології». Розроблені філаменти були практично застосовані для адитивного формування функціональних виробів на ДП «АНТОНОВ». Крім того, результати досліджень закономірностей впливу наповнювача на структуру та властивості кінцевих виробів, сформованих за технологією FDM 3D друку, можуть бути використані як наукове підґрунтя для визначення їх концентраційного вмісту та розподілу в полімерній матриці для створення 3D виробів із необхідними підприємством властивостями.

Результати наукової роботи були представлені на всеукраїнських та міжнародних наукових та науково-практичних конференціях. Загальна кількість публікацій Масючок О.П. за темою наукової роботи складає 25 наукових праць, з яких: 8 статей у фахових виданнях, 3 з яких входять до міжнародної науковометричної бази даних SCOPUS, 1 патент на винахід та 16 тез доповідей та матеріалів конференцій; *h*-індекс – Масючок О.П. дорівнює 2.

Претендент на здобуття  
премії



Директор ІЕЗ ім. С.О. Патона,  
академік НАН України

Ольга МАСЮЧОК

Ігор КРІВЦУН

## ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

наукового співробітника ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, д.ф.

Р.В. Колісника

в науковій роботі за темою «**Матеріали і технології для адитивного формування і зварювання полімерних виробів**»

Протягом 2016-2021 років основним науковим напрямом діяльності Колісника Р.В. було удосконалення технології зварювання закладним нагрівальним елементом термопластичних полімерів і композитів на їх основі шляхом модифікації металевих закладних нагрівальних елементів і розроблення новітніх на основі електропровідних полімерних композитів.

Були розвинуті уявлення щодо впливу модифікації поверхні закладних нагрівальних елементів з сіток із корозійностійкої сталі і титану та виявлено залежність між матеріалом покриття, морфологією поверхні і режимом зварювання та міцністю зварних з'єднань термопластичних полімерів. Під час виконання роботи вперше розроблені наукові основи зварювання полімерних виробів використовуючи електропровідний полімерний композит як закладний нагрівальний елемент. Виявлено закономірності впливу вмісту та характеру розподілу наповнювачів в полімерних композитах і встановлено, такий склад композиційних нагрівальних елементів, які забезпечують найбільш рівномірний розігрів по площині і найменший вплив ефекту позитивного температурного коефіцієнту опору, який характерний при нагріванні електропровідних полімерних композитів. На основі встановлених закономірностей і проведених експериментальних робіт складено технологічний діапазон режимів зварювання як для модифікованих металевих, так і композиційних закладний нагрівальних елементів, які успішно апробовані і впроваджені на високотехнологічних виробничих потужностях ДП «АНТОНОВ».

Результати наукової роботи були представлені на 16 міжнародних науково-практических конференціях. Загальна кількість публікацій Колісника Р.В. за темою наукової роботи складає 26 наукових праць, з яких: 1 розділ у монографії, індексованої Scopus, 5 статей у фахових виданнях, 2 з яких входять до міжнародної наукометричної бази даних Scopus та 20 тез доповідей та матеріалів конференцій; h-індекс Колісника Р.В. згідно Scopus дорівнює 1.

Претендент на здобуття  
премії

Роман КОЛІСНИК

Директор ІЕЗ ім. Є.О. Патона,  
академік НАН України

Ігор КРІВЦУН



## ДОВІДКА ПРО ТВОРЧИЙ ВНЕСОК

Головного технолога ДП «АНТОНОВ» Мальцева Олександра Юрійовича  
в науковій роботі за темою «**Матеріали і технології для адитивного  
формування і зварювання полімерних виробів**»

Протягом 2019-2021 років одним із основних напрямків діяльності Мальцева О.Ю. як головного технолога ДП «АНТОНОВ» було апробування, відпрацювання та впровадження удосконалених способів зварювання полімерних композиційних матеріалів і технології адитивного формування в процеси виготовлення вузлів літальних апаратів. Результати науково-технічної роботи підтверджуються звітами, актами апробації та впровадження.

Мальцев О.Ю. був головним відповідальним за апробацію науково-технічної роботи «Матеріали і технології для адитивного формування і зварювання полімерних виробів» та брав активну участь впровадженні технології адитивного формування і зварювання металевими і композиційними закладними нагрівальними елементами полімерних виробів на виробництві ДП «АНТОНОВ», що засвідчено декількома актами апробації та актом впровадження нового технологічного процесу. Протягом всього періоду виконання роботи брав участь в обговоренні результатів і визначені факторів успішного впровадження, надавав рекомендації і консультував авторський колектив вищезазначеної роботи щодо вимог, які висуваються до матеріалів і технологічних процесів при виготовленні деталей та вузлів літаків.

Результати роботи частково або повністю висвітлені в п'яти звітах науково-дослідницьких робіт на ДП «АНТОНОВ». Визначальним ефектом виконання роботи можна вважати створення спеціального інструменту для обробки отворів в полімерних виробах і оформленій Акт №36-206-16 про впровадження в виробництві ДП «АНТОНОВ» технології та прогресивного інструменту для обробки точних отворів в полімерних виробах. На підставі проведеної роботи був оформленій звіт про науково-дослідницьку роботу №36/143-005-16.

Претендент на здобуття премії

Олександр МАЛЬЦЕВ

Генеральний директор  
ДП «АНТОНОВ»  
д. т. н., професор



Сергій БИЧКОВ