

## **Опис найбільш ефективної розробки**

**Розроблення технології та організація промислового виробництва композиційних матеріалів, стійких в умовах дії високих температур та агресивних середовищ, для авіаційної та космічної техніки**

**Запорізька державна інженерна академія**

**Автори:** к.т.н., доц. Скачков В.О., к.т.н., доц. Бережна О.Р., д.т.н., проф. Воденніков С.А., к.т.н., доц. Кириченко О.Г., к.т.н., доц. Белоконь Ю.В.

**Основні характеристики, суть розробки:** Розроблення комп'ютерних моделей і програм прогнозування фізико-механічних характеристик композиційних матеріалів (модуль пружності, межі міцності, коефіцієнти теплопровідності і лінійного термічного розширення, інтенсивності зносу). Проведення розрахунку структурного складу композиційних матеріалів і розроблення інструкцій на підготовку компонентів.

Розроблення та виготовлення технологічного оснащення (рамочний гідростат, перетворювачів тиску з комплектом оснащення, заготовки високотемпературної прес-форми методом намотки вуглецевої тканини, прес-форм та технологічної оснастки для формовки заготовок тиглів, форсунок, сопел). Відпрацювання режимів спікання зразків безкисневої кераміки (SiC). Розроблення технології та виготовлення пресформ з поліуретану.

Патенто-, конкурентоспроможні результати: Випуск високотемпературних, хімічно стійких вуглецевих та керамічних матеріалів значно зменшить потребу в імпортованих аналогах, забезпечить зниження ціни на вироби з таких матеріалів, дозволить підвищити ефективність металургійної, авіаційної, напівпровідникової та ракетно-космічної галузей.

**Порівняння із світовими аналогами:** Розроблені композиційні матеріали на відміну від відомих мають: підвищену міцність та газопроникність, високу стійкість до термічних ударів, високий модуль пружності

**Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість:** Складенна дослідна технологічна дільниця для ізостатичного пресування при високому тиску, що дозво-

литель створити комплекс нових керамічних матеріалів і виробів на їх основі. Очікуваний річний обсяг виробництва розроблених матеріалів та виробів на їх основі протягом 2...5 років складе до 9,2 млн. грн. на рік для ракетотехнічної, авіаційної, напівпровідникової та металургійної промисловостей.

**Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де планується реалізувати результати розробки:** Такі композиційні матеріали знайдуть застосування в машинобудуванні, авіа і космічній техніці, на підприємствах ВАТ "Мотор Січ", ВАТ "Запоріжсталь", УкрНДІТМ, «УкрНДІСпецсталь», ЗМКБ «Прогрес», Запорізький механічний завод, Конструкторське бюро «Південне».

**Стан готовності розробок:** Розроблено комп'ютерні моделі і програми прогнозування фізико-механічних характеристик композиційних матеріалів (модуль пружності, межі міцності, коефіцієнти теплопровідності та лінійного термічного розширення, інтенсивності зношення). Проведено розрахунок структурного складу композиційних матеріалів. Розроблено та виготовлено технологічне оснощення (рамочний гідростат, перетворювачі тиску, з комплектом оснощення, заготовки високотемпературних пресформ). Відпрацьовано режими спікання зразків безкисневої кераміки.

**Результати впровадження:** Комплект комп'ютерних програм для розрахунку модулів пружності, меж міцності, коефіцієнтів теплопровідності і лінійного термічного розширення, інтенсивності зносу.