

## Информация за финансиран на проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021 г.
<b>Основна научна област: Технически науки</b>
<b>№ на договор:</b> № КП-06 Н57/10 от 2021
16.11.2021
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b> Ноември 2021 и срок 36 месеца
<b>Заглавие на проекта:</b>
„Изследване на структурата и свойствата на слоеве, получени чрез селективно плазмено претопяване“
<b>Базова организация:</b>
Институт по металознание, съоръжения и технологии с Център по хидро и аеродинамика „Акад. А. Балевски“ – Българска Академия на Науките /ИМСТЦХА-БАН/
<b>Партньорски организации:</b>
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
доц. д-р Владимир Петков Петков
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>
120 000 лв.

**Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):**

Целта на проекта е получаването на нови фундаментални знания за механизма на взаимодействие на плазмената дъга с обработвания материал и свойствата на слоеве, получени чрез селективно плазмено претопяване.

За осъществяване на целите ще се приложат **два подхода** - експериментален и теоретичен чрез методите на математическо моделиране.

**Първият** включва непосредствено измерване със съвременни техники (многоканален контактен цифров запис на температурата, томографски анализ на плътността, енергийно-дисперсионна рентгенова спектроскопия и др.) на: температурата в обработвания материал и получавания слой; механичните характеристики на метала на получаваните слоеве; структурата, химичният състав и разпределението на химичните елементи в слоевете; промените на структурата в зоната на термично влияние. **Вторият** подход включва разработването на математически и реализирането им като симулационни модели на физичните процеси в обработвания материал и получаваните слоеве при селективно плазмено претопяване. Реализирането на този подход предполага: разработването на топлинен модел, описващ взаимодействието на плазмената дъга с обработвания материал; калибрирането на топлинния модел чрез записване на експериментално получавани температурни цикли и решаване на оптимизационна задача за определяне на калибриращите параметри на модела; определяне разпределението на плътността на енергийния поток от взаимодействие на плазмената дъга с обработвания материал; разработване на регресионни модели за определяне на механичните характеристики на слоевете в зависимост от използваните добавъчни материали, параметрите на режима и характеристики, получени чрез симулационното моделиране (например скорост на охлаждане).

Изследванията ще дадат следните по-важни резултати: симулационен модел на въздействието на процеса на селективно плазмено претопяване върху обработвания материал; числен модел за определяне формирането на получаваните слоеве и управлението на техните свойства; експериментално определени форма и размерите на получаваните слоеве, температурните цикли в зоната на термично влияние и формата и размерите на провара при различно съчетаване на технологични параметри; експериментални резултати за структурният и фазов състав на получаваните слоеве в зависимост от използваните добавъчни материали; измерени . механични характеристики на метала, получен чрез селективно плазмено претопяване; регресионни зависимости, позволяващи предсказването на свойствата на метала, получаван чрез селективно плазмено претопяване.

Обобщените резултати от експериментите и теоретични изследвания ще се използват за публикации в реномирани списания и списания с импакт фактор, написване на студия и заявка на документ за защита на интелектуалната собственост.

## Членове на научния колектив

<i>Организации/участници<sup>1</sup></i>	<i>Бележка<sup>2</sup></i>
<b><i>Базова организация:</i></b>	
Институт по металознание, съоръжения и технологии с Център по хидро и аеродинамика „Акад. А. Балевски“ – Българска академия на науките /ИМСТЦХА-БАН/	
<b><i>Ръководител на научния колектив</i></b>	
доц. д-р Владимир Петков Петков	
<b><i>Участници:</i></b>	
проф. д-р Пламен Чавдаров Ташев - ИМСТЦХА-БАН, Зам. Р-л.	
доц. д-р Манахил Тончев Тонгов – ТУ - София	
доц. д-р Ясен Павлинов Хаджитодоров - ИМСТЦХА-БАН	
гл. ас. д-р Ваня Любомирова Дякова - ИМСТЦХА-БАН	
гл. ас. д-р Марина Атанасова Манилова - ИМСТЦХА-БАН	
Валентин Димитров Ангелов - ИМСТЦХА-БАН	ДО
Радостина Стефанова Заекова - ИМСТЦХА-БАН	ДО
Христо Николаев Начев - ИМСТЦХА-БАН	ДО
<b><i>Партньорска организация:</i></b>	
<b><i>Участници:</i></b>	
<b><i>Партньорска организация:</i></b>	
<b><i>Участници:</i></b>	
<b><i>Партньорска организация:</i></b>	
<b><i>Участници:</i></b>	

<sup>1</sup> Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

<sup>2</sup> Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).