

## Информация за финансиран на проект

|  |
|--|
| <b>Наименование на конкурса:</b>   |
| Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2022 г.   |
| <b>Основна научна област:</b>  |
| Технически науки   |
| <b>№ на договор:</b>   |
| КП-06-Н67/6  |
| <b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>   |
| 12.12.2022 г., Срок на договора: 36 месеца   |
| <b>Заглавие на проекта:</b>  |
| <b>Биоелектрохимични системи за почистване на органични замърсители</b>  |
| <b>Базова организация:</b>   |
| Институт по електрохимия и енергийни системи „Акад. Е. Будевски“ – Българска академия на науките   |
| <b>Партньорски организации:</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Институт по инженерна химия – Българска академия на науките;</li><li>2. Югозападен университет „Неофит Рилски“ – Благоевград.</li></ol> |
| <b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>  |
| Проф. д-р Константин Мавродиев Петров  |
| <b>Общ размер на договореното финансиране:</b>   |
| 350 000 лв.  |

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

Фенолът и неговите производни, както и синтетичните багрила, представляват сериозни замърсители за околната среда. Тези органични съединения имат сложна химична природа. Разграждането им в микробиални горивни елементи представлява както фундаментален научен проблем, така и технологично предизвикателство.

Микробиалните горивни елементи (МГЕ) представляват устройства, които се използват за генериране на електричен ток с едновременното почистване на отпадъчни води. При използване на специфични микроорганизми и условия може да се достигне и до синтез на целеви продукти. Добавените микроорганизми са биокатализатори, поради това, че катализират окислението на органични вещества в хода на собствения си катаболизъм. Основни техни предимства са ниската им работна температура, неутрално рН и възможността за използване на сложна биомаса (често различни видове отпадъци или отпадни води) като анодно гориво.

Настоящият проект си поставя за цел пречистването на моделни разтвори от фенол и синтетични багрила в микробиални горивни елементи. Ще се подберат багрила, които се разграждат от определени щамове бактерии и ще се установят най-подходящите концентрации и условия на разграждането на съответните замърсители. Ще се изследва влиянието на конструктивните особености на горивния елемент (мембрана, електроди и окислител), както и на условията за бактериално разграждане, върху степента на пречистване и генерирания електричен ток. Ще бъде определена биосъвместимостта на модифицираните с катализатор електроди.

Настоящият проект предлага алтернативно решение за почистване на отпадъчни води от опасни органични замърсители, каквито са фенолът и неговите производни. Голямо предимство на микробиалните горивни елементи е, че паралелно с почистването на биоразградими субстанции, се генерира и електрическа енергия. Това прави тази иновативна технология енергонезависима, с неутрален отпечатък върху околната среда и значителен потенциал за индустриално приложение.

## Членове на научния колектив

| <i>Организации/участници<sup>1</sup></i>   | <i>Бележка<sup>2</sup></i> |
|--|----------------------------|
| <b>Базова организация:</b>   |                            |
| Институт по електрохимия и енергийни системи „Акад. Е. Будевски“ – Българска академия на науките |                            |
| <b>Ръководител на научния колектив</b>   |                            |
| Проф. д-р Константин Мавродиев Петров  | Учен                       |
| <b>Участници:</b>  |                            |
| Доц. дбн Йолина Валентинова Хубенова   | Учен                       |
| Гл. ас. д-р Джамал Реджеп Узун   | Учен                       |
| Гл. ас. д-р Иво Олег Бърдаров  | Постдокторант              |
| Д-р Даниела Райкова Леви   | Учен                       |
| Ас. Йордан Емилов Илиев  | Докторант                  |
|  |                            |
| <b>Партньорска организация:</b>  |                            |
| Институт по инженерна химия – Българска академия на науките                                      |                            |
| <b>Участници:</b>  |                            |
| Доц. д-р Елена Николаева Разказова-Велкова   | Учен                       |
| Проф. д-р Люцкан Атанасов Люцканов   | Пенсиониран учен           |
| Гл. ас. д-р Цветомила Иванова Първанова-Манчева  | Учен                       |
| Ас. Стефан Мартинов Стефанов   | Млад учен                  |
| Надя Иванова Арменова, биолог  | Млад учен                  |
| Мира Вероник Йорданова, биолог   | Докторант                  |
|  |                            |
| <b>Партньорска организация:</b>  |                            |
| Югозападен университет „Неофит Рилски“ – Благоевград   |                            |
| <b>Участници:</b>  |                            |
| Проф. дн Марио Йорданов Митов  | Учен                       |
| Доц. д-р Румяна Иванова Бакалска   | Учен                       |
| Гл. ас. д-р Елица Йорданова Чорбаджийска   | Постдокторант              |
| Гл. ас. д-р Мина Михайлова Тодорова  | Постдокторант              |
| Десислава Йорданова Апостолова   | Студент                    |
| Милена Младенова Кехайова  | Студент                    |
|  |                            |

<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).