**Проектная заявка**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид проекта | Исследовательский |
| Название проекта | Повышение экологической безопасности в замкнутых пространствах рабочейзоны путем преобразования токсичных газов в среде неравновесной холодной плазмы  |
| Руководитель проекта  | Зайченко И.В. |
| Структурное подразделение реализующее проект | Кафедра ПЭИТ |
| Куратор проекта со стороны заказчика | Зайченко И.В. |
| Заказчик проекта | Российский научный фонд |
| Краткое описание проекта | Проект направлен на исследование процесса очистки воздуха рабочей зоны от токсичных газов в среденеравновесной холодной плазмы при протекании металлургических процессов. Согласно данным Общественной палаты РФ граждане отмечают возрастающую в последние годы остроту экологических проблем и, обусловленную ухудшением экологической ситуации в стране. Реализация предлагаемого проекта направлена на разработку современных методов снижения негативного влияния металлургических процессов, как наиболее экологически опасных, на общий уровень загрязнения атмосферы и экологию рабочей среды.В рамках данного проекта будет применена установка, генерирующая неравновесную холодную плазму, с помощью которой газы с высоким содержанием вредных веществ очищаются до экологически безопасного продукта.Неравновесная холодная плазма является перспективной технологией переработки токсичных газов. Проходящий через неравновесную плазму воздух с примесями подвергается бомбардировке электронами и ионами. В результате в газовой среде образуется атомарный кислород, гидроксильные группы, возбуждённые молекулы и атомы, которые иучаствуют в плазмохимических реакциях с вредными примесями.В рамках данного проекта для очистки отходящих газов от оксидов азота и серы будут использованы 3 вида низкотемпературной плазмы: коронный разряд, диэлектрический барьерный разряд и диэлектрический барьерный разряд совместно с фотокатализом. Будет проанализирована эффективность очистки отходящих газов от NOx и SOх при различных параметрах процесса. Уникальная конструкция реактора низкотемпературной плазмы и установки в целом, позволит с легкостью модифицировать параметры процесса, что открывает широкий потенциал для исследования процессов преобразования других токсичных газов, таких как CO2, СО, СН4, H2S, паров ртути, летучихорганических соединений и др. |
| Планируемые результаты проекта, что предстоит сделать | В результате проекта планируется:-разработать детальную схему экспериментальной установки, содержащей фильтрующий электростатический модуль, совмещенный модулем неравновесной холодной плазмы для очистки воздуха в замкнутых пространствах рабочей зоны; -изготовить реактор неравновесной холодной плазмы с характеристиками, оптимальными для эффективного удаления токсичных газов, образующихся при протекании металлургических процессов;-создать экспериментальную двухмодульную установку неравновесной холодной плазмы для преобразования токсичных продуктов, образующихся при протекании металлургических процессов в экологически чистые компоненты;-провести системный анализ работы двухмодульной установки неравновесной холодной плазмы, используемой для улавливания и преобразования токсичных продуктов металлургического производства, с варьированием параметров эксперимента, таких как приложенное напряжение, частота импульсов, начальная концентрация газов, время пребывания газа в реакторе, концентрация паров воды в газовой смеси, конструктивные параметры электростатического модуля. |
| Требования к участникам с указанием ролей в проектной команде при групповых проектах  | Роль: химикТребования: знание основ химии, ответственность, технический склад умаРоль: физикТребования: знание основ физики, ответственность, технический склад умаРоль: технологТребования: понимание процессов работы двухмодульной установки неравновесной холодной плазмы, ответственность, технический склад умаРоль: научный сотрудникТребования: навыки написание научных текстов, грамотность, ответственность |
| Количество вакантных мест на проекте | 4 |
| Критерии отбора студентов  | 1 Понимание целей и задач проекта;2 Ответственность и исполнительность;3 Понимание физических и химических процессов;4 Навыки написание научных текстов. |
| Срок реализации проекта  | 2025г. -2026 г. |
| Теги | Природные ресурсы, рациональное природопользование, экологическая безопасность, климат Земли |