**Проектная заявка**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид проекта | Исследовательский |
| Название проекта | Повышение экологической безопасности в замкнутых пространствах рабочей  зоны 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 среде  неравновесной 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 и  участвуют 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, летучих  органических 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: химик  Требования: знание основ химии, ответственность, технический склад ума  Роль: физик  Требования: знание основ физики, ответственность, технический склад ума  Роль: технолог  Требования: понимание процессов работы двухмодульной установки неравновесной холодной плазмы, ответственность, технический склад ума  Роль: научный сотрудник  Требования: 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 |