

Создание инновационного промышленного производства гуминовых препаратов из бурых углей для сельского хозяйства и диверсификации экономики Кузбасса

Руководитель проекта – д.х.н. Жеребцов Сергей Игоревич



КОМПЛЕКСНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
ПРОГРАММА ПОЛНОГО
ИННОВАЦИОННОГО ЦИКЛА





Финансирование работ по мероприятию

Участник

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр угля и углехимии
Сибирского отделения Российской академии наук»
ФИЦ УУХ СО РАН

Заказчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Разрез Бунгурский»

Финансирование из федерального бюджета, млн.:



33,0

Финансирование из внебюджетных источников, млн.:



33,0



Обоснование актуальности мероприятия

- Развитие углехимии и глубокой переработки угля – эффективный драйвер роста и диверсификации экономики Кузбасса.
- Импортозамещение гуминовой продукции путем организации отечественных инновационных производств на базе российского сырья и технологий.
- Экономический эффект от внедрения гуминовых препаратов только по зерновым составит¹:
 - для Кузбасса – более 1 млрд. руб. в год.

¹ При гарантированной прибавке урожая по зерновым - не менее 10%. Из расчета 11 тыс. руб. за 1 тонну зерна. С учетом затрат на покупку и внесение гуминовых препаратов. в 2022 г урожай зерновых в РФ составил 150 млн. тонн в 2022 г урожай зерновых в Кузбассе составил 1,8 млн. тонн



Промышленные испытания гуминовых препаратов



Пшеница «Ирень» и картофель «Гала»

В ФИЦ УУХ СО РАН разрабатываются гуминовые препараты и испытываются в промышленных полевых условиях в Кемеровской обл. (КХ «Бекон»). Обработано **92 га** картофеля «Гала» и **84 га** пшеницы «Ирень».

Добавка гуминового препарата в раствор для гербицидной обработки позволила получить высокий урожай картофеля и пшеницы:

- В 2020 г картофель - 182 ц/га и пшеница - 37 ц/га.
- В 2021 г картофель - **300** ц/га и пшеница - **50** ц/га.

Средний урожай для этого района в 2020-2021 гг.:

картофель - 165 ц/га и пшеница - 33 ц/га.



Перечень выполняемых работ по мероприятию



4 года (2023 – 2026 годы)

1

Научно-исследовательский

- ✓ Полный цикл уникальных фундаментальных исследований как база для создания научно-обоснованной передовой технологии и продукции мирового уровня.

2

Опытный

- ✓ Создание опытно-промышленного производства.
- ✓ Отработка состава и технологических режимов получения гуминовых препаратов.
- ✓ Получение опытных партий препаратов до 5 т ежегодно (достаточно для 10 000 га полей).

3

Конструкторский

- ✓ Разработка исходных данных на проектирование промышленного производства с высокой экономической эффективностью.
- ✓ Государственная регистрация гуминового препарата.

4

Промышленный

- ✓ Создание промышленного производства гуминовых препаратов из бурых углей Кузбасса.
- ✓ Получение головной партии продукта объёмом более 10 т (достаточно для 20 000 га полей).



РЕЗУЛЬТАТЫ



- Будет разработана научная основа для создания передовой технологии и продукции мирового уровня
- Будет создано опытно-промышленное производство гуминовых препаратов
- Будет оптимизирован состав и технологические режимы получения эффективных гуминовых препаратов на опытно-промышленном производстве
- Будет получен полный комплект документов для производства, реализации и применения гуминовых препаратов
- Будет создано инновационное промышленное производство эффективных гуминовых препаратов из бурых углей Кемеровской области – Кузбасса

Создание инновационного промышленного производства гуминовых препаратов из бурых углей для сельского хозяйства и диверсификации экономики Кузбасса

УЧАСТНИК

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ УУХ СО РАН)

ЗАКАЗЧИК

ООО
««Разрез Бунгурский»

Разработка и создание технологии производства углеродсодержащих сорбентов для различных областей применения из энергетических углей марок «Д, ДГ, Г»



КОМПЛЕКСНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ПОЛНОГО ИННОВАЦИОННОГО ЦИКЛА

«Разработка и внедрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья, при последовательном снижении экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения»



**НОЦ
КУЗБАСС**

Научно-образовательный
центр «Кузбасс»



Финансирование работ по мероприятию

Участник

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» (КузГТУ)



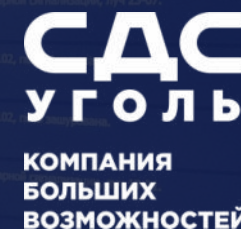
Соисполнитель

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук»



Индустриальный партнер

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ «СДС-УГОЛЬ»



Финансирование из федерального бюджета, млн. руб.:



60,0

Финансирование из внебюджетных источников, млн. руб.:



60,0



Обоснование актуальности мероприятия

- Ужесточение требования природоохранного законодательства Российской Федерации к угледобывающим предприятиям.
- Для очистки карьерных и шахтных вод используют очистные сооружения каскадного типа с использованием фильтрующего массива. Объем сорбента **от 100 до 1 000** тонн в зависимости от типа сооружения, объема вод, качества воды и размеров предприятия. Срок эксплуатации составляет **от 3 до 5 лет**.
- Наиболее эффективная очистка осуществляется с помощью угольного сорбента.
- Создание производства сорбентов из Кузбасских углей марок Д, ДГ, Г с целью снижения издержек на закупку дорогостоящих сорбентов. Востребованность предприятиями угледобывающей и металлургической промышленности;
- Замещение продукции закупаемой за рубежом.



Описание проекта



Цели:

- Создание технологического задела и опытно-промышленной установки по производству углеродных сорбентов из углей марок «Д, ДГ, Г», применяемых для очистки шахтных и сточных вод, а также газовых выбросов.
- Диверсификация продукции из угля для получения продукта с высокой добавленной стоимостью из угольной продукции углей марок «Д, ДГ, Г» и расширение рынков сбыта.

Задачи:

1. Разработать технологию производства углеродсодержащих сорбентов для различных областей применения из энергетических углей марок Д, ДГ, Г.
2. Получить опытную партию углеродсодержащих сорбентов из энергетических углей марок «Д, ДГ, Г» и провести опытно-промышленные испытания по очистке карьерных вод на очистных сооружениях угольного предприятия.
3. Зарегистрировать (запатентовать) результаты интеллектуальной (научно-технической) деятельности по выполненным НИОКР в рамках проекта.



Аналоги



○ Сорбенты из бурых углей по технологии ТЕРМОКОКС (Красноярск).

○ Компания Сорбенты Кузбасса (Кемерово).

○ ООО «МИУ-Сорб». Поверхность до 120 м²/г.

○ Компании по производству сорбентов: ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского (ОАО «ЭХМЗ»», ОАО «ЭНПО Неорганика» (Москва, Московская обл.), ООО «Карбонфилтр», ООО «НПП «Полихим» (Санкт-Петербург), ОАО «Сорбент», ООО «Активные угли Техносорб», ООО «Пермский завод сорбентов «УралХимСорб» (Пермь), ЗАО «Экспериментальный химический завод» (Великий Новгород), ОАО «Корпорация «Росхимзащита» (Тамбов).

Характеристики разрабатываемого сорбента:

- удельная поверхность, м²/г - более 250;
- общий объем пор, см³/г – не менее 0,7;
- насыпная плотность, г/см³ – 0,5-0,7
- адсорбционная активность по йоду, % - не менее 50
- адсорбционная активность по метиленовому голубому, мг/г - 90-110



План-график реализации проекта



2024-2026



Стадия готовности*

УГТ-3

УГТ-6

УГТ-8

Инвестиции
фед. бюджета,
млн.руб.

12,5

19

28,5

Инвестиции
инд. партнера,
млн.руб.

0

5

55

Ключевое
событие
этапа

Отработка технологических подходов получения сорбентов в лабораторных условиях

Создание лабораторной установки и наработка партии сорбентов

Опытно-промышленное производство сорбентов на технологической площадке.

Продукт

Отчет об экспериментальных исследованиях

Лабораторная установка и конструкторская документация на промышленную установку.

Опытно-промышленная установка и технологический регламент.

* УГТ – уровень готовности технологии



РЕЗУЛЬТАТЫ



Технология получения углеродсодержащих сорбентов для разделения веществ и удаления различных загрязнителей из водных, а также газовых сред;

Разработка технических условий (ТУ) на производство углеродных сорбентов, в том числе на получаемый продукт.

Производство сорбентов с проектной мощностью 300 т/год

«Разработка и создание технологии производства углеродсодержащих сорбентов для различных областей применения из энергетических углей марок «Д, ДГ, Г»

УЧАСТНИК

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» (КузГТУ)

СОИСПОЛНТЕЛЬ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук»

ЗАКАЗЧИК

Акционерное общество холдинговая компания «СДС-Уголь»



Преимущества для АО ХК «СДС-Уголь»

- Частичная диверсификация производства.
- Получение продукта с высокой добавленной стоимостью из угольной продукции углей марок Д, ДГ, Г и расширение рынков сбыта.
- Получение различных видов углеродсодержащих сорбентов из энергетических углей марок «Д, ДГ, Г» с аналогичными или лучшими свойствами и характеристиками по сравнению с сорбентами марок «А, Б».

- Проекты соответствуют концепции **«Чистый уголь – Зеленый Кузбасс»**
- Новые продукты являются результатом глубокой переработки угля. Это позволит Кузбассу получить дополнительный, потенциально конкурентоспособный сегмент экономики, который может иметь значительный мультипликативный эффект.
- В основе реализации проектов заложены принципы импортозамещения и диверсификации экономики Кузбасса

