

## БИОВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

**Актуальность проблемы:** В Южно-Казахстанской области складированы техногенные отходы после переработки свинцово-цинковых, фосфорсодержащих и полиметаллических руд, в которых обнаружен ряд ценных металлов. Мировая практика показывает перспективность применения биотехнологических методов их вскрытия. Для выяснения особенностей процессов биовыщелачивания данных элементов были проведены исследовательские работы по уточнению минералогического состава изучаемых техногенных отходов, установлению структуры популяции микрофлоры отходов с выделением активных доминирующих культур, изучению роли моно- и поликультур в биовыщелачивании ценных металлов.

**Цель проекта:** выщелачивание ценных компонентов из отходов горно-металлургического комплекса.



**Разработчики:** д.б.н., профессор Исаева А.У., PhD Ахмет А.

## ТЕХНОЛОГИЯ ФИТОКОНСЕРВАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ

**Цель проекта:** Предотвращение загрязнения окружающей среды путем консервации поверхности отходов за счет создания биологического покрытия из устойчивых видов многолетних растений местной флоры



**Сравнения с существующими аналогами:** Технология не имеет аналогов в Республике Казахстан и странах СНГ. В США аналогичные технологии используются для создания покрытий над законсервированными мусорными полигонами твердых бытовых отходов. Экологически безопасный способ без загрязнения окружающей среды с использованием местного сырья. Фитоконсервированным отвалам можно придать архитектурный вид и использовать в рекреационных целях как декоративный элемент.

**Место реализации:** Технология предлагается для реализации на АО «Южполиметалл», АО «Каззолото», НАК «Казатомпром»

Из него исходит ↓

**Коммерциализация результатов.** Проведены опытно-промышленные испытания на свинцово-цинковых, полиметаллических, фосфорсодержащих, медно-молибденовых, золото-мышьяковистых отходах.

Из него исходит ↓

**Патентная защищенность.** Имеется 4 инновационных патентов, 2 патентов на изобретение РК и 4 патентов ЕАПО.

№ п/п	Наименование	Выходные данные	Авторы
1	Способ биотестирования степени загрязненности сточных вод ионами свинца.	Инновационный патент РК 21205 2008/0470.1 от 21.04.2008 15.05.2009, Б.№5	Исаева А.У., Ешибаев А.А. Бишимбаев В.К., Байгулов С.А.

## НИИ экологии и биологии Шымкентского университета

<b>2</b>	Способ биологической очистки почв от ионов тяжелых металлов.	Инновационный патент РК № заявки 2009/0079.1 от 19.01.2009	Исаева А.У., Бишимбаев В.К., Ешибаев А.А., Абдукаримов Н.А., Саипов А.
<b>3</b>	Способ фитоконсервации отходов полиметаллического производства.	Инновационный патент 2008/1286.1 от 21.11.2008	Исаева А.У., Бишимбаев В.К., Ешибаев А.А., Абдукаримов Н.А., Саипов А.
<b>4</b>	Способ фитоконсервации отвалов токсичных отходов предприятий горно-металлургического комплекса	Патент №27545, 2011/0571.1 от 31.05.2011	Бишимбаев В.К., Исаева А.У.
<b>5</b>	Способ переработки фосфорсодержащих отходов с извлечением La, Te и Ce	Инновационный патент РК №29154 от 02.09.2013	Б Исаева А.У., Бишимбаев В.К., Мухамеджанов Б.Г., Успабаева А.А., Мырхалыков Ж.У., Наекова С.К.
<b>6</b>	Способ переработки бедных свинцово-цинковых шлаков	Евразийский патент 2014011102(13) А1, 2016.05.31.	Исаева А.У., Бишимбаев В.К., Мухамеджанов Б.Г., Мырхалыков Ж.У., Успабаева А.А., Тлеукеева А.А.
<b>7</b>	Способ переработки бедных свинцово-цинковых шлаков	Евразийский патент 2014011102(13) А1, 2016.05.31.	Исаева А.У., Бишимбаев В.К., Мухамеджанов Б.Г., Мырхалыков Ж.У., Успабаева А.А., Тлеукеева А.А.
<b>8</b>	Способ фитоконсервации токсичных отходов, зодлоотвалов и хвостов горно-металлургического комплекса	Евразийский патент 201500895 (13) А1, 2015.01.29	Исаева А. У., Бишимбаев В.К., Мухамеджанов Б.Г., Мырхалыков Ж. У., Успабаева А.А., Тлеукеева А.Е.
<b>9</b>	Способ биологической очистки засоленных почв от нефтепродуктов и солесодержания	Евразийский патент № 030994, от 31 октября 2018 г	Исаева А.У., Бишимбаев В.К., Саттарова А.М.
<b>10</b>	Штамм <i>Thiobacillus ferrooxidans</i> ThioA-1 для биовыщелачивания редкоземельных элементов	Патент на изобретение РК №33667 от 04.06.2019	Исаева А.У., Рубцова Л.В.