



ФГБОУ ВПО
«Забайкальский государственный университет»
Горный факультет



ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ К РЕАЛИЗАЦИИ

(Рекламно-информационный выпуск № 1)



НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

НИЦИТ
1997-2013





ФГБОУ ВПО «ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ГОРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ К РЕАЛИЗАЦИИ

Рекламно-информационное издание, выпуск №1

Редакционная коллегия:

Главный редактор – доктор технических наук профессор Мязин В.П.

Члены ред.коллегии:

доктор технических наук профессор Хатькова А.Н.,
доктор технических наук профессор Глотов В.В.,
доктор технических наук профессор Бабелло В.А.,
начальник редакционного отдела издательского
комплекса ЗабГУ Муромская Н.С.

Ответственный секретарь –
канд. техн. наук.с.н.с. Мязина В.И.,
Художник-оформитель – Шекиладзе В.Т.

Отпечатано с оригинал-макета,
подготовленного НИЦИТ ЗабГУ
Формат 1/8. Усл.-изд.л. 6,75.
Заказ № ???, Тираж 50.
Отпечатано в типографии «ПРОФИ»
ООО «ЗабЦВИТ»
??,04.2014 г.
Адрес: Чита, ул. Ленина, 90.

Инновационные разработки, предлагаемые к реализации: Рекламно-информационное издание / Забайкальский государственный университет. – Вып. 1. – Чита, 2014. – 52 с.

Издание создано на базе части имеющегося фонда инновационных разработок ученых, аспирантов, сотрудников горного факультета ЗабГУ.

Издание направлено на содействие и расширение объемов коммерческой реализации инновационных технологий и проектов в Забайкальском крае, на внутреннем и внешнем рынках: заключение договоров-подрядов, контрактов о совместной деятельности с отечественными и иностранными фирмами; на расширение объемов внедрения результатов работ в практическую деятельность предприятий, а также преследует основную цель – восстановить и углубить связь науки с производством.

Заказы на приобретение издания и документации «Инновационные разработки, предлагаемые к реализации» направляются по адресу:
672039, ул. Александро-Заводская, 30,
НИЦИТ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БАНК ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КАДАСТРА ОТХОДОВ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Авторы разработки: Мязин В.П. д-р техн. наук, профессор, Мязина В.И. канд. техн. наук, ст.науч. сотр., Попова Г.Ю. канд. техн. наук, доцент.

Сущность разработки. Информационный банк данных является систематизированным сводом сведений по *многооттоннажным* отходам горнодобывающих, перерабатывающих производств – как составляющая часть кадастра отходов Забайкальского края. Кадастр отходов предлагается разработать как три самостоятельных раздела, представляющих собой сведения об отходах (рис.1).

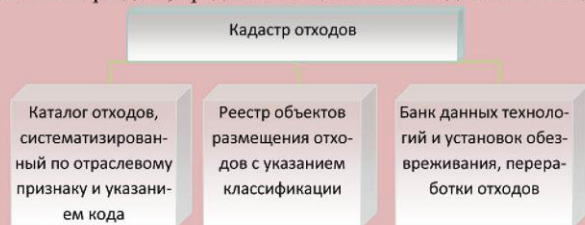


Рис.1. Содержание кадастра отходов производства и потребления

Стратегия построения производственных схем малоотходной комплексной переработки отходов и малоотходных технологий с использованием научно-обоснованного управления качеством отходов как одного из разделов кадастра, может быть представлена в виде блок-схемы (рис.2).



Рис.2. Концепция научно-обоснованного управления количеством и качеством отходов

Забайкальский государственный университет обладает достаточным научным потенциалом и совокупностью патентозащищенных разработок ученых горного факультета, предлагаемых для реализации природоохранных мероприятий по программе «Отходы Забайкальского края» и позволяющих провести работу по созданию кадастра отходов Забайкальского края (Приложение).

Стадия реализации. Сформированный банк данных по отходам горнодобывающего и перерабатывающего комплекса



ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет»

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НИЦИТ). ГОРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Тел./факс – 8 (3022) 26-02-83; E-mail – myazinvpchita@mail.ru, nicitvi@mail.ru

Декан горного факультета – Авдеев Павел Борисович

Кафедры горного факультета:

- кафедра обогащения полезных ископаемых и вторичного сырья (ОПИ и ВС), тел. 8 (3022)35-32-02;
- кафедра открытых горных работ (ОГР), тел. 8 (3022) 26-89-58;
- кафедра подземной разработки полезных ископаемых (ПРМПИ), тел. 8 (3022) 32-29-25;
- кафедра геофизики, тел. 8 (3022) 35-70-54;
- кафедра гидрогеологии и инженерной геологии (ГГ и ИГ), тел. 8 (3022) 26-18-26;
- кафедра экономики горного производства и геологоразведки (ЭГП и Г), тел. 8 (3022) 35-68-72

НИЦИТ является научным подразделением университета, объединяющим научно-образовательную деятельность кафедр и лабораторий по направлению «горное дело». Создан на основании решения Ученого совета ЧитГУ от 27 ноября 1997г., протокол №3.

Руководитель НИЦИТ-
Мязин Виктор Петрович,

доктор техн. наук, профессор, Заслуженный изобретатель РФ, Заслуженный работник высшей школы РФ, Заслуженный деятель науки РФ, Заслуженный профессор ЗабГУ



Деятельность НИЦИТ направлена на:

- содействие решению актуальных региональных и отраслевых научных исследований по направлению «горное дело»;
- повышение качества выполнения НИР и ОКР и содействие внедрению результатов работ в практическую деятельность предприятий горнопромышленного комплекса Забайкальского края;
- повышение эффективности учебного процесса путем использования результатов научных исследований в учебном процессе

К компетенции НИЦИТ относятся:

- объекты научно-образовательной, коммерческой деятельности;
- рабочие проекты;
- сборники нормативно-технических документов, научные статьи, научные отчеты, программная, информационная, рекламная продукция;
- лицензии, изобретения, технологии, устройства;
- маркетинг, фирмы, рынок, производственные объекты

Направление научных исследований. Создание высокоэффективных ресурсосберегающих технологий разработки, обогащения и переработки природных полезных ископаемых, отходов и техногенных образований с целью вовлечения их в хозяйственную деятельность. Комплексная оценка их воздействия на компоненты окружающей среды. Разработка программ научно-образовательных курсов по данному направлению.

Основные результаты деятельности НИЦИТ. Две инновационные разработки вошли в перспективный план поэтапной реализации программ социального и экономического развития Забайкальского края. Разработано и зарегистрировано три программных продукта. Получено более 30 патентов. Две разработки, защищенные патентами, демонстрировались на Межрегиональной Выставке-ярмарке «Природные ресурсы 2009» и награждены Дипломом I степени. Три разработки удостоены Дипломом участника ВВЦ (2011г.). Участие в открытых конкурсах на выполнение поисковых научно-исследовательских работ в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». В конкурсе на право получения средств для государственной поддержки ведущих научных школ РФ Советом по грантам Президента РФ отмечен высокий уровень и благодарность по представленной работе на конкурс. Три проекта награждены дипломами победителей грантов ЗабГУ в 2007, 2009, 2014 гг. На протяжении всего периода выполнялись работы по экологическому проектированию, в том числе ОВОС, для предприятий Забайкальского края. Создан информационный банк данных по техногенным образованиям и отходам горнодобывающего и перерабатывающего комплекса Забайкалья.

ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ

Защищено патентом на изобретение № 2393020.

Назначение: выделение ксеносфер и получение концентратов редких и редкоземельных элементов из золошлаковых отходов.

Сущность разработки. Линия снабжена бункером (1), последовательно соединенным с устройством для флотации (2), где в пенный продукт переходят ксеносферы. Камерный продукт направляется на классификацию в грохотах (3, 4), с последующей магнитной сепарацией, последовательно, в слабом (5) и сильном (6) магнитных полях. Фракция классом крупности более 5мм выводится в отвал. Материал после магнитной сепарации подвергается фильтрации и сушке (10) с дальнейшей стадией электростатической сепарации (7), где разделяется на проводниковую и полупроводниковую фракцию – как готовый продукт, а непроводниковая фракция направляется на выщелачивание (8) с образованием отходов (в отвал) и готового продукта, который обезвоживается путем фильтрации (9) и сушки (10).

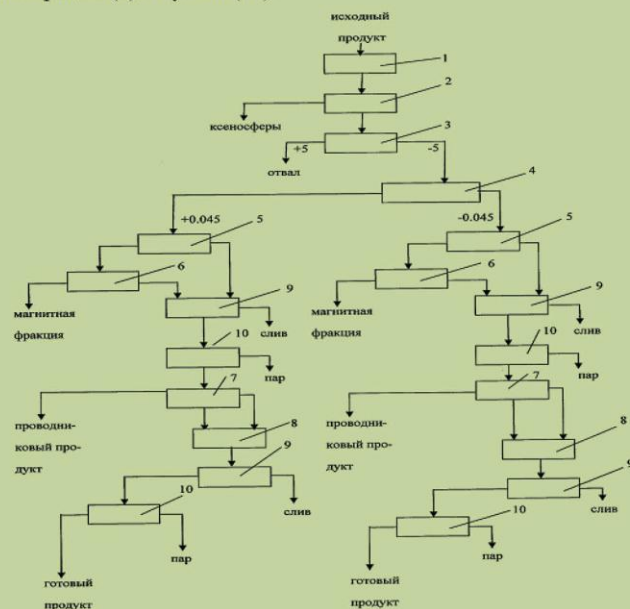


Рис. Технологическая схема получения концентратов

Стадия реализации – предпроектная стадия работ. ТЭС для отходов предприятий теплоэнергетики Забайкальского края.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2393020

ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Читинский государственный университет (ЧитГУ) (RU)*

Автор(ы): *Мязин Виктор Петрович (RU), Черкасов Валерий Георгиевич (RU), Ихисоева Ирина Прокатьевна (RU), Астафьев Евгений Владимирович (RU), Мязина Валентина Ивановна (RU), Шестернев Дмитрий Михайлович (RU)*

Заявка № 2009113176

Приоритет изобретения **08 апреля 2009 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **27 июня 2010 г.**

Срок действия патента истекает **08 апреля 2029 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



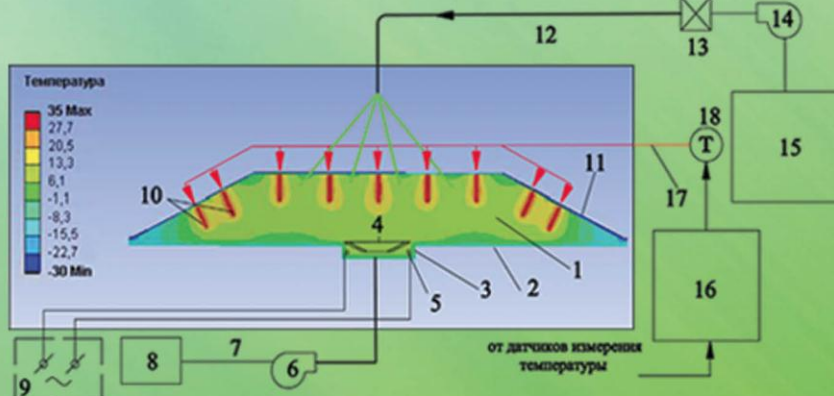
Б.П. Симонов

Поточная линия для круглогодичного кучного выщелачивания металлов из руд

Защищено патентом № 2493364.

Назначение. Ведение экономически эффективного круглогодичного кучного выщелачивания. Предотвращение промерзания, управление тепловым режимом штабеля в условиях низких температур и контроль движения рабочих растворов.

Увеличение годового производства золота на предприятиях КВ на 35-43 %



Технико-экономические показатели поточной линии

Показатели	Ед. изм.	Способ отработки	
		Сезонный	Круглогодичный
Годовая производительность	Тыс. т	350	500
Содержание	г/т		1,6
Извлечение	%		62
Капитальные вложения	млн.руб.	587	660
Выручка	млн.руб.	573	818
Общая себестоимость	млн.руб.	410	581
Себестоимость 1 г золота	руб.	1170	1164
Чистая прибыль	млн.руб.	128	187
Рентабельность	%	31,3	32,1
ЧДД (NPV)	млн.руб.	551	811
ИД		2,03	2,51
ВНД (IRR)	%	33	38

Сущность разработки - состоит в том, что поточная линия снабжена теплогенератором (18) с системой контроля и автоматического регулирования (16), выход которого связан со входом съемных горизонтальных и вертикальных перфорированных труб (10), смонтированных внутри штабеля (1) и снабженных датчиками температуры горных пород. Боковые стенки кюветы (2), выполнены с уклоном внутри заскладированного объема выщелачиваемого минерального сырья. Поточная линия также снабжена утепленной приемной емкостью (3) для сбора рабочих растворов, которая размещена под центром штабеля, соединённой сверху с рудным штабелем через решето (4), и содержащее устройство для подогрева раствора (5), причём вход ее связан с устройством дренажной системы, а выход с комплексом устройств для сбора и переработки насыщенных растворов (8), размещенным в отапливаемом помещении. Сверху штабель защищен теплоизоляционным покрытием (11), 6, 8 - насосы, 7, 12, 17 - трубопроводы, 9 - источник питания, 13 - устройство для подогрева растворов, 15 - комплекс устройств для приготовления и доукрепления растворов.

Стадия реализации - предпроектная стадия работ ТЭО, ТЭР.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2493364

ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ КРУГЛОГОДИЧНОГО КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ МЕТАЛЛОВ ИЗ РУД

Патентообладатель(ли): **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Забайкальский государственный университет" (ФГБОУ ВПО "ЗабГУ") (RU)**

Автор(ы): Мязин Виктор Петрович (RU), Шестернев Дмитрий Михайлович (RU), Секисов Артур Геннадиевич (RU), Топчиев Александр Петрович (RU), Байнов Алексей Евгеньевич (RU), Субботин Михаил Юрьевич (RU), Шекладзе Валерий Тариелович (RU), Поляков Олег Анатольевич (RU), Карасев Константин Иванович (RU)

Заявка № 2012105846

Приоритет изобретения 17 февраля 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 сентября 2013 г.

Срок действия патента истекает 17 февраля 2032 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



**ТЕХНОЛОГИЯ ФОТОЭЛЕКТРОАКТИВАЦИОННОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ
БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ УПОРНЫХ РУД И ОТХОДОВ ГОРНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Защищено патентами на изобретение: № 2268316, № 2361937,
№ 2389557, № 2386706.

Назначение: повышение процентного извлечения дисперсных форм металла из упорных руд и отходов горного производства при снижении экологической нагрузки на экосистему.

Сущность разработки. Направленное использование электрохимических и химических реакций для физико-химического управления процессами разделения на границе раздела фаз «жидкое - твердое» при выщелачивании благородных металлов из упорных руд и техногенных образований (рис. 1, 2).

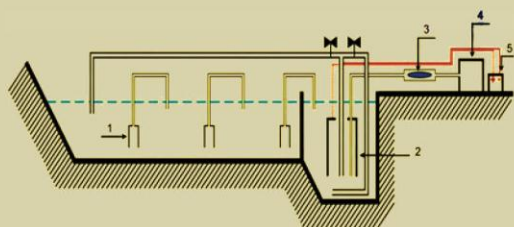


Рис. 1. Технологический комплекс для сорбционного выщелачивания благородных металлов

1 - аэролифт; 2 - аэролифт-электроактиватор; 3 - фотоактиватор воздуха;
4 - компрессор; 5 - блок питания

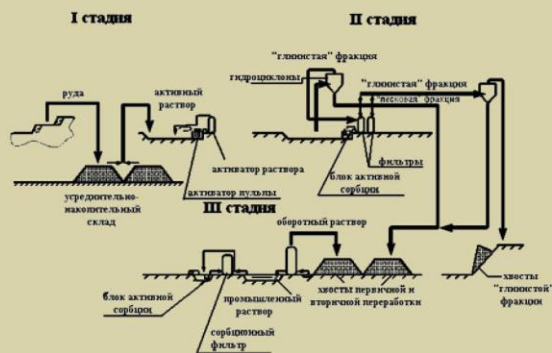


Рис.2. Технологическая схема фотоэлектроактивационного сорбционного выщелачивания благородных металлов

Стадия реализации – предпроектная стадия работ: ТЭО, ТЭД, ТЭС.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2361937

**СПОСОБ ПОДГОТОВКИ УПОРНЫХ СУЛЬФИДНЫХ
РУД И КОНЦЕНТРАТОВ К ВЫЩЕЛАЧИВАНИЮ**

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Читинский государственный университет (ЧитГУ) (RU)*

Автор(ы): *Секисов Артур Геннадьевич (RU), Резник Юрий Николаевич (RU), Шумилова Лидия Владимировна (RU), Зыков Николай Васильевич (RU), Лавров Александр Юрьевич (RU), Королев Вячеслав Сергеевич (RU), Копарева Татьяна Геннадьевна (RU)*

Заявка № 2007145306

Приоритет изобретения 06 декабря 2007 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 июля 2009 г.

Срок действия патента истекает 06 декабря 2027 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№ 2386706

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВОДНОГО РАСТВОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ЗОЛОТА ИЗ РУД И КОНЦЕНТРАТОВ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Читинский государственный университет (ЧитГУ) (RU)*

Автор(ы): *Секисов Артур Геннадьевич (RU), Резник Юрий Николаевич (RU), Лавров Александр Юрьевич (RU), Королев Вячеслав Сергеевич (RU)*

Заявка № 2008151184

Приоритет изобретения 15 декабря 2008 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 апреля 2010 г.

Срок действия патента истекает 15 декабря 2028 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов
Б.П. Симонов



ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ СУРЬМЯНЫХ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД

Защищено патентом на полезную модель № 123689.

Назначение. Предварительное радиометрическое концентрирование основного полезного ископаемого (сурьмы) в голове технологического процесса с последующим извлечением золота из хвостов радиометрической сепарацией методом кучного выщелачивания. Достижение цели – комплексное использование минерального сырья.

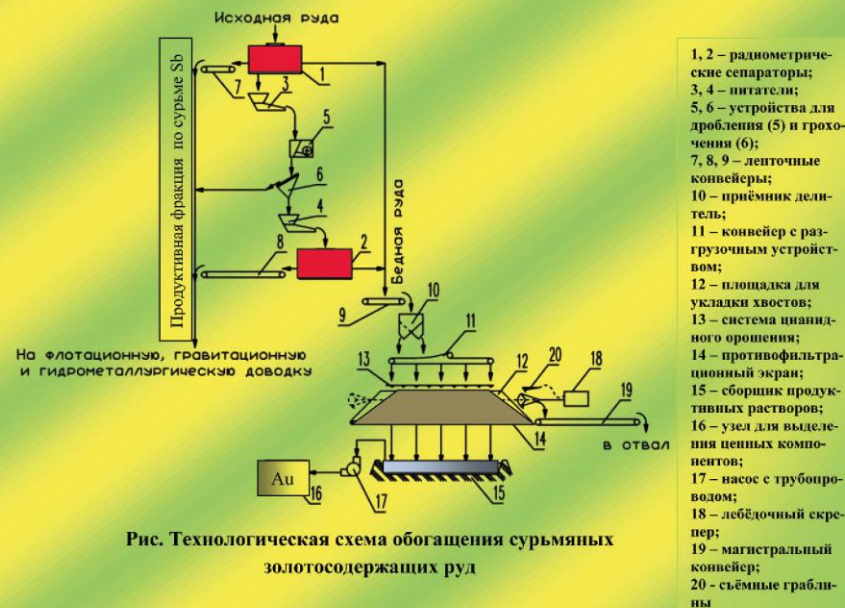


Рис. Технологическая схема обогащения сурьмяных золотосодержащих руд

Эффективность – позволяет повысить извлечение ценного компонента из комплексных сурьмяно-золотосодержащих руд. Снизить содержание токсичных и потенциально опасных элементов в отходах.

Стадия реализации – предпроектная стадия работ: ТЭО, ТЭР, ТЭС.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 123689

**ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ СУРЬМЯНЫХ
ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД**

Патентообладатель(ли): ООО "Хара-Шибирский сурьмяной комбинат" (RU), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Забайкальский государственный университет" (ФГБОУ ВПО "ЗабГУ") (RU)

Автор(ы): Мязин Виктор Петрович (RU), Поляков Олег Анатольевич (RU), Дашин Баир Михайлович (RU), Мязин Алексей Викторович (RU), Субботин Михаил Юрьевич (RU)

Заявка № 2012125436

Приоритет полезной модели 19 июня 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 10 января 2013 г.

Срок действия патента истекает 19 июня 2022 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



ШЛЮЗЫ С НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗГРУЗКОЙ КОНЦЕНТРАТА

Защищено авторскими свидетельствами: № 1478442, № 1129781 (публикации не подлежат), патентом № 2490466.

Назначение устройства – обогащение минерального сырья россыпных и прибрежно-морских месторождений.

Сущность разработки. Шлюзы с непрерывной разгрузкой концентрата содержат: шлюзовые лотки, приспособление для перемещения лотков, оросительную систему, поддон-сборник концентрата. Приспособление для перемещения лотков состоит из балки, установленной на поддоне-сборнике концентрата, совершающей возвратно-поступательное движения тяг, соединенных с лотками, которые имеют возможность поворота на 180° без остановки транспортно-обоганительного комплекса.

Эффективность разработки. Увеличение частоты сполоска концентрата позволяет повысить извлечение золота из металлоносных песков до 15 %, увеличить выход шлиховых минеральных компонентов в 3-4 раза, исключив ручной труд при сполоске концентрата.

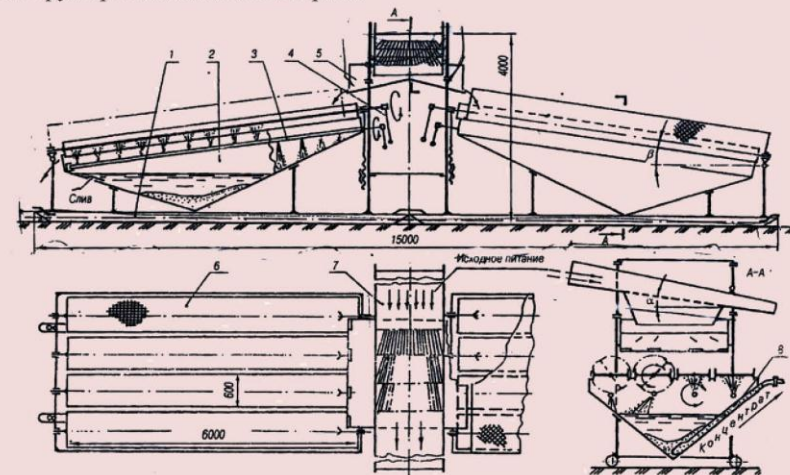


Рис. Модульная шлюзовая приставка: 1 – осто; 2 – бункер; 3 – оросительная система; 4 – система управления тяговой балкой; 5 – распределитель массопотока; 6 – шлюзовые лотки; 7 – грохот; 8 – концентратосос

Стадия реализации – внедрение на объектах россыпной золотодобычи ВПО «Союззолото». Разработчик располагает технической документацией.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2490466

**СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАЛЛОНОСНЫХ ПЕСКОВ
ПРИБРЕЖНОГО МОРСКОГО ШЕЛЬФА И КОМПЛЕКС
ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Забайкальский государственный университет" (ФГБОУ ВПО "ЗабГУ") (RU)*

Автор(ы): *Черкасов Валерий Георгиевич (RU), Мязин Виктор Петрович (RU), Близицкий Александр Геннадьевич (RU)*

Заявка № 2012106105

Приоритет изобретения 20 февраля 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 августа 2013 г.

Срок действия патента истекает 20 февраля 2032 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1478442

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Устройство для обогащения полезных ископаемых"

Автор (авторы): Мязин Виктор Петрович, Мусин Дмитрий Юрьевич, Недорез Владимир Алексеевич и Мязин Константин Викторович

Заявитель: ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Заявка № 4150395 Приоритет изобретения 21 ноября 1986г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

8 января 1989г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

ДРАГА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТРАНСПОРТЕРОМ ПУСТОЙ ПОРОДЫ

Защищено авторским свидетельством № 1521875.

При большой эфельности, когда имеется опасность подфелования кормы понтона, применение промежуточного транспортера, перемещающего эфельную фракцию в галечный отвал, окажется эффективным средством стабильной и бесперебойной работы драги в этих сложных горно-геологических условиях. Драга данной конструкции может применяться в том случае, если вскрышные работы по какой-либо причине затруднены или выполняются на полную мощность (заболоченные участки, высокий уровень грунтовых вод, большая мощность торфов и др.).

Назначение. Конструкция драги с промежуточным транспортером пустой породы при селективной выемке горных пород.

Сущность разработки. Черпаковая цепь драги (1) связана загрузочным лотком (2) с конвейером (3) (см. рис.). Бочка (4) посредством разгрузочного лотка (10) соединена с конвейерным отвалообразователем (9). Конвейер подвешен на монорельсе (5) с помощью подшипников качения (6) и может перемещаться внутри дражной бочки. В не рабочем состоянии конвейер размещают на крыше стакера (8). Конвейер и загрузочный лоток имеют шарниры (11, 12).

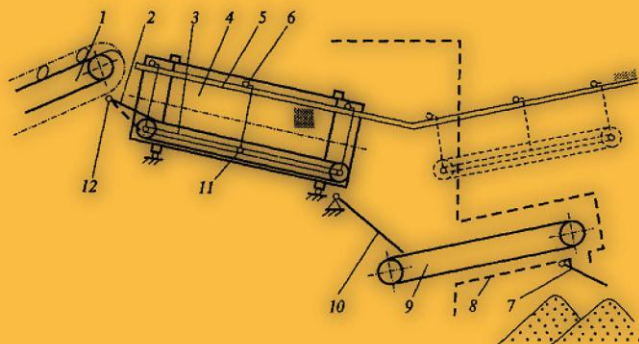


Рис. Схема конструкции драги с промежуточным транспортером пустой породы

Монорельс жестко закреплен на ставе конвейера – отвалообразователя и внутри дражной бочки. Такой транспортер можно установить и на действующих драгах.

Перед выемкой пустых пород бочка останавливается, подача воды на орошение горной массы прекращается, транспортер, представляющий собой ленточный конвейер, с помощью лебедки или самоходом помещается в бочку и закрепляется растяжками, загрузочный лоток предварительно поднимается до уровня конвейера, после чего система готова к работе. Пустая порода (торфа) из черпаков драги через загрузочный лоток поступает на транспортер, далее через галечный лоток – на стакер и в галечный отвал, минуя обогатительное оборудование.

Эффективность. Производительность драги по пустой породе возрастает в 1,2 – 2 раза, увеличивается и общая производительность драги по горной массе, что дает прирост добычи металла на 10-30 %. Улучшается процесс работы обогатительного оборудования, снижается износ дорогостоящих частей бочки. В следствии отключения электродвигателей привода бочки и насосов орошения экономия электроэнергии составляет 10-20 %.

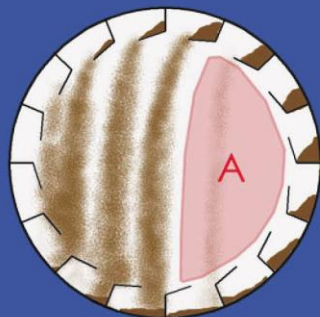
Стадия реализации – в проект дражной разработки россыпи Средняя Борзя, стадия ТЭО.



БАРАБАННАЯ СУШИЛКА С МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ ВНУТРЕННЕЙ НАСАДКОЙ

Защищено патентом № 2444686.

Сущность разработки. Для стандартной барабанной сушилки характерно наличие в сечении барабана области, не перекрытой завесой материала (А), что негативно сказывается на процессе конвективного теплообмена, и как следствие, снижается производительность и эффективность сушки.



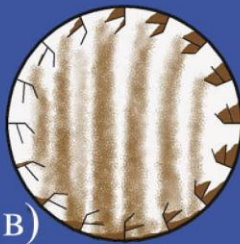
Запатентованная конструкция барабана, которая может быть применена путём реконструкции стандартной насадки барабанной сушилки, позволяет избежать этого. Техническое решение заключается в разработке и установке лопастей из двух типов лопаток, каждая из которых установлена под углом, определённым с учётом угла естественного откоса высушиваемого материала.



а)
Внутренний ряд лопаток обслуживает правую часть сечения барабана.



б)
Наружный ряд лопаток обслуживает левую часть сечения барабана.



в)
В комплексе лопасть из двух лопаток обеспечивает полное покрытие сечения завесой высушиваемого материала.

Эффективность - после реконструкции производительность сушильного барабана при сушке флюоритового флотационного концентрата составила 165% от первоначальной.

Стадия реализации - внедрена на обогатительной фабрике ГОКа «Бор-Ундур» (Монголия).

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2444686

БАРАБАННАЯ СУШИЛКА

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Читинский государственный университет (ЧитГУ) (RU)*

Автор(ы): *Храмов Анатолий Николаевич (RU)*

Заявка № 2010128841

Приоритет изобретения **12 июля 2010 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 марта 2012 г.**

Срок действия патента истекает **12 июля 2030 г.**



Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

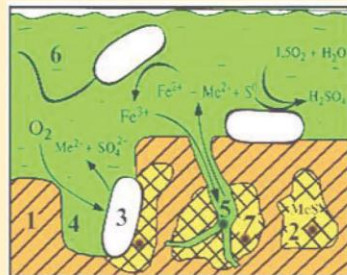
СПОСОБ ПОДГОТОВКИ УПОРНЫХ СУЛЬФИДНЫХ РУД И КОНЦЕНТРАТОВ К ВЫЩЕЛАЧИВАНИЮ ЗОЛОТА НА ОСНОВЕ БИОТЕХНОЛОГИИ

Защищено патентом № 2361937.

Назначение. Масштабное вовлечение в переработку бедного (1,0 – 2,0 г/т) упорного золотосодержащего сырья с ультрадисперсными включениями благородных металлов (сульфидные руды и концентраты, техногенные отходы).

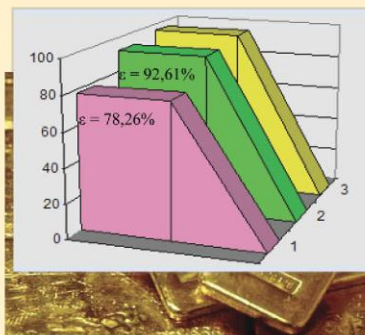


Сущность разработки – подготовка труднообогатимого золотосодержащего сырья к выщелачиванию двухстадийным окислением (физико-химическим и бактериальным) с целью образования активных полиреагентных комплексов и создания благоприятных условий для метаболизма штаммов микроорганизмов *Acidithiobacillus ferrooxidans* и *Acidithiobacillus thiooxidans*, способствующих повышению эффективности вскрытия упорных минералов.



Технический результат – повышение эффективности и интенсивности процесса выщелачивания золота и увеличения извлечения ценного компонента на 20 %.

Экономическая эффективность – при минимальном содержании золота в исходном сырье 1-2 г/т, годовой производительности 200 тыс.т, извлечении золота при аффинаже 99,85%, чистая годовая прибыль составит 28600 тыс.р и 63200 тыс.р соответственно.



Стадия реализации – проведена апробация (полупромышленные испытания) на объектах золотодобычи Забайкальского края, 2010 г., ООО «Русдрагмет»

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2361937

СПОСОБ ПОДГОТОВКИ УПОРНЫХ СУЛЬФИДНЫХ РУД И КОНЦЕНТРАТОВ К ВЫЩЕЛАЧИВАНИЮ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Читинский государственный университет (ЧитГУ) (RU)*

Автор(ы): *Секисов Артур Геннадьевич (RU), Резник Юрий Николаевич (RU), Шумилова Лидия Владимировна (RU), Зыков Николай Васильевич (RU), Лавров Александр Юрьевич (RU), Королев Вячеслав Сергеевич (RU), Копарева Татьяна Геннадьевна (RU)*

Заявка № 2007145306

Приоритет изобретения 06 декабря 2007 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 июля 2009 г.

Срок действия патента истекает 06 декабря 2027 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов

ТЕХНОЛОГИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ХВОСТОХРАНИЛИЩ

Защищено патентами № 2239067, № 2175065 и положительным решением на выдачу патента № 2012146698 от 03.12.2013 г.

Назначение. Для снижения загрязнения территорий отходами горно-перерабатывающих комплексов, расположенных вблизи прилегающих поселений; возвращения отчуждённых земель для использования в сельском хозяйстве и использования как рекреационной зоны; сохранения минерально-сырьевых ресурсов техногенных месторождений горно-перерабатывающих комплексов.

Сущность разработки. Специальный метод формирования продуктивного приповерхностного слоя хвостохранилища с использованием цеолитсодержащих гидросмесей. Получения устойчивого травостоя на поверхности законсервированного техногенного месторождения путём посадки трав, растений и других культур.

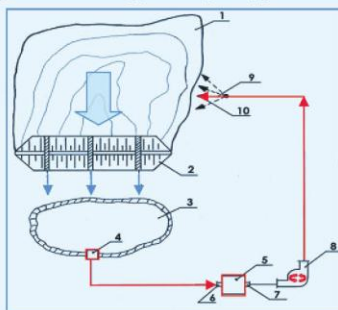


Рис. 1. Принципиальная схема приготовления и нанесения цеолитовой гидросмеси на поверхность хвостохранилища

1 – хвостохранилище; 2 – основная дамба; 3 – пруд-отстойник; 4 – насосная станция; 5 – узел приготовления цеолитовой суспензии; 6 – приёмный патрубок; 7 – выходной патрубок; 8 – землесос; 9 – поворотная конструкция; 10 – насадка

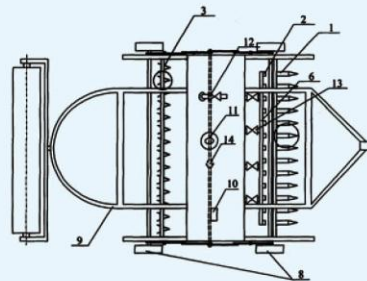


Рис. 2. Устройство для рекультивации отвалов и хвостохранилищ

1 – плужки, 2 – сопла, 3 – засыпающие бороны, 4 – каток, 5 – ёмкость, 6 – трубопроводы, 7 – гидравлическая вертикально-перемещаемая подвеска, 8 – пневматические колеса, 9 – рама, 10 – датчик давления, 11 – крышка, 12 – кран регулировки давления, 13 – выпускные задвижки, 14 – гидроцилиндр, 15 – тягово-цепное устройство, 16 – пружина.

Экономическая эффективность – прогнозный эколого-экономический эффект от внедрения данной технологии на хвостохранилище ЗАО «Новоорловский ГОК» – 1077,7 тыс. р./год, на хвостохранилищах Гарсунуйского и Савинского месторождений – около 1 млн. р./год.

Стадия реализация – предпроектная стадия работ: ТЭО, ТЭД.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2239067

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ГОРНЫХ ОТВАЛОВ И ХВОСТОХРАНИЛИЩ

Патентообладатель(ли): *Читинский государственный технический университет (RU)*

Автор(ы): *Мязин В.П. (RU), Офицеров В.Ф. (RU), Ходкевич Д.В. (RU), Петухов А.А. (RU)*

Заявка № 2003102337

Приоритет изобретения 27 января 2003 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 октября 2004 г.

Срок действия патента истекает 27 января 2023 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов

Б.П. Симонов

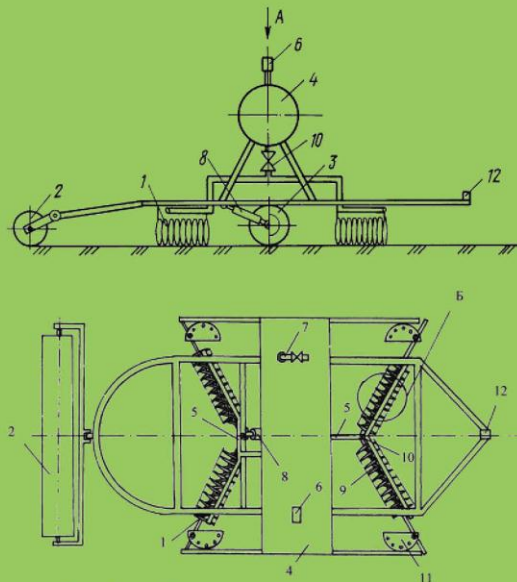
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПЫЛЯЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ХВОСТОХРАНИЛИЩ И ОТВАЛОВ ГОРНЫХ ПОРОД

Защищено патентом № 2175065.

Назначение. Ликвидация вредного воздействия на объекты окружающей среды, селитебные зоны от пыления отвалов, золоотвалов, хвостохранилищ, илохранилищ.

Сущность разработки. Предотвращение вредного воздействия от пыления достигается за счет использования специального устройства.

Устройство состоит из рамы, емкости с трубопроводами, снабженными соплами, системы для рыхления и укатывания грунта. Система рыхления грунта снабжена рядом вогнутых дисков, установленных на осях с возможностью изменения угла наклона осей. Сопла установлены на внутренних поверхностях дисков, а диски выполнены с загнутыми внутрь в виде лепестков краями. Диски первого по ходу движения ряда установлены вогнутыми поверхностями наружу, а второго – внутрь. Каток снабжен фторопластовым покрытием, а сопла выполнены в виде приспособлений для очистки внутренних поверхностей дисков.



- 1 - диски;
- 2 - каток;
- 3 - пневматические колеса;
- 4 - расходная емкость;
- 5 - подающие трубопроводы;
- 6 - датчик давления в емкости;
- 7 - заливное устройство;
- 8 - гидроцилиндры для перемещения рамы с дисками;
- 9 - сопла для подачи реагента и для очистки внутренних поверхностей дисков;
- 10 - шарнирное соединение оси дисков-смесителей с рамой;
- 11 - пластина с отверстиями;
- 12 - узел крепления трособлочной системы

Рис. Устройство для закрепления пылящих поверхностей

Эффективность разработки: снижение отрицательного воздействия на экосистемы; возможность проводить работы по закреплению склонов дамб и сформированных отвалов; формирование на пылящей поверхности объектов прочного, влагостойкого покрытия.

Стадия реализации – разработан и изготовлен макет заводского типа. Стадия ТЭО, ТЭР.



НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2175065

Российским агентством по патентам и товарным знакам на основании Патентного закона Российской Федерации, введенного в действие 14 октября 1992 года, выдан настоящий патент на изобретение

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПЫЛЯЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ХВОСТОХРАНИЛИЩ И ОТВАЛОВ ГОРНЫХ ПОРОД

Патентообладатель(ли):

Читинский государственный технический университет

по заявке № 99108902, дата поступления: 26.04.1999

Приоритет от 26.04.1999

Автор(ы) изобретения: *Мязин Виктор Петрович, Бабелло Виктор Анатольевич, Офицеров Валентин Фаустович, Ходкевич Дмитрий Владимирович*

Патент действует на всей территории Российской Федерации в течение 20 лет с **26 апреля 1999 г.** при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание патента в силе

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации

г. Москва, 20 октября 2001 г.



Генеральный директор
А.Д. Корчагин

СПОСОБ СОЗДАНИЯ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННОГО ЭКРАНА И ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Защищено патентом № 2130104.

Назначение. Предотвращение загрязнения прилегающих природных водотоков от загрязнения при ведении горных работ.

Сущность разработки – создание гидротехнических сооружений с укладкой в тело дамбы отходов промывки глинистых песков, обработанных водорастворимыми полиэлектролитами. Позволяет организовать работу транспортно-обогастительных комплексов при оборотном водоснабжении.

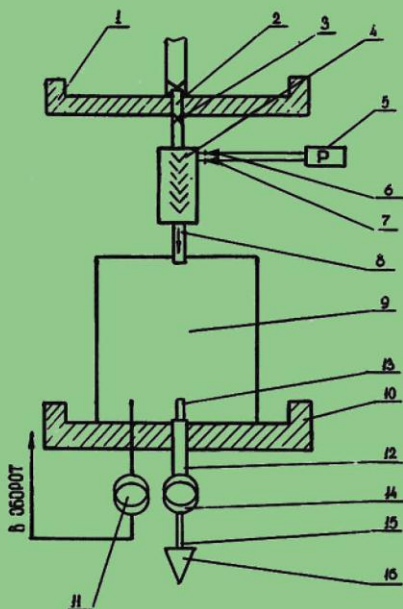


Рис. Устройство для создания гидротехнического сооружения

Эффективность разработки – повышение качества и надежности систем локального и оборотного водоснабжения транспортно-обогастительных комплексов.

Готовность к реализации – внедрение на объектах старательской золотодобычи (с/а «Горняк», с/а «Бальджа»). Стадия ТЭР.

Раствор глинодержащих хвостов обогащения подается гидротранспортирующим устройством через водосливное сооружение (2) в смеситель-хлопьеобразователь (4), который соединен на входе с реагентной станцией (5). Раствор флокулянта подается через дозатор (7), а через дозатор (6) осуществляется подача коагулянта.

1 – дамба; 2 – водосливные сооружения; 3 – регулятор расхода глинистой гидросмеси; 4 – смеситель-хлопьеобразователь; 5 – реагентная станция; 6, 7 – дозаторы; 8 – направляющее устройство; 9 – отстойное сооружение; 10 – ограждающая дамба; 11 – насосная станция; 12 – водосливное сооружение; 14 – землесос; 15 – технологический трубопровод; 16 – гидромонитор.



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2130104

На основании Патентного закона Российской Федерации, введенного в действие 14 октября 1992 года, Российским агентством по патентам и товарным знакам выдан настоящий патент на изобретение

СПОСОБ СОЗДАНИЯ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННОГО ЭКРАНА И ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Патентообладатель(и):

Читинский государственный технический университет

по заявке № 97120298, дата поступления: 09.12.97

Приоритет от 09.12.97

Автор(ы) изобретения:

*Мякин Виктор Петрович, Овешников Юрий Михайлович,
Попова Галина Юрьевна*

Патент действует на всей территории Российской Федерации в течение 20 лет с 9 декабря 1997 г. при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание патента в силе

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации

г. Москва, 10 мая 1999 г.



*Генеральный директор
А.Д. Жергалин*

СПОСОБ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Защищено патентами №2230596, №2234976.

Назначение. Глубокая очистка сточных и оборотных вод промышленных предприятий от катионов тяжелых металлов, органических примесей, нефтепродуктов, взвешенных веществ путем контактирования воды с цеолитсодержащим туфом.

Сущность разработки. Загрязненный массопоток воды транспортируется через модуль, состоящий из последовательно соединенных цеолитовых касет, установленных в металлическом корпусе, размещенных на трубных ползьях.

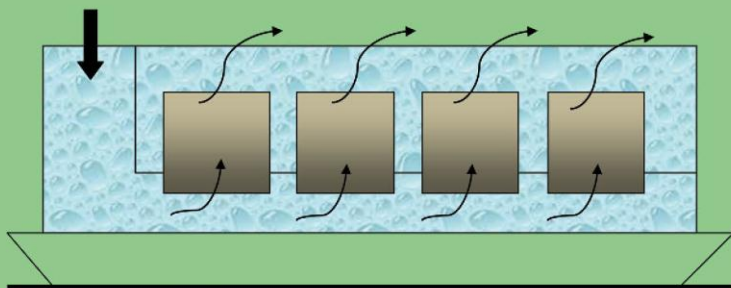


Рис. Устройство для очистки сточных вод

Корпус модуля с торцевой стороны снабжен карманом для приемки загрязненной воды, а слив очищенной воды производится с другой стороны корпуса через вырезы труб-ползьев.

Эффективность разработки. Достижимая степень очистки воды 85-90 % при производительности установки 15-50 м³/час.

Стадия реализации. Разработчик обладает конструкторской документацией. Выпущена опытная серия цеолитовых модулей на Дарасунском заводе горного оборудования, которая внедрена в систему водоподготовки промышленного обогатительного комплекса Даурского ГПК «Амазанит».

Способ очистки сточных вод также реализован с/а «Горняк» при разработке водоохраных мероприятий по защите природного водотока р. Тура.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2230596

ФИЛЬТР ДЛЯ ОЧИСТКИ ЖИДКОСТИ

Патентообладатель(ли): **Читинский государственный технический университет (RU)**

Автор(ы): **Хатькова Алиса Николаевна (RU),
Мязин Виктор Петрович (RU),
Никонов Евгений Андреевич (RU)**

Заявка № 2002122120

Приоритет изобретения **13 августа 2002 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 июня 2004 г.**

Срок действия патента истекает **13 августа 2022 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№ 2234976

СПОСОБ ПОДГОТОВКИ СОРБЦИОННО-ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЦЕОЛИТОВОГО МАТЕРИАЛА

Патентообладатель(ли): **Читинский государственный технический университет (RU)**

Автор(ы): **Хатькова Алиса Николаевна (RU),
Мязин Виктор Петрович (RU),
Никонов Евгений Андреевич (RU)**

Заявка № 2002122116

Приоритет изобретения **13 августа 2002 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **27 августа 2004 г.**

Срок действия патента истекает **13 августа 2022 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов



СПОСОБ СНОСА И ЗАХОРОНЕНИЯ ЗДАНИЙ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТОКСИЧНЫМИ И ОТРАВЛЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Защищено патентом № 2393310.

Назначение. Осуществление технологического процесса сноса и захоронения зданий и сооружений, загрязненных токсичными и отравляющими веществами.

Сущность технического решения. Перед зданием, подлежащим сносу и захоронению, размещается котлован-могильник для складирования фрагментов здания. Транспортная траншея соединена с котлованом-могильником. Траншея на входе примыкает к отметке здания, а на выходе соединяется с котлованом-могильником на высоте, равной высоте заполнения могильника фрагментами здания.

Разрушаемое здание, котлован-могильник, стены и днище траншеи обрабатывают раствором реагента. Разрушение производят последовательно сверху вниз до глубины заложения фундамента путем избирательного микровзрывания. Строительные отходы обезвреживают путем обработки раствором реагента, содержащего анодные и катодные группы макромолекул полимеров, связывающих токсичные соединения и минеральные частицы в агрегаты.

Поточная линия (рисунок) для реализации способа включает: устройство для приготовления и распыления реагента (1, 2), подъемный кран (3), скребковый конвейер (4), бункер-накопитель (5), транспортный конвейер (6), устройство для приготовления и распыления водорастворимых полимеров (7), которые устанавливают на входе и выходе из траншеи, котлован-могильник (8).

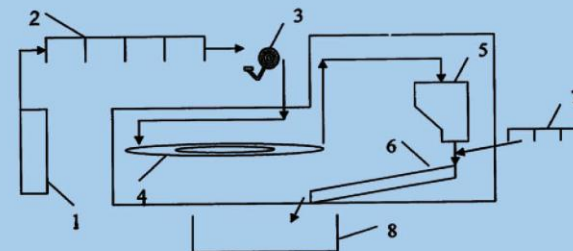


Рис. Поточная линия для реализации способа

Эффективность разработки. Обеспечение экологической безопасности работ, сокращение материальных затрат и времени сноса и захоронения сооружения.

Стадия реализации – предпроектная стадия работ – ТЭС применительно к объекту Вершино-Дарасунского рудника.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2393310

**СПОСОБ СНОСА И ЗАХОРОНЕНИЯ ЗДАНИЙ,
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТОКСИЧНЫМИ И ОТРАВЛЯЮЩИМИ
ВЕЩЕСТВАМИ, И ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ЕГО
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

Патентообладатель(и): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Читинский государственный университет (ЧитГУ) (RU), Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской академии наук (ИПРЭК СО РАН) (RU)*

Автор(ы): *Мязин Виктор Петрович (RU), Шестернев Дмитрий Михайлович (RU), Размахнин Константин Константинович (RU), Олевский Игорь Леонидович (RU), Мязин Алексей Викторович (RU)*

Заявка № 2009119120

Приоритет изобретения 20 мая 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 июня 2010 г.

Срок действия патента истекает 20 мая 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов



**МЕТОДИКА И ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕРЬ
ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО В МЕЖШАГОВЫХ ЦЕЛИКАХ**

Авторы разработки: Костромин М.В., д-р. техн. наук, профессор; Грешилов Д.М., инженер

Сущность разработки. Потери полезного ископаемого в межшаговых целиках образуются при очередном продвижении драги вперед в результате периодически повторяющейся операции зашагивания.

Существующие методики расчета потерь полезного ископаемого в межшаговых целиках имеют ряд существенных недостатков, а именно – требуют большого количества трудоемких измерений, производство которых затруднено во время работы драги. Площадь поперечного сечения целика и объем вычисляются весьма приблизительно, по средним значениям, не учитывая криволинейную форму забоя в плане.

Объем межшаговых целиков определяется их площадью поперечного сечения и шириной разреза (забоя) по плотнику россыпи, которые в свою очередь, зависят от величины шага, глубины черпания, мощности драги, физико-механических свойств разрабатываемых пород, необходимой глубины заделки плотника, натяжения черпаковой цепи, формы шлейфа волочения черпаковой цепи и конструкции черпающего устройства.

Поскольку выявление и сокращение эксплуатационных потерь песков при дражной разработке россыпей является важной задачей, разработана методика с целью проведения инженерных расчетов объемов потерь песков и использования при проектировании горнодобывающих предприятий.

Используя данную методику, можно определить величины межшагового целика и разубоживание при зачистке плотника для любой драги при различных горнотехнических условиях. По расчетам потери в целиках достигают 1,0-2,86 % от всего объема горной массы, по отношению к пескам они составляют значительную величину (до 7-9 %).

Зная количество песков, остающихся в межшаговых целиках при разработке, можно реализовать известные мероприятия для их устранения.

Методику также можно использовать при оценке количества остаточного металла в техногенных россыпях.

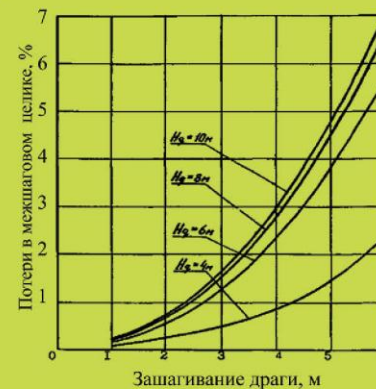


Рис. Зависимость потерь песков в межшаговом целике от глубины драгирования (H_d) и величины шага драги (250-литровой)

Стадия реализации – в проекте разработки россыпного месторождения р. Кара (ТЭС). Программный продукт находится в стадии подготовки к государственной регистрации.

МЕТОДИКА, ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОТЕРЬ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО В МЕЖХОДОВЫХ ЦЕЛИКАХ ДРАЖНОЙ РАЗРАБОТКИ РОССЫПЕЙ

Защищено патентом №2380540 РФ, Свидетельством о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2013615319.

Сущность разработки. Потери в межходовых целиках могут достигать при глубоком дражировании более 20 % (рис. 1). Разработаны методики и инженерные методы расчета потерь полезного ископаемого в межходовых целиках и разубоживания при их отработке.

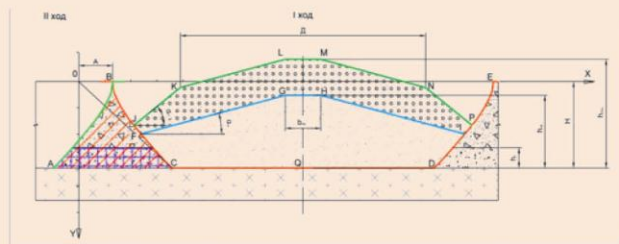


Рис. 1. Межходовой целик на границе смежных ходов образованный в результате подсыпки борта разреза отвалами

В целях снижения эксплуатационных потерь полезного ископаемого в межходовых целиках нами разработана конструкция драги, отличающейся тем, что отвалообразователи имеют возможность поворота в правую и левую стороны относительно продольной оси драги. При повороте отвалообразователей практически полностью исключается подсыпка одного из бортов разреза дражными отвалами и появляется возможность обрабатывать смежный ход с перекрытием таким образом, что исключаются потери песков в межходовых целиках и не происходит разубоживание песков дражными отвалами (рис. 2)

Применение драги с поворотными отвалообразователями позволит увеличить прибыль предприятия до 30% в сравнении с отработкой россыпи драгой со стандартным отвальным оборудованием и ликвидацией межходового целика перекрытием смежного хода.

Драга с поворотными отвалообразователями

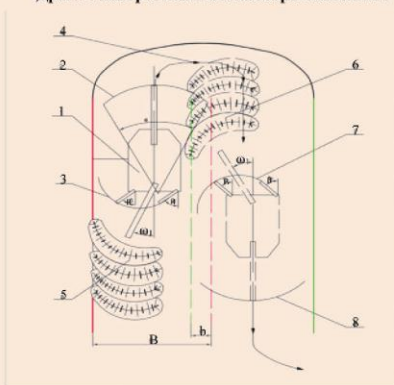


Рис. 2. Технологическая схема отработки россыпи поперечными взаимно-противоположными ходами драгой с поворотными отвалообразователями

1 – драга, 2 – забой драги 1-го хода, 3 – радиус отсыпки эфелей 1-го хода, 4 – направление движения драги, 5 – отвалы 1-го хода, 6 – отвалы 2-го хода, 7 – радиус отсыпки эфелей 2-го хода, 8 – забой драги 2-го хода, B_1 – ширина дражного разреза по верху, b – перекрытие смежного хода, β_1 и β_2 – соответственно углы поворота эфельных колов при проходке 1-го и 2-го ходов, ω_1 и ω_2 – соответственно углы поворота стакера при проходке 1-го и 2-го ходов.

Стадия реализации работ – внедрение ПК «Артель старателей Даурия».

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2380540

ДРАГА

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Читинский государственный университет (ЧитГУ) (RU)*

Автор(ы): *Костромин Михаил Витальевич (RU), Грешилов Дмитрий Михайлович (RU)*

Заявка № 2008127014

Приоритет изобретения 02 июля 2008 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 января 2010 г.

Срок действия патента истекает 02 июля 2028 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

В.П. Симонов Б.П. Симонов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2013615319

Минимизация потерь при дражной разработке россыпей
(LODmin)

Правообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Забайкальский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЗабГУ») (RU)*

Автор(ы): *Грешилов Дмитрий Михайлович (RU),
Костромин Михаил Витальевич (RU),
Белявцев Сергей Борисович (RU)*

Заявка № 2013612823

Дата поступления 08 апреля 2013 г.

Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ
04 июня 2013 г.

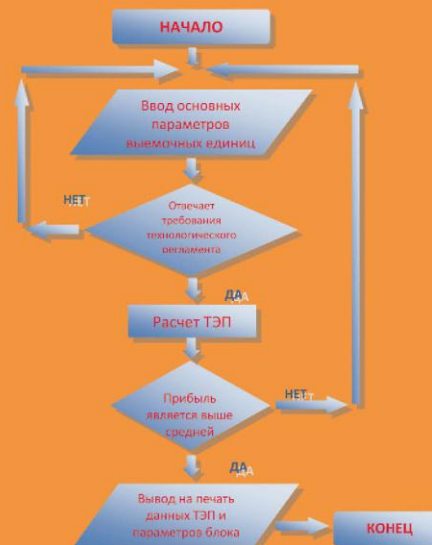
Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



Экономико-математическая модель рационального планирования подземных горных работ

Авторы разработки: Готов В.В., д-р. техн. наук, проф.; Сапожников С.Ю., канд. техн. наук, доцент



Назначение. Выбор рациональной последовательности отработки выемочных единиц (блоков) в пределах месторождения, шахтного поля, участка, этажа с различными горно-геологическими и горнотехническими условиями эксплуатации при применении одной и более систем разработки, а соответственно различных показателей извлечения полезного ископаемого из недр земли, различной себестоимости добычи руды, а также расчета требуемых нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов руды.

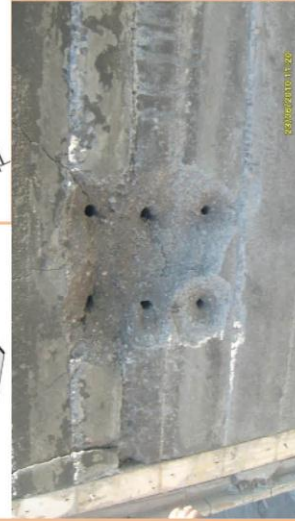
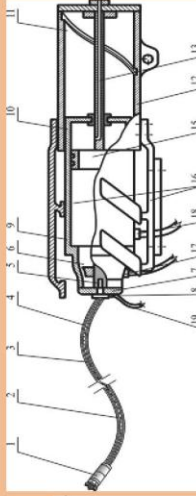
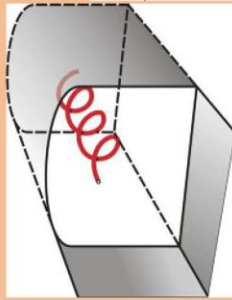
Позволяет создать условия для ритмичной работы предприятия при достижении запланированных основных технико-экономических показателей; стабилизировать качество руды, подаваемой на обогатительную фабрику; поддерживать на заданном уровне необходимый фронт работ и обеспечить устойчивое финансовое состояние предприятия на рынке минерального сырья.

Стадия реализации - на стадии ТЭО кондиции и разработки технического проекта при освоении рудных месторождений подземным способом. Программный продукт находится в стадии подготовки гос. регистрации.

МАШИНА ДЛЯ БУРЕНИЯ СПИРАЛЬНЫХ СКВАЖИН (ШПУРОВ)

Защищено авторским свидетельством №1810457.

Сущность разработки: оригинальная конструкция буровой машины позволяет пробурить скважину (шпур) в форме спирали, которая замещает собой комплект врубовых шпуров в забое. Опытные взрывы на бетонных блоках продемонстрировали высокую эффективность взрыва спирального шпура с позиции классической динамики распространения взрывной волны, движущейся по спирали и появления в этой связи её касательной составляющей.



Эффективность: увеличение объема врубовой полости 8-10 раз; сокращение удельного расхода ВВв 2,4 раза. Стадия реализации – стадия предпроектных работ: ТЭО, ТЭР, ТЭС.



ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ГОРНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Авторы разработок: Глотов В.В.- д-р.техн. наук, профессор, Петровский П.П. – канд. геол.-мин. наук, Постникова О.В. – экономист-менеджер.

Назначение. РАЗВИТЬ СФЕРУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ГОРНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Разработка мелких месторождений руд цветных и благородных металлов – ресурсозабайкальского края (наименований)

Золота - свыше 1000	Молибдена -570
Флюорита - 750	Тантала, Ниобия, Цинка, Свинца и др.
Олова 370	Вольфрама - 280

Виды деятельности:
 - добыча **посредственно-рудовой** селенит для производства строительных материалов (селенит-перлит);
 - добыча **флюорита** для сооружения стальных стоек для фундаментов;
 - производство **цебни** для строительства автомобильных, железнодорожных дорог, трассиров.

Перспективы в zakresie освоения горнопромышленных производств (геологические микродельные образования):
 - освоение скрытых пород;
 - освоение обогащения;
 - освоение металлургического производства.

Разработка месторождений доломита (17 объектов)
 Предварительно оценены около 150 месторождений.
Производство облицовочного камня

Добыча гуджира Дорнинское озеро — самое крупное вадрианное озеро Восточной Сибири, расположенное в 150 км к юго-западу от г. Читы
 запасы гуджира позволяют добывать не менее 15000 тонн в год.

Создание туристических фирм с добычей золота туристами на мелких россыпных месторождениях и не доработанных участках.

Стадия реализации – разработка бизнес-планов, программной продукции

Современные методики выбора рациональных параметров горнотехнологических работ

Автор разработки: Глотов В.В., д-р. техн. наук, профессор

Назначение. Составление ТЭО и технических проектов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых

Включает:

1. Определение рациональных размеров шахтных полей при разработке территориально разобщенных рудных тел.

$$ЧДД_{\text{шх.поля}} = ЧДД_{р.т(мм) 1} + ЧДД_{р.т(мм) 2} + \dots + ЧДД_{р.т(мм) n} > 0,$$

2. Определение рациональной границы перехода с открытых горных работ на подземные при комбинированной разработке рудных месторождений.

$$ЧДД (h_b) + ЧДД_n \rightarrow \max$$

3. Выбор рационального способа вскрытия рудного

$$\sum ДЗ_i = K_i + Э_i - AM_{гкраi} - AM_{Mi} - AM_{aci} \rightarrow \min,$$

Стадия реализации – предпроектная стадия работ ТЭО, ТЭР.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИЗШЕЙ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ УГЛЕЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Защищено патентом № 2492474.

Назначение. Оперативная оценка качества углей при планировании добычи и отгрузки углей. Сокращение объема и затрат дорогостоящих анализов по определению теплотворных свойств углей.

Сущность разработки – способ определения низшей теплоты сгорания углей месторождения заключается в том, что на стадии разведки и технологических испытаний производят определение показателей качества углей: рабочей влажности, зольности и низшей теплоты сгорания, а также средних значений этих параметров по месторождению и определяют низшую теплоту сгорания углей данного месторождения для любого состояния топлива по формуле

$$Q_2^r = (Q_1^r + 6W_1^r)100 - W_2^r - A_2^r - W_1^r - A_1^r \frac{1}{100} - 6W_2^r,$$

где Q_1^r – средние значения низшей теплоты сгорания, рабочей влажности W_1^r и рабочей зольности A_1^r , определенные на стадии разведки и технологических испытаний угля;

A_1^r – зольность на рабочее состояние топлива, %

$$A_1^r = 100A_1^d - W_1^r,$$

где A_1^d – зольность на сухое состояние топлива, %

Q_1^r – низшая теплота сгорания на любое состояние топлива с известной рабочей влажностью W_1^r и зольностью A_1^r ,

По графику зависимости низшей теплоты сгорания угля от влажности и зольности осуществляют оперативное определение низшей теплоты сгорания угля по показаниям рабочих влажности и зольности.

Предлагаемый способ был внедрен на Уртуйском месторождении. Акт внедрения № 27-05/248 от 23 марта 2007 г. и № 100-27-01/560 от 14 июля 2012 г.

Готовность разработки к реализации – предпроектная стадия работ ТЭО, ТЭД, ТЭС.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2492474

**СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИЗШЕЙ ТЕПЛОТЫ
СГОРАНИЯ УГЛЕЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Забайкальский государственный университет" (ФГБОУ ВПО "ЗабГУ") (RU)*

Автор(ы): *Сидорова Галина Петровна (RU), Суханов Рудольф Алексеевич (RU)*

Заявка № 2012115938

Приоритет изобретения 19 апреля 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 сентября 2013 г.

Срок действия патента истекает 19 апреля 2032 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



ТЕХНОЛОГИЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ И УВЕЛИЧЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СЛАБЫХ ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ГРУНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ И ОТТАИВАЮЩИХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СООРУЖЕНИЙ

Защищено патентом № 2301299.

Назначение – закрепление и увеличение несущей способности слабых водонасыщенных грунтов оснований сооружений, состояние которых связано, в том числе, и с деградацией многолетнемерзлых грунтов.

Сущность разработки – направленное обезвоживание грунта путем нагнетания в него воздуха под расчетным давлением с последующим введением в грунт закрепляющего раствора в процессе поэтапного извлечения инъектора из грунта.



Рис. 1. Общий вид сооружения



Рис. 2. Арматурный каркас с инъекторами для закрепления грунтов

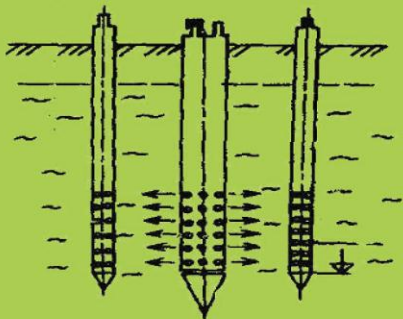


Рис. 3. Технологическая схема закрепления грунта

Эффективность разработки – снижение затрат на реализацию проектов строительства сооружений на слабых грунтах и восстановление их несущей способности в аварийных ситуациях.

Стадия реализации – строительство вокзала станции Куэнга, земляного полотна железной дороги.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№ 2301299

СПОСОБ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ГРУНТОВ

Патентообладатель(и): **Кровяков Вячеслав Николаевич (RU),
Бабелло Виктор Анатольевич (RU),
Сергейчук Ольга
Валентиновна (RU)**

Автор(ы): **Кровяков Вячеслав Николаевич (RU),
Бабелло Виктор Анатольевич (RU),
Сергейчук Ольга Валентиновна (RU)**

Заявка № 2005110147

Приоритет изобретения 07 апреля 2005 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 июня 2007 г.

Срок действия патента истекает 07 апреля 2025 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов
Б.П. Симонов

СПОСОБ УКРЕПЛЕНИЯ ОСНОВАНИЙ ФУНДАМЕНТОВ СООРУЖЕНИЯ

Защищено патентом № 2472899.

Назначение. Закрепление и увеличение несущей способности слабых, в т.ч. техногенных, грунтов основания строящихся зданий, а так же при реконструкции существующих сооружений.

Сущность разработки – установка по периметру фундамента ограждения из отдельных вертикальных элементов до глубины, соответствующей зоне сжатия грунтового основания. Разработка грунта внутри котлована и отсыпка крупнозернистым материалом. Таким образом, грунтовое основание работает в условиях компрессии, т.е. без возможности бокового расширения грунта.



Рис. 1. Общий вид объекта внедрения

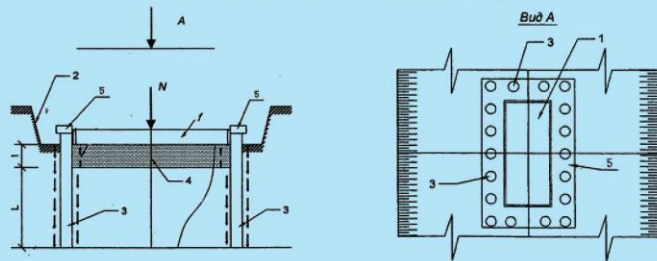


Рис. 2. Технологическая схема укрепления оснований фундаментов:

1 – фундамент; 2 – контур котлована; 3 – ограждение; 4 – отсыпка из крупнозернистого материала; 5 – оголовок

Эффективность разработки – снижение затрат на устройство фундаментов при проектировании зданий на слабых грунтах и восстановление несущей способности грунтов аварийных зданий.

Стадия реализации – строительство жилого 16-ти этажного дома, г. Новосибирск.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2472899

**СПОСОБ УКРЕПЛЕНИЯ ОСНОВАНИЙ ФУНДАМЕНТОВ
СООРУЖЕНИЙ**

Автор(ы): *Кровяков Вячеслав Николаевич (RU),
Бабелло Виктор Анатольевич (RU),
Сергейчук Ольга Валентиновна (RU)*

Заявка № 2011125584

Приоритет изобретения 21 июня 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 января 2013 г.

Срок действия патента истекает 21 июня 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

Способ выравнивания кренов зданий, возведенных на водонасыщенных грунтах

Защищено патентом № 2348760.

Назначение. Стабилизация и выравнивание крена фундаментной плиты зданий и сооружений на слабых водонасыщенных грунтах.

Сущность разработки. Создание шпунтовой стенки по наружному краю фундаментной плиты со стороны крена здания на глубину не менее зоны сжатия грунтового основания. Затем осуществляется бурение скважин по наружному краю фундаментной плиты со стороны, противоположной крену здания. После этого производят ступенчатую откачку воды из скважин до достижения выравнивания крена и осуществляют укрепление грунта под фундаментной плитой путем введения в грунт закрепляющего раствора.



Рис. 1. Общий вид здания

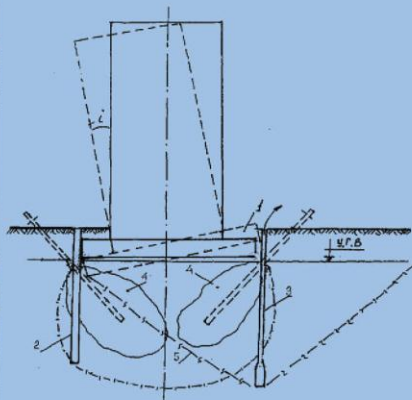


Рис. 2. Технологическая схема выравнивания крена зданий

1 - фундаментная плита; 2 - шпунтовая стенка; 3 - скважина для откачки воды; 4 - закрепляющий раствор; 5 - зона понижения УГВ

Эффективность разработки – снижение затрат на стабилизацию и выравнивание крена при строительстве зданий и сооружений.

Стадия реализации – строительство жилого 17-ти этажного дома, г. Новосибирск.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2348760

СПОСОБ ВЫРАВНИВАНИЯ КРЕНОВ ЗДАНИЙ, ВОЗВЕДЕННЫХ НА ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ГРУНТАХ

Автор(ы): *Кровяков Вячеслав Николаевич (RU), Бабелло Виктор Анатольевич (RU),
Сергейчук Ольга Валентиновна (RU), Марийский Дмитрий Сергеевич (RU),
Романова Марина Викторовна (RU)*

Заявка № 2007124248

Приоритет изобретения 27 июня 2007 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 марта 2009 г.

Срок действия патента истекает 27 июня 2027 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.И. Симонов

ПРИЛОЖЕНИЕ
Патентозащитные разработки ученых ЗабГУ, предлагаемые для реализации в природоохранных мероприятиях по программе «Отходы Забайкальского края»

Наименование	Название, № авторского свидетельства, патента, авторы	Дата приоритета
I	2	3
классификационных признаков происхождения отходов		
1. Отходы минерального происхождения, в том числе: - золы, шлаки, пыль топочных установок; - минеральные шламы	Состав для закрепления пылящих поверхностей (СССР). А. с. № 928034 СССР, В.П. Мязин Е.В. Сарманова, Г.И. Степанова Состав для закрепления пылящих поверхностей (СССР). А. с. № 934058 СССР, В.П. Мязин, В.Ф. Офицеров, Е.В. Сарманова, Е.В. Селезнева и др. Поточная линия для обезвоживания хвостов промывки (СССР). А.с. № 1380006 СССР, В.П. Мязин, В.Г. Черкасов, В.Р. Дичаев, А.Г. Влзнецкий, А.П. Курялев Основание для кучного выщелачивания руд, хвостов и концентратов. № 2085722, ЧитГУ, Рубцов Ю.И., Рубцова О.П., Сафронов В.И., Спирин Э.К. Основание для кучного выщелачивания. № 2110680, ЧитГУ, Мязин В.П., Рубцов Ю.И., Рубцова О.П., Жиряков С.М., Жиряков А.С., Офицеров В.Ф., Воронов Е.Т. Способ создания профильтрованного экрана и поточная линия для его осуществления. № 2130104, ЧитГУ, Мязин В.П., Овешников Ю.М., Попова Г.Ю. Основание для кучного выщелачивания руд, хвостов и концентратов. № 2146762, ЧитГУ, Герасимов В.М., Рашкин А.В., Ларин В.К., Авдеев П.Б. Способ закрепления пылящих поверхностей. № 2151301, ЧитГУ, Ушаков В.В., Браунер Е.Н. Устройство для закрепления пылящих поверхностей хвостохранилищ и отвалов горных пород. № 2175065, ЧитГУ, Мязин В.П., Бабелло В.А., Офицеров В.Ф., Холкевич Д.В. Способ обогащения шламов. № 2177367, ЧитГУ, Фатьянов А.В., Резник Ю.Н., Никитина Л.Г., Глотова Е.В., Плотникова Н.В., Богомялков А.А. Устройство для обогащения шламов. № 2201805, ЧитГУ, Фатьянов А.В., Никитина Л.Г., Резник Ю.Н., Саложников С.Ю., Никитин С.В., Глотова Е.В. Устройство для извлечения золота из магнетитосодержащих продуктов. № 2223150, ЧитГУ, Закнев Р.Б., Закина Н.И., Мязин В.П., Рыбакова О.И. Поточная линия для выделения редких и редкоземельных элементов из зольных уносов тепловых электростанций. № 2340402, ЧитГУ, Мязин В.П., Шпирт М.Я., Ихисоева И.П., Черкасов В.Г., Мязина В.И., Шестернев Д.М.	10.09.1980 12.11.1980 11.05.1986 07.06.1995 01.03.1996 09.12.1997 25.03.1998 25.05.1998 26.04.1999 02.06.1999 19.02.2001 06.05.2002 02.04.2007

I	2	3
Способ закрепления пылящих поверхностей. №, 2151301, Ушаков В.В., Браунер Е.Н.	26.05.1998	
Способ создания профильтрованного экрана и поточная линия для его осуществления. № 2130104, ЧитГУ, Мязин В.П., Овешников Ю.М., Попова Г.Ю.	02.02.2006	
Система улавливания стоков из хвостохранилищ на вечномерзлых грунтах. № 2223362, ЧитГУ, Бабелло В.А., Петров В.С., Беляков А.Е.	08.10.2001	
Способ восстановления нарушенных земель при открытой разработке месторождений. №2109427, Герасимов В.М., Карасев К.И., Рашкин А.В.	07.06.1996	
Способ исследования устойчивости отвалов. № 2235850, ЧитГУ, Бабелло В.А., Овешников Ю.М., Авдеев П.Б., Галинов В.Ю.	29.01.2001	
Устройство для рекультивации горных отвалов и хвостохранилищ. № 2239067, ЧитГУ, Мязин В.П., Офицеров В.Ф., Холкевич Д.В., Петухов А.А.	27.01.2003	
Способ рудоподготовки техногенных отходов к кучному выщелачиванию золота. № 2283883, ЧитГУ, Шумилова Л.В., Резник Ю.Н., Рубцов Ю.И.	03.03.2005	
Основание для кучного выщелачивания руд, хвостов и концентратов. № 73695, ЧитГУ, Рашкин А.В., Авдеев П.Б., Яшкин И.А.	31.10.2006	
Состав для очистки сточных вод от взвешенных веществ. А. с. № 1330928 СССР, В.П. Мязин, К.И. Карасев, А. Р. Астахов, Ю.А. Лавров	11.06.1986	
Устройство для приготовления и дозирования рабочих растворов реагентов полимерного типа. № 2058809, ЧитГУ, Близнецкий А.Г., Мязин В.П., Литвинцева О.В.	26.03.1992	
Реагентная станция. № 2077512, ЧитГУ, Мязин В.П., Литвинцева О.В., Мязин А.В., Шевченко Ю.С.	12.07.1994	
Устройство для очистки сточных вод. № 2094085, ЧитГУ, Рашкин А.В., Субботин Ю.В., Герасимов В.М., Овешников Ю.М., Мязин В.П.	25.07.1996	
Фильтр для очистки жидкости. № 2094089, ЧитГУ, Герасимов В.М.	25.06.1996	
Способ обработки сточных вод. № 2094386, ЧитГУ, Мязин В.П., Литвинцева О.В., Шевченко Ю.С.	26.10.1994	
Смеситель-активатор сточной воды. № 2100280, ЧитГУ, Мязин В.П., Литвинцева О.В., Мязин А.В., Шевченко Ю.С.	14.09.1994	
Способ очистки сточных вод. № 2108979, ЧитГУ, Шевченко Ю.С., Мязин В.П., Литвинцева О.В.	14.09.1994	
Разделитель минеральных частиц в потоке. № 2204431, ЧитГУ, Черкасов В.Г., Баландин О.А., Сафронова И.И., Черкасов А.В.	20.06.2001	
Система улавливания стоков из хвостохранилищ на вечномерзлых грунтах. № 2223362, ЧитГУ, Бабелло В.А., Петров В.С., Беляков А.Е.	08.10.2001	
Способ очистки сточных вод от взвеси полимеров. № 2229447, ЧитГУ, Хатькова А.Н., Мязин В.П., Никонов Е.А.	15.08.2002	
Фильтр для очистки жидкости. № 2230596, ЧитГУ, Хатькова А.Н., Мязин В.П., Никонов Е.А.	13.08.2002	
Тонкослойный разделитель минеральных частиц. № 2248848, ЧитГУ, Черкасов В.Г., Баландин О.А., Мязин В.П.	27.10.2003	
Смеситель - хлопьеобразователь сточной воды. № 2273509, ЧитГУ, Саложников С.Ю., Шевченко Ю.С.	17.02.2005	

I	2	3
	<p>Способ очистки и обеззараживания сточных вод. № 2295499, ЧитГУ, Суворов И.Ф., Миткус А.В., Лапшакова К.А., Янов О.А., Ковалевский В.М., Суворов М.И.</p> <p>Смеситель – хлопьеобразователь сточной воды. № 2302377, ЧитГУ, Сапожников С.Ю., Мязин В.П.</p> <p>Устройство для очистки сточных вод. № 2094085, Субботин Ю.В., Рашкин А.В., Герасимов В.М., Овешников В.М., Мязин А.В.</p> <p>Смеситель-хлопьеобразователь сточной воды. № 2273509, Сапожников С.Ю., Шевченко Ю.С.</p> <p>Способ очистки и обеззараживания сточных вод. № 2295499, Суворов И.Ф., Миткус А.В., Лапшакова К.А., Янов О.А., Ковалевский В.М., Суворов М.И.</p> <p>Устройство для обеззараживания воды диафрагменным электрическим разрядом. № 92002, Юдин А.С., Суворов И.Ф., Лапшакова К.А., Шевелев Д.В.</p>	<p>30.05.2005</p> <p>08.12.2005</p> <p>25.07.1996</p> <p>17.02.2005</p> <p>30.05.2005</p> <p>05.10.2009</p>
4. Твердые бытовые отходы	<p>Способ возведения полигонов твердых бытовых отходов на многолетнемерзлых грунтах. № 2259895, ЧитГУ, Бабелло В.А.</p> <p>Способ возведения полигонов твердых бытовых отходов на многолетнемерзлых грунтах. № 2259895, Бабелло В.А.</p>	<p>18.02.2004</p> <p>18.02.2004</p>
5. Отходы, не входящие в другие позиции	<p>Способ сноса и захоронения зданий, загрязненных токсичными и отравляющими веществами, и поточная линия для его осуществления. № 2393310, ЧитГУ, Мязин В.П., Шестернев Д.М., Размахнин К.К., Олевский И.Л., Мязин А.В.</p>	<p>20.05.2009</p>