

(19) **KG** (11) **583** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)<sup>7</sup> **B09B 3/00**  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту под ответственность заявителя (владельца) Кыргызской Республики

---

(21) 20030010.1

(22) 05.02.2003

(46) 30.08.2003, Бюл. №8

(76) Литвинов П.Л. (KG)

(56) Патент ЕА №001735, кл. C04B 18/30, B09B 3/00, C02F 11/00, 2001

**(54) Способ переработки и захоронения отходов промышленных предприятий**

(57) Изобретение относится к области переработки и обезвреживания промышленных отходов и промышленной экологии. Задачей изобретения является перевод вредных отходов промышленных предприятий в малоподвижное состояние для предотвращения их переноса (миграции) поверхностными и подземными водами. Сущность предлагаемого изобретения заключается в способе обезвреживания отходов путем их смешивания с природными вяжущими и/или сорбирующими материалами (глинами, суглинками, цеолитами, карбонатами, гипсом) для перевода отходов в пластичное водоупорное состояние с последующим хранением без строительства дамбовых хвостохранилищ или насыпных отвалов. Допускается смешивание отходов нескольких предприятий с взаимным уничтожением или поглощением вредных веществ в результате химических реакций. Предлагаемый способ, при относительно небольших затратах, уменьшает опасность заражения окружающей среды за счет перевода рыхлых или водонасыщенных, легко размываемых отходов в водоупорные глинистые отложения, со связанными в труднорастворимые соединения вредными веществами. Попутное извлечение полезных ископаемых в процессе обезвреживания и утилизации отходов, позволяет частично снизить, а в отдельных случаях окупить затраты на их обезвреживание. Кроме того, появляется возможность вернуть в хозяйственный оборот значительную часть земель, занятых под отвалы и хвостохранилища в промышленно развитых районах.

Изобретение относится к области переработки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов и может быть использовано для попутного извлечения полезных ископаемых в процессе переработки.

В настоящее время отходы промышленного производства складываются в хвостохранилищах дамбового типа, которые занимают большие площади и подвержены опасности прорыва во время землетрясений, сильных ливней или таяния снегов. Значительная часть хвостохранилищ не имеет защитной пленки на дамбах и бортах, из-за

чего жидкие отходы проникают в водоемы и грунтовые воды. Хранилища такого типа требуют постоянного контроля и ремонта, оставаясь опасными на протяжении десятков лет. Хранение забалансовых руд и шлаков в виде отвалов, создает постоянную угрозу их размыва дождями. В последние годы произошло большое количество таких аварий, которые нанесли значительный материальный ущерб и привели к человеческим жертвам.

Известен способ захоронения токсичных промышленных отходов (Патент RU №2070102, 1996). Способ предусматривает формирование из отходов отвала за счет укладки и уплотнения водонепроницаемого экрана, послойной укладки и уплотнения отходов, перекрытия последних вторым водонепроницаемым экраном. Формирование отвала производят выше поверхности земли на почвенно-растительный слой, на который укладывают слой грубообломочного материала. В качестве водонепроницаемого экрана используют моренные суглинки и глины.

Известен способ обустройства хранилища для промышленных отходов (Патент RU №2130820, 1999). Способ предусматривает сооружение ёмкости-хранилища промышленных отходов в естественных грунтах и может быть использован для сооружения системы техногенных барьеров, ограничивающих распространение в грунтах шестивалентного хрома. Хранилище выполнено с многослойной изоляцией из механической смеси песка с глиной и золы с порошком гетита и торфа (сапропеля) с мелким щебнем гипса или ангидрита. Хранилище позволяет не только хранить, но и самоочищать твердые отходы хромового производства от шестивалентного хрома.

Наиболее близким аналогом предлагаемому изобретению является способ по патенту ЕА, №001735, 2001. Способ предусматривает смешивание отходов с негашеной известью, известняком и полимерными добавками, транспортировку продукта и дальнейшее его хранение.

Недостатком перечисленных аналогов является то, что захоронение по этим способам требует устройства хранилищ, геохимический барьер устраивается на границе хранилища и подвержен возможным разрушениям. В способе по патенту ЕА, №001735 требуется дополнительное тонкое измельчение и обезвреживание бытовых отходов. Все добавляемые компоненты являются продуктами химического производства, т.е. высокой стоимости.

Задачей изобретения является перевод вредных отходов промышленных предприятий в малоподвижное состояние для предотвращения их переноса (миграции) поверхностными и подземными водами.

Сущность предлагаемого изобретения заключается в способе обезвреживания отходов путем их смешивания с природными вяжущими и/или сорбирующими материалами (глинами, суглинками, цеолитами, карбонатами, гипсом) для перевода отходов в пластичное состояние. Последующее хранение осуществляется без строительства дамбовых хвостохранилищ или насыпных отвалов.

Для осуществления процесса обезвреживания проводят перемешивание жидких, твердых или смешанных отходов с необходимым для их пластификации количеством вяжущих и/или сорбирующих материалов. При возможности попутного извлечения полезных ископаемых отходы окомковывают в чашевых и барабанных агломераторах или на конвейерах.

Полученную смесь укладывают в бессточных понижениях рельефа с послойным уплотнением материала. При обводненных грунтах используют дополнительные гидроизолирующие слои из глинистого материала. Участок захоронения отходов рекультивируют для последующего землепользования.

Технический результат заключается в получении отходов с химически и/или механически связанными вредными компонентами. Уменьшается геохимическая подвижность опасных веществ и снижается риск заражения окружающей среды. Хранение отходов в виде уплотненного глинистого материала предотвращает их попадание в почву и водоемы, и исключает затраты на обслуживание дамбовых хвостохранилищ.

Устраняется проблема защиты мест хранения отходов от размыва и прорыва дамб в результате стихийных бедствий. Такой способ хранения отходов облегчает рекультивацию земель и позволяет использовать их в сельском хозяйстве или в промышленном строительстве.

Существенное отличие предлагаемого изобретения от вышеперечисленных способов заключается в том, что отходы переводятся в пластичные водоупорные породы во всем объеме хранилища и не требуют устройства дополнительных экранов и барьеров. Распределение обезвреживающих и сорбирующих компонентов равномерно во всем объеме отходов позволяет уменьшить количество добавок без снижения эффективности. Формирование отвала производят в понижениях на поверхности земли с предварительным снятием почвенного слоя и его последующей рекультивацией. Занятые под участки захоронения отходов площади пригодны для последующего землепользования.

Возможность осуществления изобретения определяется тем, что для предлагаемого способа используют широко применяемую в горнодобывающей промышленности и строительстве высокопроизводительную технику (экскаваторы, погрузчики, бульдозеры, самосвалы, скреперы). Смешивание компонентов производят на грохотах, ленточных транспортерах, бетономешалках или агломераторах. Выбор комплекса технических средств определяется видом промышленных отходов и объемами перерабатываемых материалов.

Режимы обезвреживания и соотношения компонентов смеси определяются конкретно для каждого хвостохранилища или места хранения отходов с помощью комплекса аналитических и технологических работ. Выбранные способы согласовываются с государственными органами санитарного и экологического контроля.

Возможность осуществления изобретения, в большой мере, зависит также от наличия вблизи действующих и законсервированных хвостохранилищ месторождений и проявлений вяжущих и сорбирующих материалов. Кыргызская Республика, из-за особенностей физико-географического строения, обладает большим количеством месторождений и рудопроявлений пригодного для этих целей нерудного сырья.

Такие факторы, как широкое применение дешевых местных материалов, незначительные затраты на транспортировку, пригодность для захоронения большинства горных и предгорных ландшафтов, применение мобильной техники, отсутствие необходимости длительного отчуждения земель и возможность получения попутной прибыли, подтверждают возможность осуществления предлагаемого изобретения.

### **Формула изобретения**

Способ переработки и захоронения отходов промышленных предприятий, включающий транспортировку отходов, смешивание их с вяжущими и пластифицирующими материалами и транспортировку продукта смешивания на операцию формования и захоронения, отличающийся тем, что захоронение отходов происходит в виде пластичной водоупорной смеси их с природными вяжущими и/или сорбирующими материалами, например, глинами, суглинками, цеолитами, карбонатами, гипсом, без устройства хвостохранилищ или ограждаемых отвалов.

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Бакеева С.К.  
Арипов С.К.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03