ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никулиной Ульяны Сергеевны

«Очистка техногенных почвогрунтов от радионуклидов радиевого ряда и ртути методом гидроклассификации»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.17.02 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов»**

В атомной промышленности на всех операциях образуются твердые радиоактивные отходы (ТРО). Основная масса ТРО представляет собой обедненные урансодержащие и пустые породы, образующиеся при вскрытии рудных тел, а также промышленный мусор, образующийся при ликвидации или реконструкции объектов атомной промышленности. Активность таких отходов невелика и обусловлена, в основном, ураном, радием и торием. Отходы гидрометаллургической переработки урановых руд содержат изотопы уранового ряда, которые изначально были в сырье. Основная часть содержащегося в рудах ^{226}Ra не растворяется ни при сернокислотном, ни при содовом выщелачивании руд и остается в сбросных твердых отходах. ТРО складируют на поверхности, поэтому они становятся источником загрязнения окружающей среды вследствие вымывания из них урана, радия и других радионуклидов.

В последнее время ужесточаются требования по временному хранению промышленных, в том числе радиоактивных, отходов. Для снижения отрицательного воздействия ТРО на биосферу их следует подвергать утилизации. Используемый на предприятиях атомной отрасли подход к утилизации ТРО является достаточно традиционным – цементация или битумизация отходов и их захоронение в специально предназначенных для этого хранилищах. Самым «узким» местом утилизации отходов является узел сортировки ТРО. Именно сортировка определяет производительность и себестоимость всей схемы утилизации.

В ряде случаев больше проблем вызывают нерадиоактивные токсичные отходы, в том числе и ртутью.

Диссертация Никулиной У.С. посвящена исследованию очистки техногенных почвогрунтов от радионуклидов радиевого ряда и различных форм ртути, подлежащих длительному хранению, методом гидроклассификации.

Актуальность представленной на рецензию диссертации не вызывает сомнения, поскольку разделение ТРО на пустую породу и концентрированные, в частности по радию или ртути, продукты могут резко снизить себестоимость переработки и утилизации отходов.

Целью представленной работы являлась разработка на основе гидроклассификации в пульсационной колонне малоотходной технологии очистки техногенных почвогрунтов от радионуклидов радиевого ряда и ртути.

Новизна проведенных автором исследований заключается в том, что:

1. Впервые была проведена очистка почвогрунта с высоким содержанием глины и строительного мусора от радия и ртути;

2. Была предложена классификация форм нахождения ртути в загрязненных почвогрунтах в зависимости от температуры возгонки и методика их определения при высоких концентрациях ртути.

Автором работы была проведена большая научная работа – установлены фракционный и фазовый состав почвогрунтов и выделенных гидроклассификацией фракций грунта, с помощью электронной микроскопии и γ-спектрометрии определены содержание и формы нахождения в них радионуклидов и ртути, на основании результатов РФА глинистой фракции обоснована способность к концентрированию в ней радионуклидов.

Автором диссертации отработаны операции предварительной подготовки почвогрунта к гидроклассификации, позволяющие выделить большую часть металлической ртути, разработан алгоритм очистки почвогрунтов, содержащих глину и строительный мусор от радия и ртути, методом гидроклассификации в пульсационной колонне и обоснованы режимы ее работы в составе созданной укрупненной установки.

По результатам экспериментальных данных рассчитан материальный баланс гидроклассификации и определен коэффициент очистки, разработаны принципиальные технологические схемы очистки почвогрунта от радионуклидов и ртути до норм ПДК, проведена оценка экономической эффективности гидроклассификации отходов; предложены пути снижения содержания радия и ртути до ПДК в почвах.

Работа носит в первую очередь прикладной характер – возврат до 60% массы почвы в хозяйственный оборот, выделение концентрированного по загрязнителю продукта в малом объеме, снижение расходов на длительное хранение или утилизацию ТРО, выделение большей части металлической ртути еще до гидроклассификации отходов. На основании представленной к защите работы выданы исходные данные на проектирование мобильного комплекса производительностью 5 т/ч и даны рекомендации по совершенствованию работы промышленной установки.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате диссертации приведен изотопный состав только исходных почвогрунтов, отсутствует изотопный состав фракций, полученных после

пульсационной колонны, ничего не говорится о поведении радиоактивных изотопов (кроме радия) при обработке грунта в пульсационной колонне.

2. В автореферате диссертации не показаны (в виде продолжения принципиальной технологической схемы или в виде текста) возможности дальнейшей переработки глинистой фракции, загрязненной радием, до получения концентрированного по радию (изотопам уранового ряда) продукта и грунта, очищенного до ПДК.

Отмеченные недостатки, тем не менее, не влияют существенным образом на качество работы. В целом, представленная диссертационная работа выполнена в соответствии с требованиями ВАК. Автор работы Никулина Ульяна Сергеевна заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02. – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Начальник лаборатории
«Пыле-газоочистка и переработка промышленных отходов»,

Кандидат технических наук Новиков Павел Юрьевич

31.05.2016

Акционерное общество «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии»
115409, г. Москва, Каширское ш., д.33
Телефон: (495) 324 61 55 Факс: (495) 324 54 41
e-mail: info@vniiht.ru

Подпись Новикова П.Ю. заверяю
Ученый секретарь
Кандидат технических наук С.Д.Кочубеева

печать, подпись.