

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

К настоящему времени в Российской Федерации доля территорий, подвергшихся техногенному воздействию, достигла критической величины. Растущие объемы промышленных отходов, в частности, почв и грунтов с различным уровнем загрязнения радионуклидами или тяжелыми металлами, образующиеся в результате техногенных аварий, длительного функционирования предприятий различных отраслей промышленности, включая объекты ядерного топливного цикла и вывод их из эксплуатации, требуют незамедлительного решения задач по разработке высокоэффективных, экологичных способов очистки. В связи с вышесказанным актуальность диссертационного исследования Никулиной У.С., посвященного разработке ма-лоотходной технологии очистки техногенных почвогрунтов, загрязненных радионуклидами радиевого ряда или различными формами ртути, на основе процесса гидроклассификации в пульсационной колонне, сомнений не вызывает.

С помощью применения разнообразных современных методов исследования (РФА, лазерная гранулометрия, оптическая микроскопия, гамма-спектрометрия, атомно-абсорбционная спектрометрия) Никулиной У.С. в ходе выполнения работы проведено подробное изучение исходных грунтов, загрязненных радионуклидами или высокотоксичным элементом – ртутью, продуктов их гидроклассификации. На основании полученных данных обоснованы режимы работы пульсационной колонны в составе укрупненной лабораторной установки, а также, с учетом информации о формах нахождения ^{226}Ra и ртути, спрогнозированы результаты процесса гидроклассификации. Следует отметить, что изученные объекты представляли собой сложные для аналитических исследований системы, содержащие наряду с естественными компонентами почвы значительное количество элементов строительного мусора.

На основании рассчитанных материальных балансов и изучения полученных фракций установлено, что в ходе гидроклассификации грунтов в пульсационной колонне большая часть радия может быть сконцентрирована в глине, содержание которой по результатам проведенных экспериментов составило $\sim 15\%$ от общей массы исходных радиоактивных грунтов. Оставшиеся 85 % масс. могут быть использованы, например, при строительстве дорог вне населенных пунктов. Для снижения токсичности исходных ртутьсодержащих грунтов предложено рациональное решение выделять большую ее часть в виде металла до загрузки

грунтов в пульсационную колонну. До 60 % от исходной массы ртутьсодержащих грунтов, подвергшихся гидроклассификации, может быть использовано при строительных работах.

К основным достоинствам диссертационной работы Никулиной У.С. следует отнести предложенные принципиальные технологические схемы очистки техногенных грунтов от радионуклидов радиевого ряда или ртути до норм ПДК их в почвах; классификацию форм нахождения ртути и разработанную методику идентификации последних в техногенных грунтах с весьма высоким содержанием элемента; информацию об экономическом эффекте применения гидроклассификации радиоактивных грунтов в пульсационной колонне в сравнении с наиболее распространенным в РФ способом обращения с загрязненными грунтами – длительным хранением. Информация о формах нахождения ^{226}Ra и ртути в подобных объектах является весьма ценной.

К недостаткам следует отнести ограниченную информацию в автореферате о расчете скоростей оседания частиц в потоке жидкости. Также следовало бы указать связь между установленными типами исследованных грунтов и применимостью выбранного метода очистки, подробней раскрыть значение термина «показатель вредности K_{\max} ». Однако указанные недостатки не снижают высокого уровня работы.

Диссертационная работа **Никулиной Ульяны Сергеевны** представляет собой законченное исследование и по актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Профессор кафедры химической технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»,
доктор химических наук

e-mail: gerinii@tpu.ru
телефон: 8 (3822) 60-63-11

Учёный секретарь ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»



Жерин Иван Игнатьевич

О.А. Ананьева
(12.2.2016)

30.05.2016

Наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Адрес: Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30.

Телефон: 8(3822) 60-63-33, e-mail: tpu@tpu.ru