

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Рахматова Нусратулло Нематуллоевича «Физико-химические основы получения урановых концентратов из супесчаных почв и шахтных вод», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

В связи с нарастанием актуальности проблемы охраны окружающей среды и охраны компонентов экосистемы развития направлений по реабилитации подверженных антропогенному воздействию природных объектов становится актуальным. Одним из приоритетных задач в этом направлении является переработка отходов и получение попутных целевых продуктов.

В этом аспекте диссертационная работа Рахматова Н.Н. посвященная получению урановых концентратов из супесчаных почв и шахтных вод является актуальным.

Во введении диссертации автор отвлекается изложением уже известных концепций и утверждений относительно темы диссертации. Например, ” Подвижность и связанная с ней скорость миграции радионуклидов в почве в природных условиях зависит от следующих факторов, которые можно разделить на три типа (природно-климатические условия миграции, свойства почвы и свойства самого радионуклида). Свойства радионуклидов зависят от способности к адсорбции на твёрдой фазе почвы, к комплексообразованию, к гидролизу, от их знака и величины заряда ионов, от их химических форм существования. Содержание тяжелых металлов в техногенных стоках иногда значительно превосходят санитарные нормы. Истощение минеральных ресурсов, экологические проблемы и появление новых, более совершенных технологий определяют необходимость привлечения к разработке месторождений нетрадиционных видов сырья” и др. Далее наблюдается спонтанный переход на описание материалов с высокой адсорбционной

способностью. И лишь в конце данного раздела упоминается сведения об объекте исследований настоящей работы. Автору следовало бы в начале раздела “Актуальность работы” кратко охарактеризовать объекты исследований. Это способствовало бы формулировать актуальность работы в более выпуклой форме.

Литературный обзор диссертационной работы, который занимает более 25% объема имеет описательный характер, где отсутствует анализ и критическая оценка уже существующих методов, подходов и экспериментальных результатов.

В первой главе диссертации приводится анализ литературных данных по особенностям образования почвы и миграции урана на экосистемах, а также сведения о важнейших химических соединениях урана.

Замечание к I главе диссертации:

1. В работе использованы стандартные и уже известные методы как ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ, методы отбора проб воды и не было необходимости в подробном их описании. Описание метода определения урана объемным методом, например, изложено в одной странице, когда можно было привести ссылку на соответствующую известную литературу.

Вторая глава посвящена изучению физико-химического состояния урана в шахтных и дренажных урансодержащих водах. Рассматривается физико-химическое состояние урана в супесчаных почвах, кинетика процесса выщелачивания урансодержащих почв.

На основании обработки кинетических кривых была рассчитана кажущаяся энергия активации, величина которой составила ( $E=16$  кДж/моль), которая свидетельствует, что процесс водной обработки протекает в диффузионной области.

Замечание к II главе диссертации:

1. В разделе 2.1.3 изложение материала осуществлено сумбурно. К примеру, “Моделирование атмосферного массопереноса радионуклидов является частью общей системы мониторинга” и тут же перечисляются приборы радиометрической съемки. И такая же картина частично наблюдается и в других разделах. Например, в разделе 2.2 диссертации “На данном месторождении проводились работы по разработке в период с 1973 по 1978 гг”. Следует отметить, что материал данного раздела изложено в стиле литературного обзора с представлением лишь одной таблицы из работ Хакимова Н., Мирсаидова У.М., Ахмедова М.З. и доклада Мирсаидова У.М. на Международном Симпозиуме в Вене в 2005 г.

2. В разделе 2.3 автор утверждает, что на основании обобщения данных была составлена радиоэкологическая карта окрестностей месторождения Киик-Тал. На мой взгляд, данная карта является космической съемкой и, следовательно, очень трудно оценить вклад автора и перечень выполненных работ самым автором в этом направлении.

3. Мне кажется, что уравнений (2.3) – (2.10) и включая гидратации ионов металла и его реакция с сульфатными анионами известно из курса неорганической химии и автору следовало привести ссылку на соответствующие источники.

4. Раздел 2.5 диссертации посвящен кинетике процессов разложения супесчаных урансодержащих почв. Скорость химических реакций рассматриваемые автором процессов выходит за пределы двух приведенных уравнений (2.15) и (2.16). До изложения данного раздела ознакомление автора с монографией Третьякова. Твердофазные химические реакции было бы в пользу работы.

В главе 3 рассмотрены сорбционные свойства материалов растительного происхождения: скорлупой грецкого ореха, шишками сосны и арчи. Дана сравнительная оценка их сорбционных свойств по отношению к урану.

Замечание к III главе диссертации:

1. Известно, что любой материал предназначенный и применяемый как абсорбент должен быть аттестован с точки зрения соотношений пор (микропор, мезопор и др.). Соотношение этих параметров в адсорбенте определяет абсорбционную ёмкость и соответственно сорбционные свойства данного материала. К сожалению, в диссертационной работе отсутствуют эти данные, что исключает выяснения механизмов сорбции. Исходя из этого трудно согласиться с утверждением автора об образовании мономолекулярного слоя адсорбата над адсорбентом.

Однако вышеперечисленные замечания никак не умаляют достоинства работы. Достоверность полученных данных не вызывает сомнений.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Основные результаты диссертации опубликованы в ряд авторитетных рецензируемых журналов Перечня ВАК РФ, что подтверждает достоверность экспериментальных результатов.

Диссертационная работа Рахматова Нусратулло Нематуллоевича соответствует паспорту специальности 02.00.04 – «Физическая химия» по ряду пунктов:

п.2 – экспериментальное определение кинетических и энергетических параметров процесса (определены истинная скорость растворения урана при водная обработки, рассчитана кажущаяся энергия активации);

п.3 – установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз (изучены процессы сорбции шахтных вод с использованием скорлупы грецкого ореха, шишек сосны и арчи);

п.7 – механизмы сложных химических процессов (изучены механизм окисления поверхности термообработанной на воздухе скорлупы реагентами-окислителями, и химизм ионного обмена.


п.11 – физико-химические основы процессов химической технологии (технологических основ очистки урансодержащих шахтных вод, даны физико-химические основы выделения урановых концентратов из супесчаных почв и выявлены закономерности параметров).

Это дает основание считать, что соискатель Рахматов Н.Н. достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (химические науки).

Диссертация и автореферат вполне соответствуют требованиям, установленным Положением о присуждения учёных степеней.

Считаю, что диссертация Рахматова Н.Н. является законченным научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на высоком научно-техническом уровне, в котором изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения в области физико-химических и технологических основ получения урановых концентратов из местных сырьевых ресурсов Таджикистана, внедрение которых вносит значительный вклад в экономическое развитие и повышение экологической безопасности страны, что полностью соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» в редакции Постановления Правительства от 24.09.2013 № 842.

**Официальный оппонент:**

доктор химических наук, 02.00.04 – физическая химия, профессор,  
Заведующий кафедрой метеорологии и климатологии  
физического факультета Таджикского национального университета,  
член-корр. АН Республики Таджикистан  И.Ш. Норматов

*Почтовый адрес:* 734025, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 17  
Тел.: (+992 37) 93 445 07 57; E-mail: inopnorg@mail.ru

Подлинность подписи д.х.н., профессора Норматова И.Ш. подтверждаю

 Исакоев З. Ш. 03.02.2017 г.

