

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Фам Тхань Минь

«Разработка сорбентов из нетрадиционного сырья для очистки сточных вод»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
02.00.11 – Колloidная химия

В настоящее время, когда вопросы рационального использования природных ресурсов становятся приоритетными, работы, касающиеся вторичного использования растительных отходов, и в частности создание сорбентов для очистки сточных вод из возобновляемого сырья, являются на сегодняшний день *важной и актуальной* задачей, имеющей большую практическую значимость.

Свою работу автор посвятил разработке сорбентов для очистки сточных вод на основе отходов молотого кофе. Создание таких сорбентов позволит выполнить одновременно две задачи: использовать в качестве сорбентов дешевые отходы из возобновляемого сырья и решить проблему с утилизацией кофейной гущи.

Автором впервые разработан способ получения новых гибридных органо-неорганического материалов на основе отходов кофе, обработанных щелочью, с целью увеличения их адсорбционной емкости, и наночастиц оксида железа и оптимизированы условия синтеза данных материалов. Полученные материалы могут быть легко удалены из раствора путем магнитной сепарации. Несомненной заслугой Фам Тхань Минь является изучение механизма образования органо-неорганического композита, а также кинетических и термодинамических параметров адсорбции катионных, анионных загрязнителей воды и катионов свинца, что позволило выявить значимые параметры синтеза композиционных сорбентов и установить закономерности взаимодействия сорбатов различной природы с сорбентом. Несомненный интерес вызывает та часть работы, которая посвящена регенерации и утилизации разработанных магнитных композиционных материалов имеющая большой практический интерес. Опытно-промышленные испытания разработанного автором сорбента показали его высокую эффективность в очистке сточных вод и перспективность промышленного применения.

Работа выполнена на высоком экспериментальном уровне и с применением современных средств исследования, адекватных поставленной задаче, поэтому достоверность полученных результатов не вызывает сомнения.

Диссертационная работа в достаточной степени апробирована, результаты исследований отражены в 11 печатных работах, из которых 4 статьи опубликованы в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, и 1 патент РФ.

Однако при чтении автореферата возникают некоторые замечания:

1. Поскольку нахождение уравнения регрессии неразрывно связано с проверкой его значимости, то корректно было привести в автореферате результаты проверки адекватности модели по критерию Фишера.

2. Из текста автореферата не ясно, насколько полученный адсорбент хорош, т.е. насколько его эффективность сопоставима с применяющимися в промышленности в настоящее время адсорбентами.

Однако отмеченные недочеты не влияют на высокую оценку диссертационной работы в целом. По актуальности темы, объему выполненных исследований, совокупности использованных методов, новизне и практической значимости представленная диссертация является научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям пп. 9-10 «Положения о присвоении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия..

Пономарева Ольга Александровна

кандидат химических наук по специальности 02.00.15 – Химическая кинетика и катализ

доцент по специальности, старший научный сотрудник  
лаборатории Кинетики и катализа кафедры физической химии  
Химического факультета федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

119991, г. Москва, Ленинские горы, д.1, стр.3

Телефон 84959392054

E-mail: [oaponomareva@phys.chem.msu.ru](mailto:oaponomareva@phys.chem.msu.ru)

«04» июня 2019 г.

