

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Атановой Анны Сергеевны на соискание ученой степени кандидата технических наук

**На тему: «Утилизация полимерных отходов, содержащих фенолформальдегидные смолы, с получением сорбентов для очистки сточных вод нефтехимических предприятий»**

по специальности 03.02.08. – Экология (в химии и нефтехимии)

На сегодняшний день широко используются в промышленности и бытовой сфере материалы на основе фенолформальдегидных смол (ФФС), что неизбежно приводит к росту формирования и накоплению отходов. Вопрос утилизации отходов на основе ФФС (древесностружечных плит, текстолита) в настоящее время по-прежнему остается нерешенным. Согласно статистическим данным ежегодно образуется около 10 млн. м<sup>3</sup> отходов древесностружечных плит, большая часть которых складывается на полигонах ТКО и при фото-, хемо деструкции оказывают длительное воздействие на объекты окружающей среды.

Диссертационная работа Атановой А.С. посвящена решению актуальной проблемы утилизации полимерных отходов на основе фенолформальдегидных смол с получением углеродных сорбентов для очистки сточных вод нефтехимических предприятий с получением углеродных сорбентов. Тема, выбранная автором, безусловно, обладает актуальностью и представляет значительный научный и практический интерес.

Автором на основе проведения комплексных лабораторных исследований по термической деструкции отходов текстолита и древесно-стружечных плит, определению физико-химических, сорбционных свойств и пористой структуры полученных образцов углеродных сорбентов установлены

- закономерности и условия проведения термохимической утилизации композиционных полимерных отходов, содержащих ФФС, определены характеристики полученных УС;
- условия проведения каталитического пиролиза ДСтП с получением углеродных сорбентов;
- свойства и параметры пористой структуры полученных образцов углеродных сорбентов на основе отходов, содержащих ФФС;
- обоснована возможность применение полученных УС для извлечения из воды малорастворимых ароматических соединений и для очистки биологически очищенных сточных вод;

Атановой А.С. разработаны технические решения по утилизации и переработке композиционных полимерных отходов, содержащих ФФС, с получением углеродных сорбентов экологического назначения.

При проведении исследований использовано современное аналитическое оборудование и комплекс методов физико-химического анализа образцов сорбентов.

Автором по результатам исследований получен 1 патент, опубликованы статьи в российских рецензируемых научных журналах согласно Перечню ВАК, а также в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и GeoRef, что говорит о значимости проведенной автором научно-исследовательской работы по данной тематике.

Результаты проведенных исследований докладывались и обсуждались на конференциях различного уровня, а также проведены испытания полученных партий углеродных сорбентов на предприятиях Пермского края: АО «Сорбент» и ООО «Западно-Уральская Буровая Компания».

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Можно ли использовать полученные партии углеродных сорбентов для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов?
2. Из автореферата не совсем ясно, чем обусловлен выбор катализаторов на основе солей никеля и меди?

Выявленные недостатки не снижают общей положительной оценки работы и не влияют на полученные результаты проведенных исследований.

В целом диссертационная работа Атановой А.С. является законченной научно-квалификационной работой, в которой представлено решение актуальной проблемы, посвященной разработке термических способов и технологий утилизации отходов текстолита и ДСтП, с получением углеродных сорбентов экологического назначения.

Считаю, что диссертация Атановой А.С. «Утилизация полимерных отходов, содержащих фенолформальдегидные смолы, с получением сорбентов для очистки сточных вод нефтехимических предприятий», отвечает требованиям п. 9 «Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ» и п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 г. № 842, автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 03.02.08. – Экология (в химии и нефтехимии).

Доктор технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), доцент.

Директор института живых систем  
Федерального государственного автономного  
учреждения высшего образования «Балтийский  
федеральный университет им. Иммануила Канта»

Ольга Олеговна Бабич

«29» ноября 2021 г.

Я, Бабич Ольга Олеговна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Атановой Анны Сергеевны, и их дальнейшую обработку.

Бабич Ольга Олеговна

«29» ноября 2021 г.

236041, Калининград, ул. Университетска, дом 2  
OOBabich@kantiana.ru  
(4012)59-55-95 доб.5000

Подпись заверяю

