

## ОТЗЫВ

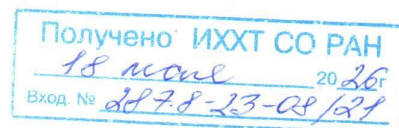
на автореферат диссертации Кузюбердиной Елены Олеговны  
«Получение смешанных оксидов и модифицированных цеолитов и их применение  
для восстановления оксидов азота в газах регенерации катализатора крекинга»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Автореферат диссертации Кузюбердиной Е.О. посвящен решению одной из наиболее важных проблем современной нефтепереработки – снижению выбросов токсичных оксидов азота с установок каталитического крекинга. В условиях устойчивой тенденции к утяжелению перерабатываемого сырья крекинга, концентрация оксидов азота в газах регенерации катализатора значительно превышает установленные экологические нормативы. Существующие запатентованные добавки deNO<sub>x</sub> характеризуются сложным многокомпонентным составом, высокой стоимостью и недостаточной эффективностью. В этой связи разработка новых более эффективных каталитических добавок на основе смешанных оксидов переходных металлов и модифицированных цеолитов является актуальной и практически значимой задачей. Особенно остро данная проблема характерна для Омского нефтеперерабатывающего завода.

Полученные результаты обладают высокой научной и практической ценностью. Впервые показана количественная связь между молекулярной массой азотсодержащих соединений сырья и уровнем выбросов оксидов азота в процессе регенерации катализатора крекинга. Разработанные добавки на основе Cu, Mg, Al-смешанных оксидов и цеолитов Fe/MFI(23) позволяют снизить выбросы оксидов азота в газах регенерации катализатора крекинга на 45–50%, что превышает показатели известных мировых аналогов. Полученные материалы могут быть использованы в качестве компонентов каталитической системы на установках каталитического крекинга нефтеперерабатывающих заводов для снижения экологической нагрузки. Результаты работы защищены патентом РФ, что подтверждает их практическую ценность и перспективность к промышленному внедрению.

Тем не менее, в ходе ознакомления с авторефератом возникли следующие **вопросы**:

1. В автореферате показано, что эффективность добавок определялась в присутствии промышленной добавки дожига СО на основе Pt/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> с содержанием в системе 1,0 мас.%. В промышленности концентрация вводимой добавки дожига СО может варьироваться в зависимости от режима работы регенератора и содержания кокса на катализаторе крекинга.



Оценивалось ли влияние содержания добавки дожига СО на эффективность действия разработанных добавок deNO<sub>x</sub>?

Указанные вопросы не снижают общей высокой оценки работы и носят уточняющий характер с точки зрения практического применения результатов.

Диссертационная работа Кузюбердиной Е.О. «Получение смешанных оксидов и модифицированных цеолитов и их применение для восстановления оксидов азота в газах регенерации катализатора крекинга», является законченным научно-квалификационным исследованием, соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Таким образом, соискатель, Кузюбердина Елена Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Руководитель направления

☑

Алтынкович Е.О.

**Алтынкович Евгений Олегович**

Адрес: Омская обл., г. Омск, пр-кт Губкина, 1

Тел.: 8-900-217-12-11, e-mail: an [redacted].ru

Название Организации: ООО «Газпромнефть-Каталитические системы»

Должность: руководитель направления (к.х.н. по специальности 2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ).

Я, Алтынкович Евгений Олегович, согласен на обработку приведенных персональных данных.

Подпись к.х.н. Алтынковича Е.О. заверяю: главный специалист, Фролова Екатерина Сергеевна

Дата: 04.05.26

