

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Ермолаева Ильи Сергеевича на тему
«Повышение эффективности процесса получения синтетических жидких
углеводородов из природного газа», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.17.07 – химическая технология
топлива и высокоэнергетических веществ**

Представленная диссертационная работа посвящена исследованию актуальной технологии получения жидких синтетических углеводородов из газообразных продуктов методом Фишера-Тропша (GTL). Данный технологический процесс является действительной альтернативой получения многих современных продуктов нефтехимии из огромных, особенно в России, запасов природного газа, тем самым решая несколько важнейших задач. Это и улучшение экологического фона и снижение влияния котировок нефтепродуктов на уровень благосостояния страны. Однако широкому внедрению технологии GTL в России препятствует ее техническое несовершенство, в первую очередь низкая эффективность существующих катализаторов, что делает экономически выгодными только крупнотоннажные производства по технологии Фишера-Тропша. Наличие же в России значительных нефтяных запасов дополнительно тормозит переход на альтернативные технологии.

Целью диссертационной работы являлось проведение комплексного анализа существующих технологий получения синтетических жидких углеводородов (СЖУ) и изучение влияния различных факторов на процесс получения синтетических жидких топлив из ПГ на высокопроизводительных кобальтовых катализаторах, минуя стадию гидрокрекинга.

Научная новизна работы заключается в применении методов математического моделирования в совокупности с экспергетическим анализом для выбора энергосберегающей технологии получения СЖУ. В ходе выполнения диссертационной работы получен патент на процесс получения жидких синтетических топлив из природного газа, что также подтверждает новизну полученных результатов. Детальный анализ технологических факторов процесса позволяет интерполировать результаты диссертационной работы на реальные технологические процессы, что является неоспоримым достоинством представленной работы. Результаты работы нашли практическое применение в процессе проектирования установки компании ООО «ИФРА Технологии».

Представленные в автореферате диссертации выводы являются обоснованными и подтверждаются математическими расчетами, результатами практических экспериментов и математическим моделированием в программном комплексе Aspen Hysys. Результаты рассмотрены на Российских и международных конференциях, основные материалы работы опубликованы в рецензируемых научных журналах.

Предложена оптимальная, с позиции энергозатрат и углеродной эффективности, схема получения синтетических жидких топлив (СЖТ) с учетом варьирования как технологических, так и процессных параметров. Полученные результаты требуют оценки их применимости для создания экономически эффективных установок получения СЖТ средней и малой производительности, т.к. проблема эффективного использования запасов ПГ и ПНГ малых добывающих предприятий так и остается нерешённой.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Не указано какие именно кобальтовые катализаторы рассматриваются в диссертационной работе, что затрудняет сравнение полученных результатов соискателя с литературными данными.

2. Не приведено критериев верификации математической модели и ее точности. В сложных процессах с химическими превращениями более применим математический аппарат Aspen Plus, поэтому правильность выбора Hysys вызывает сомнение.
3. Отсутствуют данные по аппаратурному оформлению установки на которой проводился термодинамический анализ технологии получения СЖТ. Если все данные получены моделированием, следовало бы больше внимания уделить описанию использованного математического аппарата, так как от этого напрямую будет зависеть точность полученных результатов.

Сделанные замечания не являются критическими и носят рекомендательный характер, работа представляет собой завершенное научное исследование, выполненное с ключевым участием автора на высоком научно-техническом уровне. Исследование посвящено актуальной теме и в ходе его реализации получены новые и практически применимые сведения по технологии СЖТ. Научные положения и выводы, сформулированные автором, не вызывают сомнений, ключевые результаты диссертации оригинальны и достоверны.

Считаю, что диссертация Ермолаева Ильи Сергеевича на тему «Повышение эффективности процесса получения синтетических углеводородов из природного газа» по актуальности, новизне и практической значимости соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России (раздел 2 «Положение о порядке присуждении ученых степеней» утверждённого постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, № 842), а её автор Ермолаев Илья Сергеевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Кандидат технических наук по специальности
05.17.07 – Химическая технология топлива и
высокоэнергетических веществ,
эксперт, Центр Инжиниринг, Общество с
ограниченной ответственностью «НИОСТ»
634067, г. Томск, Кузовлевский тракт, д.2, стр. 270
Тел.: +7 (3822) 606-900 (575)
SokolovEV@niost.sibur.ru


Соколов Евгений Владимирович
04.06.19

Дата составления отзыва 03.06.2019 г.

Подпись Соколова Е.В. подтверждаю,
Помощник генерального директора, Общество с
ограниченной ответственностью «НИОСТ»
634067, г. Томск, Кузовлевский тракт, д.2, стр. 270
тел.: +7 (3822) 60-69-10 (110)
e-mail: VelichkoSA@niost.sibur.ru

