

РЕЦЕНЗИЯ

на диссертационную работу «Моделирование и разработка аппаратного оформления схемы получения и сепарации биогаза» Сахметовой Гульмиры Едиловны, представленную на соискание ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D072400 – Технологические машины и оборудование.

Актуальность темы. Развитие альтернативной энергетики является в настоящее время одним из определяющих трендов в мировой науке и практике. Несмотря на богатые энергетические ресурсы Республики Казахстан, актуальность этой проблемы для нашей страны также несомненна, т.к. позволит Казахстану не отстать от общемировых тенденций развития и диверсифицировать экономику.

Однако, при этом остро встают вопросы экологического характера, а также необходимость обеспечения высокой теплотворной способности биотоплива, что делает его конкурентным в отношении нефтепродуктов.

В то же время, проблема обеспечения высокого качества газового биотоплива не может решаться без создания перспективных методов его очистки, не снижающих производительность биогазовых установок и не приводящих к существенным дополнительным энергетическим затратам.

Все сказанное подтверждает актуальность диссертационной работы, направленной на создание научных основ моделирования и расчета биогазовых установок с целью обеспечения высокой эффективности узлов выработки и очистки биогаза.

Научная новизна работы.

Идентифицированы основные аспекты проблемы масштабирования при проектировании биогазовых установок и установлена взаимосвязь этих вопросов с проблемой производства биогаза высокой чистоты и теплотворной способности.

Разработаны новые математические модели, позволяющие описать механизм мембранной сепарации с учетом отклонения от закона Фика, обусловленного сложным физико-химическим составом биогаза.

Разработана новая модель масштабного эффекта в аппаратах мокрой очистки биогаза для случаев прямотока и противотока фаз.

На основе полученных теоретических и экспериментальных результатов исследований создана научно-обоснованная методика расчета, позволяющая определить основные гидродинамические параметры и кинетические характеристики.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность результатов теоретических исследований на основе математического моделирования и результатов экспериментальных исследований масштабного эффекта в реакторном узле подтверждается

собственными экспериментальными исследованиями автора на полупромышленной установке и лабораторном стенде.

Математические модели сепарации в мембранных процессах и масштабного эффекта при проектировании узлов очистки биогаза соответствуют известным положениям теории тепломассообмена и масштабного эффекта, а также известным экспериментальным данным.

Практическая значимость

Практическая значимость диссертации выражается в том, что предложены инженерные методы расчета и проектирования установок производства биогаза с учетом вопросов масштабирования как основного реактора производства биогаза, так и блока очистки.

Результаты проведенных в диссертации исследований предлагается использовать в качестве инженерных методик расчета и проектирования в научно-исследовательских и проектных учреждениях, а также в учебном процессе при подготовке специалистов высшей квалификации.

Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации.

Результаты проведенных исследований, теоретические выкладки, выводы и заключения диссертационной работы опубликованы в 15 статьях, из них 2 статьи в издании входящем в базу научных журналов SKOPUS, 3 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 10 статей в материалах международных конференций.

Недостатки по содержанию и оформлению диссертации.

1. Нет достаточной четкости в отношении того, чем предлагаемая методика отличается от известных в настоящее время.

2. Нужно пояснить, с какой целью были использованы две экспериментальные установки.

3. Нужно более конкретно пояснить, какие основные проблемные факторы, сдерживающие развитие производства биогаза в Казахстане, и как они связаны с решаемыми в работе задачами.

4. Было бы целесообразно привести примеры расчетов по предложенной методике.

Соответствие диссертации требованиям раздела 2 «Правил присуждения ученых степеней».

Диссертация Сахметовой Гульмиры Едиловны на тему «Моделирование и разработка аппаратного оформления схемы получения и сепарации биогаза», представленная на соискание ученой степени доктора философии PhD, является квалификационной научной работой и содержит новые научно обоснованные теоретические и экспериментальные результаты, совокупность которых имеет важное значение для повышения эффективности биогазовых установок и расширения области их использования в Казахстане.

Диссертационная работа отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям, а Сахметова Гульмира Едиловна заслуживает присуждения

ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D072400 –
Технологические машины и оборудование.

К.т.н., доцент кафедры «Вычислительная
техника и дизайн»

Т.А.Жукова

Подпись Жуковой Т.А. удостоверяю:

