

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Налетова Владислава Алексеевича**

«Разработка мультифункциональных технологических систем переработки природных энергоносителей на основе их оптимальной организации», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ и 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий.

Диссертационная работа посвящена решению актуальной проблемы разработки мультифункциональных химико-технологических систем (ХТС) на основе их оптимальной организации применительно к технологиям переработки природных энергоносителей, в частности, коксового производства, газификации бурых углей, конверсии синтеза-газа, выделению диоксида углерода из дымовых газов, энерготехнологическому использованию попутного нефтяного газ и ряду теплотехнических систем, имеющих коммерческий потенциал использования. Актуальность работы подтверждается тем, что она проводилась в соответствии с ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 21024 -2020 годы».

Выбор объектов исследования обусловлен их энергоемкостью и нерешенностью ряда природоохранных задач конкретных технологий, в частности по предотвращению загрязнения воздушного бассейна выбросами коксового производства.

Вопросы энергосбережения и охраны окружающей среды находятся в круге интересов крупных компаний металлургического и нефтегазового комплексов.

В металлургической отрасли, имеющей предприятия полного цикла, этими вопросами занимаются ведущие мировые компании Германии, США, Японии, Великобритании, Австралии, Индии, Китая, Бразилии, Южной Кореи и ряда других стран.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке мультифункциональных технологических систем на основе оригинальной научной концепции по организации ХТС путем оптимального распределения функций системы между элементами и подсистемами с тем, чтобы достичь высоких показателей их эффективности.

Представленные в работе научные и методические разработки были применены для формирования новых способов повышения эффективности технологий, в частности: отопительной системы коксового производства, процессов пылеугольной газификации бурого угля, конверсии синтез-газа, системы газификации и конверсии синтез-газа в производстве метанола и высших спиртов, энерготехнологического использования попутных нефтяных газов на месторождения арктического шельфа и ряда теплоэнергетических систем, а также получения товарного диоксида углерода из очищенных дымовых газов с выработкой электроэнергии и холода (патент РФ).

В дополнение к этому автором была разработана математическая модель процесса низкотемпературной десублимации диоксида углерода из дымовых газов, адекватность которой проводилась на основании экспериментальных исследований на созданной установке по выделению CO₂ из газовой смеси.

Практическая значимость полученных результатов заключается в:

– разработке рекомендаций по модернизации отопительной системы печи коксования с целью повышения ее энергоэффективности, снижения градиента температур по высоте печи и выбросов термических оксидов азота в выхлопных газах;

- разработке рекомендаций по повышению эксплуатационных показателей объединенной химико-технологической системы газификации бурого угля и конверсии синтез-газа в схеме получения метанола и высших спиртов;
- разработке multifunctionальной технологической установки для обеспечения месторождений арктического шельфа электроэнергией, теплотой и диоксидом углерода для целей увеличения нефтеотдачи;
- разработке предложений по повышению эффективности теплоэнергетических систем на примере компрессорных станций по транспортировке природного газа, газотурбинных агрегатов;
- разработке процесса получения товарного диоксида углерода из дымовых газов производительностью до 160 тыс. тонн продукта в год для кооперации с теплоэнергетическими системами, использующими ископаемые топлива с целью глубокого улавливания диоксида углерода из очищенных дымовых газов, выработки дополнительных количеств электроэнергии и холода при отсутствии теплового загрязнения окружающей среды.
- разработке программных комплексов по расчету цикла Ренкина и процесса низкотемпературной десублимации диоксида углерода, на которые получены свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, а также программного продукта по оценке эффективности теплоэнергетических систем;
- разработке методики технической реализации и проекта технического задания на проведение ОКР на процесс получения товарного диоксида углерода из дымовых газов в энергоблоке тригенерации нового поколения производительностью до 160 тыс. тонн продукта в год.

Практическая значимость подтверждается тем, что рекомендации и выводы приняты заинтересованными организациями металлургического, нефтегазового и машиностроительного комплексов.

Достоверность результатов диссертационной работы обоснована использованием экспериментальными исследованиями теплового двигателя на паре и воздухе и процесса низкотемпературной десублимации диоксида углерода из газовой смеси на лабораторной установке. Полученные результаты не противоречат сведениям патентной, научной и технической литературы.

Результаты диссертационной работы В.А. Налетова представлены в 40 научных работах, в том числе, 20 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации, 2 патента РФ и 2 свидетельства на программы для ЭВМ, 1 монография, 3 учебных пособиях. Результаты представлялись на международных и российских конференциях. 8 публикаций подготовлены автором единолично.

При ознакомлении с текстом автореферата возникают ряд замечаний и вопросов:

1. Из текста автореферата (стр. 19) неясно, какие значения коэффициентов рециркуляции применены в отопительных простенках для снижения градиента температур по высоте простенков печных камер?

2. Также неясно, какие температуры в отопительных простенках соответствуют принятым значениям коэффициентов рециркуляции газового потока?

3. При снижении температур в отопительных простенках ниже допустимых значений можно не получить качественный кокс. Чем руководствовался диссертант при выборе минимальных температур в отопительных простенках, которые обеспечивают получение качественного продукта?

Указанные замечания и вопросы по работе не снижают ценности научного исследования в целом.

Диссертационная работа Налетова В.А. характеризуется актуальностью, научной новизной, практической значимостью и достоверностью полученных результатов, полученных автором лично. В ней решена научная проблема разработки оптимальных multifunctional технологических систем, позволяющих минимизировать энергетические затраты и вредные выбросы в окружающую среду в процессах переработки природных энергоносителей.

Диссертационная работа Налетова В.А. «Разработка multifunctional технологических систем переработки природных энергоносителей на основе их оптимальной организации» является завершенной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а сам диссертант Налетов В.А. заслуживает присуждения ему искомой степени доктора технических наук по специальностям: 05.17.07 – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» и 05.17.08 – «Процессы и аппараты химических технологий».

Руководитель направления по КХП
ООО УК «Мечел-Майнинг»,
доктор технических наук

125993, Москва, ул. Красноармейская, д.1
Тел. (495) 221-88-88
62849@mechel.com



Г.М. Карпин

10.05.18

Подпись Карпина Г.М. удостоверяю, помощник
Генерального директора ООО УК «Мечел-Майнинг»

Н.В. Осадченко