

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осипова Эдуарда Владиславовича
«Сопряженное моделирование и совершенствование аппаратного оформления химико-технологических процессов, проводимых под вакуумом»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

Вакуумсоздающие системы имеют принципиально важное значение для обеспечения эффективного функционирования химико-технологических процессов и систем при низких значениях остаточного давления, температуры кипения перерабатываемых веществ и интенсивности развития термических деструктивных процессов при переработке углеводородного и химического сырья. Очевидно, что уровень их совершенства оказывает существенное влияние на эффективность функционирования химических процессов и производств с позиций энергосбережения, экологической безопасности и надежности. В связи с этим совершенствование и создание эффективных технологических схем вакуумсоздающих систем при аппаратурно-технологическом оформлении химико-технологических процессов на основе использования методов системного анализа, математического моделирования и оптимизации, современных машин и аппаратов является актуальной задачей. К актуальности работы следует отнести и то обстоятельство, что она выполнялась соискателем Осиповым Э.В. при поддержке Министерства науки и образования РФ (грант № 075-00315-20-01 "Энергосберегающие процессы разделения жидких смесей для выделения промышленных растворителей").

Автор достаточно корректно использует известные научные и вычислительные методы (процессов и аппаратов химической технологии, системного анализа, физического и математического моделирования) обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Им разработана методология расчета основных элементов технологических блоков, работающих под вакуумом, как сложной химико-технологической системы, включающей собственно технологический объект и вакуумсоздающую систему. Построены математические модели основных вакуумных блоков системы, предложены экономические критерии оптимальности функционирования вакуумсоздающих систем, основанные на эксплуатационных затратах химико-технологической системы, работающей под вакуумом.

Для решения задач исследования и проектирования автором: 1) созданы расчетные модули основных элементов технологических объектов вакуум-создающих систем в среде Unisim Design R451 (HYSYS V12), позволяющую выполнять расчеты сложных химико-технологических систем, работающих под вакуумом; 2) выполнены теоретические и прикладные исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития химико-технологических систем, работающих под вакуумом; 3) с целью подтверждения теоретических положений проведены экспериментальные исследования в лабораторных условиях, и в частности, функционирования жидкостно-кольцевого насоса (для анализа и обеспечения адекватности его математической модели).

Обоснованность результатов, выдвинутых Осиповым Э.В., основывается на согласованности данных экспериментальных исследований и научных выводов; достоверность

экспериментальных данных обеспечивается использованием сертифицированного оборудования и экспериментальных стендов, оборудованного высокоточными приборами, применением современных средств и методик проведения исследований, а также успешным внедрением результатов работы в промышленность.

Практическая ценность работы определяется решением важной хозяйственной проблемы совершенствования вакуумсоздающих систем промышленных химико-технологических установок, работающих под вакуумом, с позиций энергосбережения, экологической безопасности и надежности. С использованием системного подхода, методов физического и математического моделирования соискателем разработаны расчетные модули основных типов систем (вакуумный конденсатор, паровой/газовый эжектор, жидкостно-кольцевой вакуумный насос), применяемых в технологических схемах производства химического, нефтехимического и нефтеперерабатывающих комплексов. Получены научно-обоснованные исходные данные для проектирования энергосберегающих технологических схем промышленных производств по переработке углеводородного и химического сырья; определены условия сопряжения основных блоков ХТС: основные свойства исходных технологических потоков, параметры энергетических потоков, технологические параметры рабочих тел. Разработаны рекомендации по повышению технико-экономических показателей действующих вакуумных блоков за счет определения условий сопряжения между составными элементами вакуумсоздающих систем и собственно технологическим объектом.

Результаты работы Осипова Э.В. рекомендованы и приняты к реализации в ООО "Лукойл-Коми" Баяндынское месторождение", ООО Лукойл-Коми" УПН "Восточный Ламбейшор", ООО "Лукойл-НижегородНИИнефтепроект", ОАО "Новокуйбышевский НПЗ".

Замечания по диссертационной работе.

1. При описании методологии исследования и совершенствования аппаратурно-технологического оформления химико-технологических процессов, проводимых под вакуумом, следовало бы использовать более наглядное графическое представление разработанной соискателем многостадийной итерационной процедуры, отображающей логическую и временную структуру деятельности исследователя, применяемые средства и методы научного исследования и проектирования?

2. В автореферате не приводятся сведения о методах построения математических моделей основных типов вакуумсоздающих систем, что не позволяет проанализировать корректность принятых допущений и проследить правильность учета конструктивных особенностей этих систем, свойств перерабатываемых веществ и уравнений значимых физико-химических явлений?

Отмеченные замечания в целом не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации, являющейся законченным научным трудом, имеющим существенную научную новизну и практическую ценность в области исследования и разработки сложных химико-технологических систем, работающих под вакуумом. Соискателем Осиповым Э.В. выполнено обобщение научных достижений и изложены новые научно обоснованные теоретические, технологические и технические решения, учитывающие взаимное влияние

характеристик оборудования основной технологической схемы ХТС и вакуумсоздающей системы и нацеленные на совершенствование аппаратурно-технологического оформления и повышение эффективности функционирования основных элементов технологических блоков, работающих под вакуумом.

Все теоретические положения диссертации достаточно полно отражены в научных статьях, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, включая действующий перечень изданий ВАК РФ, международные базы WOS, Scopus, и апробированы на многочисленных международных и всероссийских научных и научно-практических конференциях, симпозиумах и семинарах. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация «Сопряженное моделирование и совершенствование аппаратурного оформления химико-технологических процессов, проводимых под вакуумом» является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 11.09.2021) «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Осипов Эдуард Владиславович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Заведующий кафедрой «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», доктор технических наук (05.17.08, 05.13.01),

профессор  Дворецкий Дмитрий Станиславович

20.05.24.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»

392000, г. Тамбов, ул. Ленинградская, 1

Тел. 8 (4752) 639442, 637815, E-mail: bio-topt@yandex.ru



Вход. № 05-8041
« 30 » 05 2024 г.
подпись 