

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы *Мушнина Алексея Викторовича* «Разработка модели автоматизированного управления технологическими установками разделения углеводородов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами (промышленность)

Технологические установки разделения углеводородов составляют значительную часть технологического оборудования в нефтехимии, нефтепереработке и других отраслях промышленности. Актуальность исследования обусловлена тем, что принимаемая в промышленности система управления (СУ) подобными установками предназначена, в основном, для стабилизации технологических параметров с помощью локальных систем с П, ПИ, ПИД законами регулирования температуры, давления, уровня и расхода, настройки которых определяются переходными функциями, полученными в результате эксперимента и обработанных в узком диапазоне статистических данных. В то же время процесс автоматизации пуска и останов технологических установок остается разделением углеводородов остается малоизученным.

В ходе написания диссертации автор успешно решил поставленные задачи методами системного анализа, математического и физического моделирования динамических режимов технологической установки.

Практическая значимость заключается в том, что получены модели динамических режимов и управления теплообменными аппаратами и давлением в ректификационной колонне. Построена модель автоматизированной технологической установки разделения различных вариантов жидких смесей.

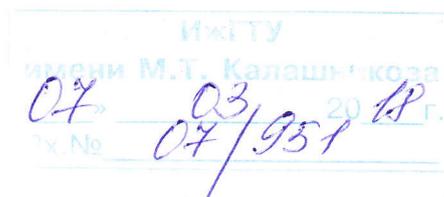
К основным результатам, полученным при написании диссертации необходимо отнести следующие:

1. Получены модели динамических режимов работы технологической установки разделения углеводородов в виде нестационарных уравнений термодинамики, материального и теплового балансов.

2. На основе полученной модели автоматизированной установки разработан метод построения компьютерного тренажера и сценарий обучения промышленного персонала по ведению технологического процесса в соответствии с установленным технологическим регламентом.

3. Получены модели и алгоритмы управления программных регуляторов в составе предложенной распределенной системы управления.

4. На основе предложенных методов разработаны и введены в эксплуатацию компьютерные тренажеры для обучения промышленного персонала действиям по нормальной эксплуатации технологического процесса, пуску, плановой и аварийной остановки в типовых и нештатных и аварийных ситуациях в цехах заводов ДБиУВС, Этилена, СК ПАО «Нижнекамскнефтехим».



Достоверность научных положений диссертационной работы, правильность выводов и рекомендаций, степень адекватности предложенных моделей и алгоритмов обеспечивается применением апробированного математического аппарата, корректным использованием исходных данных, согласованностью полученных результатов с результатами работ других исследователей.

Полученные результаты, разработанные математические модели и алгоритмы реализованные в виде программ для ЭВМ, подтвержденных патентами Российской Федерации, представляют собой эффективный инструмент управления технологическим процессом разделения углеводорода.

*Несмотря на положительные результаты представленной работы, ее новизну и актуальность, следует отметить следующие недостатки:*

1. В главе 3 автореферата весьма избыточно представлена информация, описывающая пуск технологической установки дебутанизации углеводородов, в разработанной автором компьютерной программе.

2. Формат рисунков 1, 2, 8 не в полной мере позволяет изучить представленную на них информацию ввиду их малого размера.

3. Подрисуночные подписи и формулы в тексте автореферата не соответствуют ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Однако приведенные замечания не снижают общей научной ценности полученных результатов.

Диссертация Мушнина А.В. соответствует специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность), соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Содержание диссертации соответствует п. 3 и п.4 паспорта научной специальности 05.13.06., п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней в Российской Федерации.

Преподаватель кафедры ИТ  
в составе учебно-научного  
комплекса автоматизированных систем  
и информационных технологий  
Академии ГПС МЧС России,  
к.т.н.

«20» 02 2018 г.

Любавский А.Ю.

Начальник учебно-научного  
комплекса автоматизированных систем  
и информационных технологий  
Академии ГПС МЧС России,

к.т.н., доцент

«20» 02 2018 г.



Хабибулин Р.Ш.

НАЧАЛЬНИКА ОК  
КОРНИК В.С.  
ПОСЕЛОВА С.В.