

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Иванова Константина Александровича

на тему «Автоматизированная система стабилизации потока органической фазы в каскаде экстракционных колонн» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая промышленность)

Современная программа развития атомной отрасли России направлена на концентрирование производства на крупных производственных площадках страны и минимизация дублирования одинаковых технологий на разных заводах. Это приводит к повышению требований к производительности и качеству выпускаемой продукции на них. Одним из таких центров стал Радиохимический завод АО «Сибирского химического комбината», на базе которого было налажено конверсионное производство урана. Увеличение планов перед производством потребовало проведение модернизации технологического оборудования и изменения регламента работы каскада экстракционных колонн. В связи с этим остро стала задача корректировки действующей системы автоматизированного управления.

Научная новизна предлагаемых в рамках диссертационного исследования решений заключается в:

- разработке математической модели каскада экстракционных колонн, описывающей динамику прохождения органической фазы, позволяющая синтезировать и испытывать алгоритмы управления действующими аппаратами. Модель основана на использовании нейронечёткой логики, позволившей существенно увеличить ее точность в условиях ограниченного количества экспериментальных данных в сравнении с традиционными методами (полиномиальными, сплайн и т.д.);

- разработке алгоритма управления системы стабилизации потока органической фазы в каскаде экстракционных колонн, отличающегося одновременным управлением частотами вращения валов двигателей насосов и напором.

- разработке алгоритма, отличающегося применением нейронечеткой логики в математической модели каналов управления для решения задачи адаптации системы стабилизации потока органической фазы в каскаде экстракционных колонн, что позволило повысить производительность и надёжность работы каскада экстракционных колонн.

Практическая значимость результатов диссертационных исследований, полученных Ивановым К.А., заключается в:

- получении существенных результатов по снижению средней частоты вращения вала электродвигателя насоса буферной ёмкости, а также снижению количества включений исполнительного механизма запорной арматуры;

- результаты исследований и алгоритмы управления каскадом экстракционных колонн внедрены на производстве, что подтверждено актом внедрения результатов диссертационных исследований №70-1445 от 22.05.2017.

Достоверность результатов диссертационных исследований подтверждена 12 публикациями (3 из которых в журналах, рекомендованных ВАК, 1 статья в зарубежном издании). Работа прошла апробацию на различных Российских и международных конференциях.

Исследования опираются на фундаментальные знания и доказаны посредством проведенных натурных и численных экспериментов.

В качестве **замечаний** стоит отметить следующие:

1) В тексте автореферата не приведено достаточного обоснования выбора метода аппроксимации экспериментальных данных зависимости расхода органической фазы от числа оборотов насоса и положения вентиля.

2) Отсутствует обоснование использования регулятора с ПДД²-ШИМ для управления приводом.

В **заключении** стоит отметить что, указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на основные теоретические и практические результаты, полученные в ходе диссертационного исследования.

Автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком научном уровне и отражает все этапы диссертационного исследования. Диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Минобрнауки РФ, а ее

автор, **Иванов Константин Александрович**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая промышленность)**.

Рецензент:

доцент кафедры «Электроника и автоматика физических установок» **Северского технологического института** – филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «**Национальный исследовательский ядерный**

университет «**МИФИ**», кандидат технических наук, доцент

_____ **Дурновцев Василий Яковлевич**

гет «**МИФИ**»

(19.11.2018)

636036, Россия, Томская обл., г. Северск,

пр. Коммунистический, 65.

с.т. 8-903-950-30-23

р.т. 83(823)-78-02-35

e-mail: jasev71d@gmail.com

Я, **Дурновцев Василий Яковлевич** даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись и личные данные доцента **Дурновцева Василия Яковлевича** подтверждаю:

Руководитель

СТИ НИЯУ **МИФИ**



_____ **С.А.Карпов**

(20.11.2018)

М.П.