

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Осипенко Ульяны Юрьевны

на тему «Управление процессом получения олефинов в нештатных ситуациях», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

Актуальность темы

В России производство основного компонента для изготовления биоразлагаемых синтетических моющих средств, осуществляется на единственном нефтеперерабатывающем предприятии ООО «ПО Киришинефтеоргсинтез». Вместе с тем выпускаемая на предприятии продукция не покрывает потребностей российской промышленности моющих средств.

Процесс получения олефинов из нормальных парафинов, выбранный Осипенко У.Ю. в качестве объекта для диссертационного исследования, является одной из основных стадий данного производства.

Увеличение выпуска продукции и ужесточение связанных с этим требований к безопасной эксплуатации, к качеству получаемого продукта определяют необходимость совершенствования систем контроля состояния технологического процесса и режимов работы оборудования. В связи с этим цель работы, поставленная диссертантом, заключающаяся в разработке системы оперативного управления для процесса получения олефинов, способной реализовать функции управления в нештатных ситуациях, является весьма актуальной.

Научная новизна диссертационной работы

В результате решения поставленных задач в процессе диссертационного исследования автором получены следующие новые научные результаты:

- Разработана фреймово-продукционная диагностическая модель процесса получения олефинов и на ее основе автоматизированная система оперативного управления процессом, позволяющая автоматизировать процедуру диагностики состояния технологического процесса.
- Предложена методика стабилизации выхода целевого продукта

после реактора Пакол, при падении активности катализатора, позволяющая увеличить его срок службы на 10-17%, отличающаяся определением степени активности катализатора в реальном времени по косвенным параметрам и расчетом новых значений режимных параметров реактора.

- Предложено определять моменты изменения заданий регуляторам режимных параметров реактора с учетом текущей активности катализатора на основе метода главных компонент с адаптивным окном, что ранее в задачах, связанных с оценкой степени активности катализатора не применялось.

Достоверность полученных результатов обеспечивается:

- Проведенным детальным анализом исследуемого процесса: описанию процесса, его особенностям, степени автоматизации, взрыво- и пожароопасности отведена целая глава, помимо чего часть третьей главы посвящена дополнительному анализу данных процесса в части выявления причин и симптомов возможных нештатных ситуаций на процессе;

- Использованием в работе данных с действующего промышленного предприятия;

- Проведенными экспериментальными исследованиями, результаты которых сведены в диссертационной работе в отдельную главу;

- Апробацией основных результатов в статьях и докладах на научных конференциях.

Значимость для науки и производства

Результаты диссертационного исследования имеют как научное, так и прикладное значение для решения задач диагностики и оперативного управления в нештатных ситуациях.

Выполненное в диссертационной работе экспериментальное исследование показало возможность увеличения срока службы катализатора в реакторе Пакол при применении предлагаемой автором методики стабилизации выхода олефинов после реактора при снижении активности катализатора.

Предлагаемое решение для мониторинга состояния катализатора и составления нечеткой продукционной модели, включая расчет новых значений режимных параметров с учетом времени работы катализатора, может быть использовано для других каталитических процессов.

Предложенная в работе структура и алгоритм работы системы диагностики могут быть применены для аналогичных процессов.

Общая оценка диссертационной работы

Диссертация Осипенко У.Ю. выполнена на актуальную тему. В ней содержатся новые, научно обоснованные и достоверные результаты, представляющие научную и практическую значимость. Работа выполнена на высоком научном уровне и написана грамотным научным языком.

Автореферат отражает содержание, структуру, основные научные результаты диссертации и соответствует установленным стандартам.

В качестве замечаний к диссертационной работе можно отметить следующее:

1) Недостаточно обоснован выбор метода главных компонент применительно к решаемой задаче. Его использование постулируется, но конкретные особенности технологического процесса получения олефинов, влияющие на целесообразность применения данного метода не приведены.

2) На стр. 67 диссертационной работы указано, что проводился анализ с привлечением экспертов предметной области, однако не описано число экспертов, их квалификация, способы извлечения экспертных знаний и при необходимости согласования мнения экспертов.

3) В главе 3 указывается, что сумма компонентов C10-C13 (стр. 69) является возмущающим воздействием, а ранее было показано, что на данную сумму компонентов накладываются ограничения. Это требует разъяснения.

4) Не приведено аргументированное обоснование использования метода Такаги-Сугено для составления нечетких продукционных правил, которые фактически формализуют модель изменения активности катализатора. К тому же такая модель требует проверки адекватности, однако из работы не вполне ясно как она проводилась.

Указанные замечания не влияют на качество работы в целом и не снижают высокой оценки диссертационной работы.

Заключение

Диссертационная работа Осипенко У.Ю. на тему «Управление процессом получения олефинов в нештатных ситуациях» представляет собой законченную научную и квалификационную работу.

Представленная диссертация полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842 (в ред. Постановлений Правительства РФ от

21.04.2016 N 335, от 02.08.2016 N 748, от 29.05.2017 N 650, от 28.08.2017 N 1024, от 01.10.2018 № 1168), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Осипенко Ульяна Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Официальный оппонент

к.т.н., доцент,

доцент кафедры автоматизированных систем управления тепловыми процессами

Национального исследовательского университета «МЭИ»



управления по
персоналом

Н.Г. Савин

Щербатов Иван Анатольевич

«29» сентября 2021 г.

Контактные данные:

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «МЭИ»,

111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.17, В-210,

Тел.: (495) 362-70-29,

E-mail: ShcherbatovIA@mpei.ru