

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Разработка системы управления технологическим процессом добычи высокопарафинистой нефти», представленной Ильюшиным Юрием Валерьевичем на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

### *Актуальность темы диссертации*

Диссертационная работа Ильюшина Ю.В. посвящена проблемам разработки теории анализа и синтеза систем с распределенными параметрами. Интерес к проблемам управления распределенными объектами обусловлен не только развитием теории и методов управления, но и практической значимостью прикладных задач, которые необходимо рассматривать в рамках теории распределенных систем. Основная особенность объектов с распределенными параметрами состоит в том, что они имеют пространственную протяженность и их состояние описывается функциями нескольких переменных, а поведение, чаще всего, дифференциальными уравнениями в частных производных. При этом управляющие воздействия на объект могут быть сосредоточенными и распределенными, а требование к качеству характеризуется необходимостью обеспечения некоторой траектории или поверхности в геометрическом пространстве управляемого объекта. На основе теории импульсных переходных функций автор исследовал влияние параметров дискретизации распределенных управляющих воздействий на процесс регулирования, в результате разработаны методы параметрической оптимизации дискретных распределенных систем. Также автор применил полученные методы и модели в промышленности на объектах нефтедобывающей отрасли, тем самым решив важную народнохозяйственную задачу – повышения нефтеотдачи из пластов, в которых содержится нефть с высоким содержанием парафина.

Таким образом, исследования, представленные в автореферате, являются бесспорно, актуальными.

Диссертационная работа содержит следующие результаты, отличающиеся *научной новизной*:

1. Предложена концептуальная модель системы управления технологическим процессом добычи высокопарафинистой нефти.
2. Предложена динамическая математическая модель температурного поля пространственно-распределенного объекта с неоднородной средой распространения тепла.
3. Разработаны аналитические модели управляемого температурного поля с использованием функции Грина.
4. Предложена методика анализа температурного поля объекта управления.
5. Предложена методика синтеза системы управления с импульсным управляющим воздействием.
6. Предложен метод оптимального размещения нагревательных элементов.

Однако в автореферате имеются следующие *недостатки*:

1. В работе рассматриваются лишь среды, описываемые уравнениями теплопроводности с постоянными граничными условиями.
2. Не учитываются нелинейные условия теплообмена геометрически изолированного объекта со средой.

Указанные недостатки не снижают общей ценности диссертационной работы в целом, которая представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, содер-

жащую решение актуальных научно-технических задач, имеющих научную и практическую ценность.

Считаю, что диссертационная работа Ильюшина Юрия Валерьевича соответствует специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность), удовлетворяет требованиям ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

12.03.2021




Ю.А. Фролов

Фролов Юрий Афанасьевич, доктор технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям), профессор, должность – профессор кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа» факультета трубопроводного транспорта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

450064, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1; <http://rusoil.net>; [thng@mail.ru](mailto:thng@mail.ru); +7 (347) 243-11-77.

Я, Фролов Юрий Афанасьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

12.03.2021



Ю.А. Фролов

Подпись Ю.А. Фролова заверяю.

Проректор по научной и инновационной работе  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кандидат технических наук, доцент

