

## **Отзыв**

**на автореферат диссертации Сторожева Сергея Александровича на тему «Адаптивная групповая логико-динамическая система автоматического управления газотурбинного двигателя на базе нечеткого подхода», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

В автореферате диссертации изложены результаты теоретических исследований актуальных методов и средств управления сложными объектами на примере газотурбинных двигателей. Обоснована необходимость их совершенствования и разработки новых методов. Отмечается, что газотурбинные двигатели являются многофункциональными и многомерными объектами управления, число управляющих воздействий в которых меньше числа контролируемых и управляемых параметров. Обычно, управление в таком случае осуществляется с помощью алгоритмов логического селективного выбора контуров управления, что переводит САУ в класс существенно нелинейных систем. Селективный выбор сегодня реализуется с помощью известных подходов построения селектора с жесткой (неизменяемой) структурой и параметрами. Отмечается, что Проблема, которая здесь возникает, заключается в том, что на переходных режимах и при воздействии неконтролируемых возмущений возникают неопределенности выбора того или иного контура и это приводит к ухудшению качества управления или даже к потере устойчивости, соответственно к снижению ресурса газотурбинного двигателя и увеличению расхода топлива.

В работе предлагается новый способ построения адаптивного селектора как нечеткого группового регулятора, что повышает устойчивость и качество процессов управления.

**Научную новизну нового метода проектирования САУ составляют правила выбора минимума и максимума на базе нечеткой логики, метод синтеза нечеткого группового регулятора, обладающего адаптивными свойствами.**

**Теоретическая значимость** заключается в разработке нового метода и алгоритмов построения селективных адаптивных групповых регуляторов на базе нечеткой логики. Эти методы и алгоритмы могут использоваться в различных логико-динамических системах автоматического управления.

**Практическая значимость** работы связана с тем, что разработанные правила и метод построения селективных адаптивных групповых регуляторов доведены до конкретных инженерных алгоритмов и методик, проверенных в ОАО «ОДК-СТАР».

Основные результаты работы достаточно полно отражены в 14 публикациях.

По автореферату можно сделать замечание:

- не достаточно глубоко исследованы вопросы анализа областей устойчивости системы автоматического управления с использованием предлагаемых селективных нечетких групповых регуляторов, как существенно нелинейных систем.

Данное замечание является скорее предложением на продолжение исследований и не влияет на общую положительную оценку работы. В целом представленная авторефератом диссертация Сторожева С. А. соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Я, Куликов Геннадий Григорьевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку

**Профессор Уфимского университета  
науки и технологий, д-р. техн. наук,  
Заслуженный деятель науки РФ**

**Г.Г. Куликов**

450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12

