

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кабировой Айгуль Надилевны
"Методы и комплексы программ построения нейросетевых моделей
регуляторов для управления динамическим объектом"
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.13.18 "Математическое моделирование, численные методы и комплексы
программ"

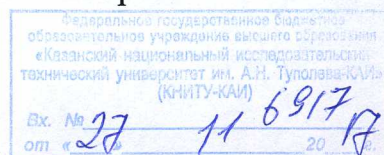
Искусственные нейронные сети находят применение в разных предметных областях, связанных с разработкой систем автоматического управления. Диссертационная работа Кабировой А.Н. посвящена актуальным вопросам разработки и исследования моделей нейрорегуляторов с целью обеспечения требуемого качества управления техническими объектами.

Автором предложен новый подход к повышению эффективности построения нейросетевых моделей регуляторов за счет сокращения трудоемкости и времени разработки нейросетевых моделей, реализующий направленный поиск решения. В автореферате приведены алгоритмы, реализующие разработанные методы формирования обучающих выборок нейросетей без проведения экспериментальных исследований, построенные на основе анализа известных требуемых поведений объекта; построения нейросетевых моделей регуляторов на основе последовательного наращивания числа слоев, числа нейронов, содержащихся в них, и использования этапа валидации с применением модели системы автоматического управления; направленного случайного поиска структуры нейросетевой модели с помощью уточненного по тестовой выборке закона распределения вероятности использования нейронов в каждом слое. Автор показывает применение такого подхода к построению нейросетевых моделей регуляторов для одномерного и двумерного управления динамическим объектом, обладающим монотонным гладким поведением.

Для подтверждения полученных теоретических результатов автором проведено визуальное моделирование в среде Simulink (Matlab), как при отсутствии, так и при наличии внешних возмущений, в автореферате частично представлен графический материал исследований разработанных алгоритмов.

В качестве замечаний к содержанию автореферата следует отметить следующее:

1. В первом пункте формулировки новизны речь идет о построении «обучающих выборок», но в конце предложения говорится об отсутствии «экспериментальных исследований для ее формирования». Правильнее сказать «... их формирований» или «формирований обучающих выборок».



2. При описании результатов 4 главы приведен графический и табличный материал, иллюстрирующий результаты разработанных алгоритмов. При этом в автореферате автор не сделал выводов о достижении требуемого качества управления, не превышения заданной статистической ошибки, о существующей погрешности (о которой говорится, в частности, на стр.8 автореферата).

Указанные замечания не носят принципиального характера, проделанная автором работа заслуживает внимания с теоретической, методической и практической точек зрения. Следует отметить, что результаты исследований подтверждены апробацией разработанного метода нейросетевого управления на стенде полунатурного моделирования АО НПО «ОКБ им. М.П. Симонова».

Судя по автореферату, диссертационная работа Кабировой А.Н. является завершенным научным исследованием, выполнена на высоком научно-техническом уровне, по полученным результатам и практической значимости отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ. На основании этого считаю, что автор диссертации Кабирова Айгуль Надилевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Заведующая кафедрой
«Информатика и системы управления»,
д-р техн. наук, профессор

Соколова Соколова
Элеонора Станиславовна

ФГБОУ ВО «Нижегородский
государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева»
603950, г. Нижний Новгород,
ул. Минина, д. 24, корп. 4, ауд. 4402
тел. 8 (831) 436-83-44
e-mail: essokolowa@gmail.com

