

## Отзыв на автореферат

диссертации Алексеева Александра Олеговича

«Иерархические матричные механизмы комплексного оценивания и их приложения в кибернетических системах», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика; 2.3.4. Управление в организационных системах

Диссертация Алексеева А.О. посвящена развитию математических методов и расширению возможностей информационных технологий, применяемых в кибернетических системах для оценки и контроля эффективности их функционирования. Из представленных в автореферате материалов можно сделать вывод, что диссертация посвящена актуальной теме, обладает несомненной новизной и имеет большое научное значение. Несмотря на смежность научных специальностей 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика и 2.3.4. Управление в организационных системах, внедрение разработанных методов и информационных технологий в экономических, организационных, медицинских и технических приложениях показывает соответствие выполненной диссертации обоим научным специальностям.

В качестве методологически значимых результатов исследования можно отметить решение ряда связанных между собой задач, посвященных иерархическим матричным механизмам комплексного оценивания (ИММКО): исследованы ИММКО и разработка новых процедур комплексного оценивания; выполнен анализ условий, при которых применимы различные ИММКО и разработка общей модели ИММКО; разработаны механизмы группового комплексного оценивания сложных объектов; разработан метод идентификации ИММКО на основе обучающих наборов; выполнен анализ задач условной оптимизации и управления сложными объектами, состояние которых описывается ИММКО; разработано специальное программное обеспечение для прототипирования систем комплексного оценивания сложных прикладных объектов; внедрены полученные теоретические результаты при решении прикладных задач управления и принятия решений.

Научная новизна обеспечивается тем, что в результате проведенного исследования систематизированы сведения об известных ИММКО, в том числе разработанные соискателем, их свойствах и ограничениях.

Практическая значимость работы подтверждается тем, что результаты нашли применение в реальных производственных процессах, а наиболее интересным с практической точки зрения результатом является возможность

обратного инжиниринга искусственных нейронных сетей, что востребовано при разработке виртуальных анализаторов различных промышленных установок и производственного оборудования, что может стать основой для импортозамещения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологических процессов и производств.

После изучения автореферата диссертации остался ряд вопросов:

1) как измениться алгоритм идентификации ИММКО в условиях пропусков данных в обучающей выборке?

2) по каким правилам и признакам выбирается структура дерева критериев в процессе идентификации ИММКО?

3) можно ли с помощью предложенного в диссертации подхода редуцировать число скрытых слоев в глубоких нейронных сетях?

В качестве замечаний следует отметить следующее:

1) во введении отмечается, что для ИММКО существуют известные методы решения задачи поиска аргументов, при которых комплексная оценка принимает требуемое значение. Далее сформулировано предложение «Обучив нейронную сеть, построенную на основе ИММКО, можно использовать существующие методы решения обратной задачи для поиска приближенного решения – нахождения диапазонов значений частных критериев, при которых расчётное значение функции принадлежит окрестности требуемого значения». Во втором разделе автореферата с кратким изложением содержания диссертации об этой задаче уже нет упоминания.

2) В автореферате диссертации приведено шесть доказанных в диссертации утверждений, касающихся эквивалентности процедур комплексного оценивания и свойств матричного анонимного обобщенного медианного механизма, из которых следуют важные следствия. Однако в разделе, посвященном теоретической значимости, есть фраза «Ценность исследования для дискретной математики определяется тем, что предложенные в настоящей работе алгоритмы идентификации ИММКО позволяют любую дискретную функцию многих переменных представить в виде ИММКО». Подобное утверждение имело бы действительно высокую ценность для соответствующего раздела математики, если бы оно было строго математически доказано.

Несмотря на высказанные замечания и оставшиеся вопросы, считаю, что диссертация выполнена на высоком научном уровне. Представленные результаты и выводы не противоречат результатам схожих исследований, подтверждаются апробацией на научных конференциях, статьями в рецензируемых изданиях, свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ и баз данных, патентом на изобретение.

Диссертация «Иерархические матричные механизмы комплексного оценивания и их приложения в кибернетических системах» соответствует направлениям исследований, определенным в паспортах научных специальностей 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика; 2.3.4. Управление в организационных системах, требованиям п. 9 – п. 14 Положении о присуждении ученых степеней ВАК, требованиям п. 7 – п. 11 Положении о присуждении ученых степеней в ПНИПУ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Алексеев Александр Олегович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

доктор технических наук  
(специальности: 05.13.06 –  
Автоматизация и управление  
технологическими процессами  
и производствами (в промышленности);  
05.13.01 – Системный анализ,  
управление и обработка информации),  
профессор, главный научный сотрудник  
лаборатории систем управления  
технологическими процессами  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
«Институт автоматики и процессов  
управления Дальневосточного  
отделения Российской академии наук  
Эл. почта: [torgashov@iacp.dvo.ru](mailto:torgashov@iacp.dvo.ru)

  
**Торгашов  
Андрей Юрьевич**

16.09.2025



Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт  
автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения  
Российской академии наук»

690041, г. Владивосток, ул. Радио, д. 5, каб. 517

Тел. +7 (423) 231-04-39; электронная почта: [director@iacp.dvo.ru](mailto:director@iacp.dvo.ru)