



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

**ИНСТИТУТ КОСМОФИЗИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ
РАДИОВОЛН**

ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

(ИКИР ДВО РАН)

684034 с. Паратунка, Камчатский край,
Елизовский р-н, ул. Мирная, 7,
тел.: (415-31) 33-1-93, тел./факс: (415-31) 33-7-18,
e-mail: ikir@ikir.ru, сайт: www.ikir.ru
ОКПО 02703668, ОГРН 1024101222639,
ИНН/КПП 4105015026/410501001

27.01.2020 № 44
на _____ от _____
№ _____

Ученому секретарю
диссертационного совета Д
002.199.01, созданного на базе
Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Санкт-
Петербургского института
информатики и автоматизации
Российской академии наук
Зайцевой А.А.
199178, Санкт-Петербург, 14
линия В.О., д.39

Отзыв на автореферат диссертации

Жуковой Наталии Александровны
«Многоуровневый синтез автоматных моделей объектов мониторинга»
на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка
информации (технические системы)».

Уровень сложности систем мониторинга стремительно растет вследствие увеличения числа наблюдаемых объектов и уровня требований, предъявляемых к результатам мониторинга. В последнее время возник целый ряд новых прикладных задач, для решения которых оказывается недостаточно данных, предоставляемых имеющимися системами мониторинга. Такие задачи возникают как при контроле и управлении техническими объектами, так и при исследовании природных систем. В частности, в области геофизики существующие системы мониторинга обеспечивают неполный сбор данных. Ограничения на сбор данных возникают в результате необходимости экономии ресурсов установленных датчиков. Задачи системного анализа данных и построения моделей на их основе осуществляются исследователями. Построение моделей геофизических систем предусматривает рассмотрение отдельных параметров, а также их совместный анализ, требующий исследования взаимосвязей между параметрами в различных

условиях и на различных временных интервалах. Сложность решаемых задач, ограниченный объем исходных данных во многих случаях приводят к неполноте и неточности формируемых моделей. Это усложняет решение задач прогнозирования состояния геофизических полей и, как следствие, может привести к необратимым негативным последствиям.

Требуется разработка новых систем мониторинга, позволяющих управлять сбором данных, строить статические и динамические модели природных систем. С учетом этого диссертационная работа Н.А. Жуковой, в которой рассматривается и решается проблема многоуровневого автоматического синтеза моделей объектов мониторинга, отвечающих современным потребностям практики, является актуальной.

Научная новизна диссертации Н.А. Жуковой состоит в том, что в ней разработаны основы новой теории многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей объектов мониторинга и новые методы, обеспечивающие синтез моделей объектов, процессов и программ мониторинга, а также новые методы многоуровневой трансформации данных для контентно-адаптивной обработки результатов мониторинга, оригинальные методы и модели разработки проблемно- и предметно-ориентированных систем построения моделей объектов мониторинга, новая система методик, позволяющая решать практические задачи в прикладных предметных областях.

Достоверность основных теоретических результатов обеспечивается за счет того, что новый аппарат многоуровневого автоматического синтеза основан на известной теории относительно конечных операционных автоматов. Синтез многоуровневых моделей объектов мониторинга опирается на классические методы индуктивного и дедуктивного синтеза. Синтезируемые процессы и программы не приводят к искажению информации о наблюдаемых объектах за счет формального доказательства обоснованности этих процессов и программ на каждом из шагов синтеза.

Приведены результаты применения предложенных моделей и методов при решении задач в области телекоммуникаций, объектов космического назначения, океанографии, практической и исследовательской медицины.

Следует отметить, что в диссертации достаточно глубоко проработаны вопросы обработки первичных данных, необходимой для построения моделей объектов, в частности, предложены новые управляющие модели, основанные на системе взаимосвязанных классификаторов области обработки и анализа данных, позволяющие строить последовательности преобразований данных с учетом условий их обработки. Наличие таких моделей позволяет применять аппарат многоуровневого синтеза при различных исходных данных, в том числе, геофизических данных, которые представляют собой временные ряды со сложной внутренней структурой.

С применением разработанной Жуковой Н.А. программной платформы для построения моделей объектов по данным мониторинга проведен ряд экспериментов по построению моделей природных систем на основе геофизических данных. Полученные результаты показали, что предложенный аппарат в полной мере применим для решения актуальных практических задач в области геофизики.

Тем не менее, в работе имеются следующие недостатки:

1. Не определены требования к объему данных, которые необходимы для построения автоматных моделей объектов, позволяющих синтезировать модели процессов мониторинга.

2. Требуется пояснить, каким образом разрабатываются частные методики построения моделей объектов по данным мониторинга на основе предложенной общей методики.

Перечисленные недостатки не снижают теоретическую и практическую значимость результатов диссертационного исследования.

Судя по автореферату, диссертационная работа Н.А. Жуковой является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям п. 9-14 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям. Н.А. Жукова заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Главный научный сотрудник лаборатории системного анализа
ФГБУН Институт космофизических исследований и распространения
радиоволн ДВО РАН
доктор технических наук, доцент О.В. Мандрикова

Подпись д.т.н. О.В. Мандриковой заверяю,
и. о. ведущего специалиста по кадрам С.Е. Роговская

Сведения о рецензенте:

ФИО полностью Мандрикова Оксана Викторовна

Ученая степень, ученое звание Доктор технических наук, доцент

Место работы ФГБУН Институт космофизических исследований и распространения радиоволн ДВО РАН

Должность главный научный сотрудник

Адрес организации Камчатский край, Елизовский район, с. Паратунка, ул. Мирная 7

Телефон 8 (41531) 33193

e-mail ikir@ikir.ru

24.01.2020

