

## ОТЗЫВ

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

В условиях постоянного усложнения создаваемых антропогенных систем в плане увеличения числа их элементов и уровней иерархии, усложнения их поведения все более остро встает проблема исследования этих систем, а также их эффективного использования. Успешное решение этой проблемы в значительной мере определяется возможностями по получению актуальной информации о состоянии этих систем и ее представлении в форме моделей. Особенно четко потребность в новых моделях, методах и средствах моделирования проявляется, когда речь идет о системах, структура которых может изменяться в процессе функционирования.

С этих позиций актуальность исследования вопросов автоматического построения моделей сложных систем не вызывает сомнения. В последние годы активно ведутся исследования как в области автоматического построения моделей, так и в области автоматического построения программ, однако, на сегодняшний день, эта проблема далека от решения и модели в подавляющем большинстве случаев строятся вручную.

Для построения моделей сложных объектов автор использует автоматный подход к описанию моделей объектов и аппарат синтеза для их построения.

Работа содержит новые научные результаты:

1) Разработаны основы теории автоматического синтеза многоуровневых автоматных моделей объектов мониторинга, использование которой позволяет строить модели многоуровневых сложных систем, какими и являются современные системы, при наличии ограничений на время их построения. Основы теории включают ряд новых решений, в том числе:

1.1) Концептуальную модель синтеза многоуровневых автоматных моделей, определяющую полный цикл синтеза моделей наблюдаемых объектов, в том числе, синтез процессов и программ мониторинга для сбора данных об объектах.

1.2) Формализмы математического описания иерархических относительно-конечных автоматов, которые являются полностью перестраиваемыми автоматными моделями, предназначенными для описания объектов с иерархической структурой.

2) Предложены новые методы многоуровневого автоматического индуктивно - дедуктивного синтеза автоматных моделей объектов мониторинга.

3) Для получения данных, необходимых для синтеза моделей объектов разработаны новые методы многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей процессов и программ мониторинга.

4) Разработаны новые методы и модели многоуровневой трансформации данных. Новизна методов и моделей состоит в том, что они, в отличие от большинства существующих моделей и методов, позволяют описывать процессы обработки в общем виде, а затем их поэтапно детализировать до уровня программно-реализуемых. При детализации учитывается контент обрабатываемых данных и контекст их обработки.

5) Предложены новые модели и методы, которые позволяют разрабатывать проблемно- и предметно- ориентированные системы построения моделей объектов мониторинга.

6) Для решения практических задач с применением программных систем построения моделей объектов мониторинга разработана новая система методик, включающая общую методику и частные методики для предметных областей.

Теоретическая значимость результатов диссертационной работы, прежде всего, состоит

1) В создании основ новой теории многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей объектов мониторинга.

2) В разработке методов многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей объектов мониторинга.

Важное теоретическое значение также имеют предложенные в работе иерархические относительно-конечные операционные автоматы.

Предложенный автором аппарат многоуровневого синтеза автоматных моделей дает возможность автоматически строить модели наблюдаемых объектов по данным мониторинга, которые могут использоваться при решении задач прогнозирования, управления и других.

Практическая значимость работы состоит в обеспечении возможностей построения моделей объектов по данным мониторинга, отвечающих требованиям

предметных специалистов, за ограниченное время. Результаты эксплуатации разработанных систем в различных предметных областях показали эффективность их применения.

Научные результаты являются достоверными и обоснованными, что обеспечивается за счет использования известных теорий, прошедших апробацию на практике. Достоверность научных результатов также подтверждается результатами внедрения нового аппарата многоуровневого синтеза в конкретные разработки в различных предметных областях.

По теме диссертации опубликовано значительное число работ, в том числе, 5 монографий, имеются публикации в журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, в изданиях, индексируемых в SCOPUS и Web of Science. Основные результаты обсуждались на международных, национальных и региональных научных конференциях. Таким образом, объем публикаций и апробаций можно считать достаточным.

Результаты диссертационного исследования соответствуют следующим пунктам паспорта специальности 05.13.01 (технические системы):

1. Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

2. Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

4. Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

7. Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем.

9. Методы разработки проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов.

По содержанию автореферата могут быть сделаны следующие замечания.

1. Было бы полезно рассмотреть возможность реализации механизмов обучения, которые могут быть использованы как в процессе синтеза моделей объектов мониторинга, так и в процессе их применения.

2. Автором утверждается, что разработанные модель и метод многоуровневой трансформации обеспечивают контентно адаптивную обработку данных мониторинга. Однако, автором не объясняется каким именно образом автоматически выполняется адаптивная обработка, не рассматриваются примеры.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку представленной Н.А. Жуковой диссертационной работы.

Судя по реферату, диссертация Жуковой Н.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой автором решена актуальная научная проблема. Данная диссертационная работа обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 13 и 14 "Положения о присуждении ученых степеней", предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Жукова Наталия Александровна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Заведующий кафедрой информационных систем и технологий ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»,

заслуженный работник высшей школы РФ,

д.т.н., профессор

Прохоров Сергей Антонович

Адрес: Россия, 443086, Самара, Московское шоссе,  
34

Тел. 8(846) 2674672

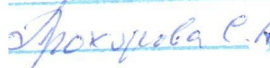
E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

Прохоров С.А. защитил докторскую диссертацию в 1987 году по специальности 05.11.16 – информационно-измерительные системы

Подпись Прохорова С.А. заверяю.

С.А. Прохоров

18.02.2020

  
достоверяю  
секретарь Самарского университета  
— Кузьмичев В.С.  
