

## О Т З Ы В

### на автореферат

диссертационной работы 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)».

Актуальность темы диссертационной работы определяется отсутствием на сегодняшний день формальной теории, позволяющей строить математические модели природных и технических объектов за счет их синтеза по исходным данным. Основы теории синтеза моделей объектов были заложены достаточно давно, при создании классической теории синтеза моделей программ, однако, должного развития по ряду причин не получили. Главная из них - до настоящего времени более простые модели и методы позволяли решать задачи практики. На сегодняшний день наблюдается ситуация, когда имеющийся аппарат стал регулярно давать сбои, а новый аппарат, способный его заменить, не создан.

Автором формулируется и решается задача разработки аппарата многоуровневого синтеза моделей объектов при следующих ограничениях: моделируемые объекты имеют многоуровневую структуру, состояния моделируемых объектов описываются в дискретном времени и дискретном пространстве состояний. Кроме того, автором рассматриваются только модели, отражающие структуры объектов, задачи моделирования поведения объектов не ставятся и не решаются. С учетом этих ограничений автору удалось построить формальную обоснованную теорию с возможностью ее практической реализации и применения при решении прикладных задач.

Несмотря на то, что новая теория имеет ряд ограничений, ее создание можно считать существенным шагом в развитии теории синтеза и теории моделирования в части синтеза дискретных моделей объектов.

В ходе разработки новой теории Н.А. Жуковой получены следующие научные результаты:

1. Разработана концептуальная модель синтеза многоуровневых перестраиваемых моделей объектов.
2. Определена система показателей и критериев эффективности; имеется возможность оценивать полноту синтезируемых моделей и сложность их синтеза.
3. Предложены модели, позволяющие описывать объекты в виде иерархических относительно-конечных операционных автоматов.
4. Даны формулировки задач многоуровневого синтеза.
5. Разработаны методы многоуровневого автоматического синтеза, включая
  - метод многоуровневого синтеза автоматных моделей объектов мониторинга;
  - метод многоуровневого синтеза автоматных моделей процессов мониторинга;
  - метод многоуровневого синтеза автоматных моделей программ мониторинга.
6. Разработаны методы и модели многоуровневой адаптивной трансформации данных мониторинга для построения моделей объектов.

Разработанные методы (пп.5-6) в совокупности позволяют получать необходимые данные об объектах, выполнять их обработку и синтезировать автоматные модели объектов.

Новая теория поддержана на программном уровне и уровне методик. Для этого автором предложены:

1. Новые методы и модели разработки проблемно- и предметно- ориентированных систем построения моделей объектов по данным мониторинга.

2. Система методик построения моделей объектов по данным мониторинга для решения прикладных задач.

Основные результаты диссертационного исследования нашли отражение в достаточно большом числе публикаций. Жукова Н.А. является автором 5 монографий, 36 статей в журналах, рекомендованных ВАК, 20 статей в изданиях, индексируемых в SCOPUS и Web of Science, трех программ для ЭВМ, 3 учебных пособий. Полученные результаты использованы в значительном числе НИР, НИОКР и ОКР.

Вместе с тем, имеются следующие вопросы и замечания.

1. Фактически в работе предлагается система моделей объектов, включающая статические, динамические и автоматные модели. В автореферате рассматриваются только иерархические перестраиваемые автоматные модели, которые лежат в основе всех трех моделей. Следовало дать описание каждой модели.

2. В автореферате указано, что в диссертации сформулированы общая и частные задачи синтеза моделей объектов. В автореферате приведена только постановка общей задачи, в то время как основной интерес представляют постановки частных задач.

3. Проводилось ли исследование предложенных моделей и методов на модельных данных? Какие получены результаты?

В целом сформулированная Жуковой Н.А. научная проблема успешно решена, отмеченные замечания не носят принципиального характера, не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы.

Представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения 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 высшей математики

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

(г. Калининград, Советский пр., 1, тел. 8 (4012) 995938)

доктор физико-математических наук, профессор

Юрий Николаевич Антипов

