

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»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка  
информации (технические системы)»

Уровень сложности современных технических систем, требующих  
управления, стремительно растет в результате увеличения числа их подсистем и  
внутренних связей. Высокая сложность не позволяет формализовано описывать  
возможные состояния управляемых систем и их поведение. Отсутствие полных и  
точных моделей приводит к неоправданным задержкам, возникающим при  
выработке управляющих воздействий, принятию ошибочных решений по  
управлению. Таким образом, решаемая в диссертационной работе научная  
проблема разработки основ теории и методов многоуровневого автоматического  
синтеза автоматных моделей объектов мониторинга, отвечающих современным  
потребностям практики по снижению вычислительной сложности этого синтеза,  
является актуальной и имеет важное практическое значение.

Научная новизна результатов диссертационного исследования состоит в  
разработке новой теории многоуровневого автоматического синтеза автоматных  
моделей объектов мониторинга, включающей оригинальные концептуальную  
модель, систему показателей и критериев эффективности, новые иерархические  
относительно-конечные автоматные модели, общую и частные формулировки  
задач, а также индуктивно-дедуктивные методы многоуровневого автоматического  
синтеза автоматных моделей объектов мониторинга. Для построения моделей  
объектов предложены новые методы многоуровневого автоматического синтеза  
автоматных моделей процессов и программ мониторинга, обеспечивающие сбор  
данных об объектах, а также новые методы и модели многоуровневой  
трансформации данных, позволяющие выполнять обработку данных, получаемых  
от объектов. Предложены новые методы и модели разработки проблемно- и  
предметно- ориентированных систем построения моделей объектов по данным

мониторинга. Разработана новая система программно реализуемых методик, позволяющая решать практические задачи с применением моделей и методов многоуровневого автоматического синтеза.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечивается использованием апробированной теории относительно конечных операционных автоматов и апробированных методов теории синтеза. Обоснованность синтезируемых процессов и программ формально доказывается на каждом шаге синтеза. Кроме того, достоверность полученных результатов подтверждается результатами опытной эксплуатации разработанных и внедренных систем в нескольких предметных областях.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в создании новой теории многоуровневого синтеза, позволяющей применять методы синтеза для построения многоуровневых моделей объектов на практике за счет снижения вычислительной сложности синтеза. Для класса относительно-конечных операционных автоматов на основе существующих одноуровневых автоматов построены новые иерархические автоматы. Разработан новый класс проблемно- и предметно-ориентированных систем с гибкой архитектурой, обеспечена возможность использования гибких методологий на всех этапах жизненного цикла программных систем.

Приведены результаты применения новой теории при решении практических задач в предметных областях, включая области объектов космического назначения и телекоммуникаций, а также область океанографии и область практической и исследовательской медицины.

Тем не менее, в работе имеются следующие недостатки:

1. При разработке основ теории необходимо было дать четкие определения всем понятиям, используемым при построении новой теории. Однако, в автореферате отсутствуют определения даже тех терминов, которые используются в названии работы.

2. В тексте автореферата следовало привести формальную постановку первичной задачи - задачи мониторинга объектов, сформулированную в соответствии с потребностями прикладных предметных областей. Автором приводится только постановка задачи многоуровневого синтеза моделей объектов, которая определяет требования к разрабатываемому аппарату синтеза. При этом теряется важная связь между потребностями, возникающими на практике, и требованиями, которым должны отвечать разрабатываемые модели, методы и т.д.

3. Имеются также замечания по стилю изложения, в частности, встречаются общие утверждения, которые далее по тексту не раскрываются или раскрываются не в полном объеме.

Однако, перечисленные недостатки не оказывают существенного влияния на положительную оценку представленной Жуковой Н.А. докторской диссертации.

Исходя из содержания автореферата, диссертация Жуковой Н.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой предложено решение научной проблемы разработки основ теории и методов многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей объектов мониторинга, отвечающих современным потребностям практики по снижению вычислительной сложности этого синтеза.

Проведенные автором исследования обеспечили получение научных результатов, обладающих научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Таким образом, судя по реферату, рецензируемая диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а Жукова Наталья Александровна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

доктор технических наук,  
профессор, главный научный  
сотрудник лаборатории № 80  
«Киберфизические системы»  
ФГБУН Института проблем  
управления им. В.А.  
Трапезникова Российской  
академии наук (специальность  
05.13.01)

Мещеряков Роман Валерьевич,

31.01.2020

Подпись Мещерякова Р.В.  
ЗАВЕРЯЮЩИЙ  
ЗАВ. ОБЩИМ ОТЕ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук, 117997, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, mrv@ipu.ru, <https://www.ipu.ru/>, +7 495 336-71-05