



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

ИНН 7804040077, ОГРН 1027802505279,
ОКПО 02068574

Политехническая ул., 29, Санкт-Петербург, 195251
тел.: +7(812)297 2095, факс: +7(812)552 6080
office@spbstu.ru

№

на № 60-09-01-011 от 21 октября 2021г

Ученому секретарю
диссертационного совета
24.1.206.01,
созданного на базе Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки «Санкт-
Петербургский Федеральный
исследовательский центр Российской
академии наук»
(СПб ФИЦ РАН) М. В. Абрамову
199178, Санкт-Петербург, В.О., 14-я
линия, д. 39, СПб ФИЦ РАН

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гейды Александра Сергеевича
«Основы теории потенциала сложных технических систем и ее приложения
к принятию проектных решений»,
представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук
по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации
(технические системы)»

Актуальность темы. В современных условиях развития научно-технического и социального прогресса ярко проявляется тенденция всемерного ускорения развития экономики и общества. Реализуются различные виды цифровой трансформации экономики и общества. В России, ЕС, Китае принят и выполняется ряд целевых программ, направленных на развитие цифровой трансформации. Вопросами цифровой трансформации, прогресса экономики и общества за счет реализации цифровой трансформации посвящены исследования на уровне международных организаций – таких, как ООН, ОЭСР.

В результате все более актуальным становится исследование функционирования искусственно создаваемых объектов разной природы, в частности – технических, организационно-технических, социальных систем, которые используются в условиях изменений условий функционирования этих систем. Так, актуально исследовать функционирование таких систем при изменениях воздействий со стороны внешней среды, при изменениях целей систем, при необходимости коррекции деятельности с системами в зависимости от условий, при совершенствовании деятельности из-за изменений условий.

Представляется, что диссертантом сделан достаточно обоснованный вывод о том, что такое совершенствование систем и деятельности с ними в изменяющихся условиях, устранение недостатков функционирования систем в таких условиях следует реализовывать научно обоснованно и желательно – на основе математических моделей функционирования систем в изменяющихся условиях и методов, позволяющих решать практические задачи совершенствования систем в изменяющихся условиях, как математические задачи. Математические модели и методы должны позволить описывать зависимости количественных показателей качества изменяющихся, например – совершенствуемых систем, как аналитические зависимости показателей как от переменных и параметров – характеристик систем и их функционирования, так и от параметров – характеристик изменений среды систем.

Как обоснованно указывает автор работы, существующие математические модели и методы развиты недостаточно хорошо для того, чтобы решать имеющиеся, описанные в диссертации и другие актуальные практические задачи совершенствования систем, функционирующих в изменяющихся условиях. К таким задачам справедливо отнесены задачи оценивания, анализа систем, функционирующих в изменяемых условиях, а затем – задачи синтеза таких систем и их функционирования. Такая ситуация вызвана тем, что и концепции оценивания, анализа функционирования таких, изменяемых, совершенствуемых систем, с опорой на математические прогнозные модели и методы, еще не было создано. Без такой концепции затруднительно перейти к математическому описанию требуемых функциональных зависимостей формирования качества функционирования совершенствуемых систем в зависимости от характеристик этих систем, от характеристик их функционирования и от характеристик изменений среды.

Такие математические модели и методы, как обоснованно отмечает автор диссертации, должны, в результате решения задач, усовершенствовать процессы функционирования систем в изменяющихся условиях, улучшить характеристики их жизненного цикла, обеспечить лучшее соответствие результатов функционирования систем требованиям к ним в изменяющихся условиях.

В связи с этим вывод диссертанта о том, что современные актуальные практические задачи в области совершенствования предприятий, организаций, стратегического планирования, развития оборонно-промышленного комплекса, применения критических технологий, обеспечения безопасности государства требуют для своего решения исследования функционирования сложных систем в изменяющихся условиях, совершенствования таких систем для достижения лучшего соответствия сложных систем изменяющимся условиям *представляется обоснованным.*

Описанные задачи формализованы диссертантом, как задачи исследования операционных свойств систем разного вида в изменяющихся условиях. Операционными или прагматическими автор называет такие свойства, как традиционное свойство эффективности функционирования системы, а также новое свойство потенциал системы, определенное автором диссертации, как «комплексное операционное свойство, характеризующее приспособленность сложной технической системы к достижению изменяющейся цели». Это новое свойство введено автором работы так, что оно зависит от характеристик «целевого» и «переходного» функционирования сложной технической системы, в том числе и от выполняемых информационных действий по проверке состояний системы и среды, выработке предписаний о выполнении технологических операций и их доведения исполнителям.

Введенное новое свойство системы (ее потенциал) эксплицирован автором работы, как комплексное операционное свойство, та сторона качества системы, которая описывает приспособленность системы к получению практических результатов ее использования в изменяющихся условиях. Совершенствование этого свойства направлено на то, чтобы устранить ту часть имеющихся и возможных несоответствий, которые вызываются регулярными изменениями условий функционирования современных сложных технических, организационно-технических и социотехнических систем и недостаточно корректным, успешным, своевременным, экономным и безопасным реагированием систем на изменяющиеся условия.

Опираясь на изложенное, следует сделать вывод о том, что тема диссертационной работы Гейды А.С., посвященная решению проблемы разработки комплекса взаимосвязанных концептуальных и методологических средств, с помощью которых могли бы быть корректно сформулированы и решены задачи оценивания, анализа потенциала СТС и обоснования характеристик СТС, обладающих требуемым потенциалом – является новой и актуальной. Она связана с перспективных направлений совершенствования сложных объектов и имеет важное научное и практическое значение.

Теоретическая значимость диссертационной работы определяется тем, что в ней предложены новые: концепция оценивания, анализа потенциала СТС и обоснования проектных решений с использованием показателей потенциала СТС; метод разработки

концепции и на ее основе – метод решения задач совершенствования систем, функционирование которых изменяется в результате воздействий среды; разработан новый комплекс моделей функционирования СТС при принятии проектных решений в изменяющихся условиях; предложены новые методы расчета показателей операционных свойств систем в изменяющихся условиях, методы решения задач оценивания, анализа потенциала СТС и обоснования проектных решений на основе показателей потенциала СТС; разработаны основы новых информационных технологий и методики решения ряда актуальных прикладных задач, обеспечивающие учет особенностей функционирования СТС в изменяющихся условиях при принятии проектных решений.

Практическая значимость диссертационной работы определяется экспериментально проверенными результатами, полученными под руководством и с участием автора, при успешной реализации более чем 30 НИР и ОКР в интересах предприятий и организаций различных отраслей, согласующиеся с теоретическими выводами и практикой функционирования предприятий.

Достоверность основных результатов обеспечивается всесторонним анализом состояния исследований в предметной области, согласованности теоретических выводов с результатами экспериментальной проверки полученных результатов исследований, в частности — на предприятиях и организациях ОПК, а также апробацией основных теоретических положений диссертации в более чем 100 печатных трудах и более чем 30 докладах на российских и международных научных и научно-практических конференциях.

В то же время работа не лишена недостатков.

1. Автором работы предложен ряд видов информационных операций и построены их модели, однако не указано, все ли это виды операций из возможных. Если не все, то по какому принципу были выбраны эти операции.

2. Из автореферата не ясно, какой вид приобретут предложенные функциональные вероятностные модели в случае использования предлагаемых операций с нечеткими числами.

Приведенные недостатки в целом не снижают научный уровень представленного материала, не опровергают и не ставят под сомнение достоверности и значимости основных научных результатов, полученных автором рассматриваемой диссертационной работы.

Заключение. Исходя из содержания автореферата, диссертационная работа Гейды А.С. на тему «Основы теории потенциала сложных технических систем и ее приложения к принятию проектных решений» является самостоятельно выполненным, завершенным научно-квалификационным трудом, содержащим решение актуальной научной проблемы разработки комплекса взаимосвязанных концептуальных и методологических средств (основ теории потенциала СТС), с помощью которых могут быть корректно сформулированы и решены задачи оценивания, анализа потенциала СТС и обоснования характеристик СТС, обладающих требуемым потенциалом.

Работа удовлетворяет требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации № 41 от 01.10.2018г. и № 426 от 20 марта 2021г.), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Гейда Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)» согласно приказу Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118.

Шкодырев Вячеслав Петрович
Доктор технических наук, профессор
директор Высшей школы киберфизических
систем и управления

15.11.2021

Тел.: +7 (812) 329-47-45
E-mail: shkodyrev@mail.ru