

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский
государственный морской
технический университет»
(СПбГМТУ)

Лощманская ул., 3, Санкт-Петербург, 190121
телефон 714-07-61; факс 713-81-09
e-mail: office@smtu.ru
http://www.smtu.ru

№ _____

На № 60-09-01-111 от 21.10.2021

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

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гейды Александра Сергеевича
«Основы теории потенциала сложных технических систем и её 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 диссертационной работы. Функционирование современных технических, организационно-технических, социотехнических систем характеризуется ускорением динамизма изменений, высокими темпами изменений условий функционирования. Это происходит в результате ускорения научно-технического прогресса, внедрения новых технологий, цифровой трансформации предприятий и организаций и усилением волатильности со стороны среды современных систем.

В связи с этими проявлениями возрастает роль учета изменений среды, последующего изменения функционирования систем, научно-технического и социального прогресса как при проектировании систем, так и при их функционировании. Необходимость учета изменений, изменяющихся воздействий среды, научно-технического прогресса особенно актуальна для систем оборонно-промышленного комплекса, рассмотренных автором диссертации качестве примера.

Учет изменений среды системы, развития систем, функционирования систем в изменяющихся условиях, учет использования информационных технологий и прогнозирование результатов использования таких технологий ведет к актуальности концептуального и затем, на его основе – математического моделирования целенаправленных изменений среды, вызываемых ими изменений деятельности в системах разного вида. Затем, на этой основе, становится возможным моделировать результаты использования



информационных технологий для реализации изменений и рассчитывать меры соответствия получаемых с помощью ИТ результатов функционирования требованиям к этим результатам. Цель такого моделирования состоит в оценивании качества систем в условиях изменений, в оценивании получаемых результатов в результате реализации изменений. Как обоснованно указывает автор, в результате должно стать возможным принимать лучшие и более обоснованные решения о характеристиках систем, функционирующих в условиях изменений и, в связи с этим, требующих использования ИТ для организации изменений при своем функционировании.

Такие решения исследуются автором работы на примере реализации проектов. В настоящее время исследования по указанной тематике весьма актуальны, о чем, в частности, свидетельствует наблюдаемый рост интереса к концептуальным и формальным исследованиям, позволяющим описывать внедрение цифровых технологий при реализации проектов, использующих системы разных видов в экономике и обществе.

Тем самым, следует сделать вывод о том, что автор диссертации сделал обоснованный вывод о том, что основы теории потенциала систем актуальны, поскольку позволяют раскрыть функциональные связи между возможными изменяющимися условиями, возможными функционированиями систем в этих условиях, характеристиками систем, используемых информационных технологий и получаемыми в результате свойствами возможных результатов функционирования – например, свойством результатов функционирования соответствовать предъявляемым требованиям в условиях, когда требования и другие условия среды меняются. Установление указанных свойств возможно за счет оценивания потенциала системы в зависимости от характеристик изменяющейся среды, системы и используемых информационных технологий.

Разработанные автором математические модели и методы раскрывают указанные связи, что, как обоснованно отмечено автором диссертации, должно привести к совершенствованию процессов функционирования систем в изменяющихся условиях, улучшить характеристики их жизненного цикла, обеспечить лучшее соответствие результатов функционирования систем требованиям к ним в изменяющихся условиях и, в результате, улучшить качество создаваемых систем и качество использования систем и ИТ.

Вывод автора диссертации о том, что современные 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 *является обоснованным.*

Автором работы в рамках диссертационного исследования введено новое свойство системы – её потенциал, который характеризуется, как комплексное операционное свойство — та сторона качества системы, которая описывает приспособленность системы к получению результатов её использования в изменяющихся условиях. Совершенствование этого свойства должно позволить устранить ту часть имеющихся и возможных несоответствий, которые вызываются

регулярными изменениями условий функционирования рассматриваемых в работе современных сложных технических систем.

Как обоснованно указал автор работы, существующие модели не позволяют в полной мере описать возможные изменения функционирования в и изменяющихся условиях среды и отразить соответствие получаемых результатов требованиям. В результате, для оценивания качества таких систем по показателю предложенного нового свойства – свойства потенциала систем, диссертанту оказалось необходимым разработать новые концептуальные, и затем – на их основе, новые математические (теоретико-графовые и функциональные) модели.

Полученные новые концептуальные и формальные модели позволили описать возможные изменения функционирования в результате изменений условий, в зависимости от состава и характеристик элементов системы, возможных информационных и других технологических операций и календарных планов функционирования системы.

Тем самым, тема диссертационной работы Гейды А.С., которая посвящена 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 (формирующие в своей совокупности основы теории потенциала сложных технических систем) – является *новой и актуальной*.

Следует отметить, что полученные автором работы в результате выполненных исследований результаты имеют важное научное и *практическое значение и обладают научной новизной*.

Практическая значимость диссертационной работы определяется экспериментально проверенными результатами, полученными с применением полученных автором диссертации результатов, при успешной реализации более чем 30 НИР и ОКР в интересах предприятий и организаций различных отраслей. Полученные результаты согласуются как с теоретическими выводами, так и с 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. Из автореферата не ясно, чем предложенная операция сложения случайных чисел отличается от известных и как она используется в работе.

2. Процедура подготовки исходных данных в виде комплексов сетевых графиков может вызывать сложности на практике.

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 её

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.

Рыжов Владимир Александрович

д.т.н., профессор

телефон: +7 921 952 77 19

e-mail: varyzhov@smtu.ru

Должность: заведующий кафедрой

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

Почтовый адрес организации: 190121, Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, 3

12.11.2021

Подпись Рыжова Владимира Александровича заверяю \