

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

	№	
На №	№ 60-09-01-011	от
		21 октября 2021г

### 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. На современном этапе развития общества происходит заметное возрастание темпов научно-технического прогресса. Развитие техники, экономики и общества особенно усилилось в связи с цифровой трансформацией экономики и общества. – как в России, так и за рубежом. В последнее время цифровая трансформация реализуется уже на уровне международных организаций (ООН, ОЭСР).

Одним из проявлений научно-технического прогресса, цифровой трансформации является повсеместность и ускорение темпов изменений деятельности в системах разных видов (технических, организационно-технических, социотехнических). Такие изменения, как правило, инициируются в среде соответствующих систем и ведут далее к необходимости изменить деятельность в системах так, чтобы она лучше соответствовала изменившимся условиям. В результате становится все более актуальным исследование функционирования систем разного вида при их использовании в условиях изменений функционирования, при изменениях воздействий со стороны внешней среды, при изменениях целей систем и при совершенствовании систем.

Поэтому представляется, что диссертантом сделан обоснованный вывод об актуальности исследования сложных технических систем в условиях изменений, а также о необходимости устранять недостатки функционирования таких систем научно обоснованно, на основе математических моделей и методов. Действительно, такие модели и методы должны позволить описывать зависимости показателей качества изменяющихся, совершенствуемых систем в зависимости от характеристик систем, от характеристик возможных изменений и от характеристик используемых при функционировании систем информационных технологий.

Автор показывает, что такие математические модели и методы развиты пока недостаточно хорошо для того, чтобы решать актуальные практические задачи анализа и оценивания сложных технических систем, функционирующих в изменяющихся условиях, тем более, чтобы переходить к решению задач синтеза подобных систем.

Действительно, такое положение дел вызвано, прежде всего, тем, что необходимой для решения практически важных задач концепции оценивания, анализа функционирования таких изменяемых, совершенствуемых систем, которая позволяла бы достаточно легко перейти к математическому описанию механизмов формирования качества функционирования

совершенствуемых систем в зависимости от характеристик этих систем, от характеристик их функционирования и от характеристик изменений среды – пока еще не создано. Подобные математические модели и методы позволят усовершенствовать процессы функционирования систем в изменяющихся условиях, улучшить характеристики их жизненного цикла, обеспечить лучшее соответствие результатов функционирования систем требованиям к ним в изменяющихся условиях.

Вывод автора диссертации 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 вполне обоснован.

Указанные задачи формализованы диссертантом как задачи исследования операционных свойств сложных технических систем в изменяющихся условиях. В числе таких свойств традиционное свойство эффективности функционирования и новое свойство — потенциал системы, определенное автором диссертации, как свойство, характеризующее приспособленность (то есть пригодность, соответствие условиям) сложной технической системы (СТС) к достижению изменяющейся (то есть действительной и одной из возможных, будущих) цели.

Оценивание качества рассматриваемых систем по показателям потенциала реализуется в диссертации в зависимости от состава и характеристик возможных технологических операций в различных условиях функционирования. Совершенствование потенциала направлено на то, чтобы устранить ту часть имеющихся и возможных несоответствий, которые, как показано в диссертационной работе, вызываются регулярными изменениями условий функционирования современных сложных технических систем.

Следует сделать вывод о том, что тема диссертационной работы Гейды А.С., посвященная решению проблемы разработки комплекса взаимосвязанных концептуальных и методологических средств (основ теории), с помощью которых могли бы быть корректно сформулированы и решены задачи оценивания, анализа потенциала СТС и обоснования характеристик СТС, обладающих требуемым потенциалом (в приложении к принятию проектных решений), является новой и актуальной. Она связана с перспективным направлением совершенствования сложных объектов и имеет важное научное и практическое значение.

Теоретическая значимость диссертационной работы определяется тем, что в ней предложены новые: концепция анализа и оценивания 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 расчёта 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 учёт 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. Имеются неточности в индексах и под-индексах функциональных соотношений формальных моделей.
2. В автореферате нет сведений о применении предложенной методики на конкретных предприятиях оборонно-промышленного комплекса и о полученных результатах такого применения.

Приведенные недостатки в целом не снижают научный уровень представленного материала, не опровергают и не ставят под сомнение достоверность и значимость 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 сложных технических систем), 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.

Тюгашев Андрей Александрович

Доктор технических наук, доцент

Телефон: +79171040493

e-mail: tau797@mail.ru

Должность: профессор кафедры «Вычислительная техника»

Наименование организации: ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

Почтовый адрес организации: 443100, Самара, Ул. Молодогвардейская, 244

10/11/2021

Подпись Тюгашева Андрея Александровича заверяю:

Ученый секретарь СамГТУ, профессор Ю.А. Мадлевская