

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский  
ядерный университет «МИФИ»  
Балаковский инженерно-  
технологический институт –  
филиал федерального государственного  
автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский  
ядерный университет «МИФИ»  
(БИТИ НИЯУ МИФИ)  
ул. Чапаева, д. 140, г. Балаково,  
Саратовская область, 413853  
Тел. (8453) 23-18-94, факс (8453) 23-18-94 доб.5707  
E-mail: [biti@mephi.ru](mailto:biti@mephi.ru)

*10.11.2021 № 11-174/01-14/030*

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 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 диссертационного исследования.** Содержание текущего исторического момента заключается в том, что происходящие изменения технологий, экономики и общества происходят всё быстрее, создавая при этом как значительный пул возможностей, так и возможный пул потенциальных проблем, с которыми человечество никогда еще не сталкивалось в своей истории.

Автором диссертации выполнен анализ практики функционирования предприятий в условиях изменений. Анализ выполнен на примере предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Результаты анализа позволили сделать вывод о том, что при использовании современных сложных систем ОПК как практиками, так и теоретиками отмечается необходимость научно-обоснованного, прескриптивного и предиктивного исследования целенаправленных изменений при использовании систем.

Диссертант обосновал, что построение математических моделей и методов решения описанных им практических задач может позволить 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 представляется *обоснованным*.

Автор работы предложил оценивать качество рассматриваемых систем по введенному им показателю свойства потенциала системы, в зависимости от состава и



характеристик возможных технологических операций и в зависимости от различных возможных условий функционирования. Введенное новое свойство СТС – её потенциал, эксплицировано диссертантом по отношению к качеству систем, как комплексное операционное свойство, та сторона качества СТС, которая описывает приспособленность СТС к получению практических результатов использования СТС в изменяющихся условиях. Представляется, что необходимо согласиться с автором работы в том, что совершенствование введенного свойства направлено на то, чтобы устранить ту часть имеющихся и возможных несоответствий, которые вызываются регулярными изменениями условий функционирования современных организационно-технических систем.

Тема диссертационной работы Гейды А.С. посвящена решению **актуальной проблемы** разработки комплекса взаимосвязанных концептуальных и методологических средств - основ теории - с помощью которых могут быть корректно сформулированы и решены задачи оценивания, анализа потенциала СТС и обоснования характеристик СТС, обладающих требуемым потенциалом (в приложении к принятию проектных решений).

Тема связана с рядом перспективных направлений совершенствования сложных технических систем и имеет важное **научное и практическое значение**, в том числе для обеспечения устойчивого развития экономики и общества, безопасности общества и государства.

Научная новизна и основные результаты исследований состоят в том, что в диссертации:

1. Предложена концепция оценивания, анализа потенциала СТС и обоснования проектных решений с использованием показателей потенциала СТС, отличающаяся:

развитием понятийного аппарата теории эффективности и теории систем для учёта возможных изменений цели функционирования СТС из-за изменений среды;

введением нового свойства СТС – её потенциала, необходимого для учета возможных изменений цели функционирования СТС из-за изменений среды;

установлением и исследованием связей введенного свойства СТС с уже известными и изученными свойствами СТС.

2. Предложен новый метод разработки концепции и, на её основе, предложен метод решения задач совершенствования систем, функционирование которых изменяется в результате воздействий среды, отличающиеся развитием логико-лингвистической концепции Г. Фреге на основе введения схем понятий и связываемых с их помощью в комплекс графов экспликации: концептов; схем понятий; теоретико-множественных форм понятий.

3. Разработан новый комплекс моделей функционирования СТС при принятии проектных решений в изменяющихся условиях, моделей среды СТС и их отношений, позволяющий описание возможных последовательностей альтернативных сетей операций функционирования СТС в зависимости от состояний среды, СТС и их связей.

Важно, что комплекс разработанных моделей позволяет связать в единую функциональную модель альтернативы функционирования в различных условиях среды и позволяет строить аналитические модели функционирования систем в условиях изменений. Комплекс расширяем в целях учета разнообразных видов воздействий среды, массовости событий при функционировании систем в изменяющихся условиях.

4. Предложены новые методы расчёта показателей операционных свойств систем в изменяющихся условиях (в том числе показателей потенциала систем), методы решения задач оценивания, анализа потенциала СТС и обоснования проектных решений на основе показателей потенциала СТС, отличающиеся использованием новых моделей семейств помеченных альтернативных стохастических сетей и учётом их особенностей.



5. Разработаны основы новых информационных технологий и методики решения ряда актуальных прикладных задач, обеспечивающие учёт особенностей функционирования СТС в изменяющихся условиях при принятии проектных решений.

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 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. В тексте автореферата имеется ряд недочетов оформительского характера.
2. Приведенный пример предприятий оборонно-промышленного комплекса относится, скорее всего, к машиностроительному предприятию по выпуску уникальных изделий. Не совсем ясно, как будут выглядеть модели, строящиеся для исследования потенциала в том случае, если будет исследоваться непрерывный или частично-непрерывный производственный процесс.

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, завершённым 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.

Фамилия Имя Отчество (полностью)	Земсков Владимир Михайлович
Ученая степень, ученое звание	доктор технических наук, доцент
Телефон:	(8453) 23-18-94
e-mail:	VMZemskov@mephi.ru
Должность:	Руководитель, профессор кафедры «Атомная энергетика»
Наименование организации:	Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (БИТИ НИЯУ МИФИ)
Почтовый адрес организации:	413853, Саратовская обл., г. Балаково, ул. Чапаева, д.140

10.11.2021г.

\_/ В.М. Земсков/