

ОТЗЫВ
члена диссертационного совета
Коренькова Владимира Васильевича

на диссертацию Билятдина Камиля Закировича
на тему:
«Методы и способы оценки качества
больших технических систем в процессе эксплуатации»,
представленную на соискание ученой степени
доктора технических наук по научной специальности
2.3.1 Системный анализ, управление
и обработка информации, статистика

Актуальность диссертационного исследования основывается на безусловной необходимости постоянного совершенствования управления эксплуатацией больших технических систем (промышленных объектов, объектов связи и других объектов экономики страны) в интересах своевременного выполнения современных требований по повышению эффективности функционирования таких систем.

Сегодня одной из актуальных и значимых проблем, стоящих на пути совершенствования управления большими техническими системами (далее – системами), является необходимость разрешения сложившихся противоречий между возрастающим объемом обрабатываемой информации, необходимой для принятия решений по результатам оценки качества систем и объективной потребностью в существенном сокращении затрат времени и ресурсов на принятие таких решений в процессе эксплуатации. Поэтому вполне обоснованный интерес вызывает выбранное автором направление исследования, а именно разработка и совершенствование методов и способов оценки качества систем, как комплекса взаимосвязанных методологических, технических и технологических решений. Внедрение предлагаемых научно-обоснованных решений существенно сокращает затраты времени и ресурсов на оценку качества и обработку информации при принятии управленческих решений в процессе эксплуатации систем, что в условиях современных вызовов будет вносить все более значительный вклад в развитие экономики и

технологической безопасности Российской Федерации.

В целом во **введении диссертации** достаточно ясно и обоснованно изложены научная новизна, теоретическая и практическая значимость, основной научный результат, сведения об публикациях, апробации и внедрении результатов, а также личный вклад автора.

Первая глава диссертации в значительной своей части посвящена анализу предметной области, анализу и систематизации методов оценки и моделирования и постановке задачи исследования. При этом автор логически обоснованно проводит анализ проблем и противоречий процесса управления системами по четырем уровням: личностный, социальный, технический и организационно-технический. Что, в совокупности с сформулированными в параграфе № 2.1 второй главы принципами оценки качества, по сути, являются отдельным научным результатом.

Вторая глава в основном включает в себя описание теоретических основ диссертационного исследования, представляющие собой методологические решения в виде положений, выносимых на защиту: метод оценки качества больших технических систем на основе вычитания матриц значений показателей (параграф № 2.2), усовершенствованный метод парных сравнений (параграф № 2.3) и модифицированный метод DEA совместно с методикой оценки эффективности технических систем (параграф № 2.4). Представлено применение программ для ЭВМ, реализующих данные методы и методику на практике (технические решения).

Дополнительно новизна и теоретическая значимость диссертации усиlena разработкой на основе кибернетического подхода динамической модели большой технической системы (параграф № 2.5) с целью последующего её применения в модели сопровождения технических систем в процессе эксплуатации (пятая глава диссертации).

В третьей главе изложены третье и четвёртое положения, выносимые на защиту (методологические решения): методика для анализа и оценки вероятности не выполнения большой технической системой своих функций в

процессе эксплуатации, а также модель и методика для анализа и оценки процессов обеспечения устойчивости больших технических систем. Практическая значимость работы усиlena описанием применения программ для ЭВМ, реализующих методики (технические решения).

Четвертая глава полностью посвящена подробному описанию методики оценки качества компонентов большой технической системы на базе комплексных показателей и правил логического вывода при их экспертном парном сравнении (методологическое решение, пятое положение, выносимое на защиту), включая схему алгоритма применения методики и детализацию этапов оценки качества, в зависимости от выбранных вариантов использования статистической и (или) экспертной информации и выбранных формул расчета значений комплексных показателей качества технических систем.

В пятой главе представлено шестое положение, выносимое на защиту – модели и алгоритмическое обеспечение систем принятия решений при сопровождении больших технических систем в процессе эксплуатации. При важно отметить, что данное положение состоит из двух взаимосвязанных частей: моделей и алгоритмов, применяемых для сопровождения технических систем в процессе эксплуатации (методологическое решение) и способа рациональной работы с информационными ресурсами системы (технологическое решение), включая алгоритмы и системотехнические решения по применению программ для ЭВМ, разработанных автором (технические решения). Также подробно описаны результаты внедрения разработанных методов и способов и далее сформулированы научно-обоснованные рекомендации по их применению на практике.

Общие выводы по работе, представленные в **заключении диссертации**, изложены кратко, логично и полностью соответствуют содержанию работы и полученным результатам.

Список литературы и библиографические ссылки составлены согласно требованиям. Список литературы актуален, соответствует тематике

исследуемой предметной области и содержит научные работы автора по теме диссертации.

Приложения диссертации содержат подробное описание примеров расчетов, иллюстрируют работу программ для ЭВМ, разработанных автором, и, что наиболее важно обосновывают и подтверждают практическую значимость работы.

В ходе изучения работы появились следующие **замечания и комментарии**:

1. В диссертации автор использует термин «проактивное управление большими техническими системами», но нигде не приводит определение этого термина применительно к предметной области исследования.
2. В пятой главе диссертации для усиления теоретической значимости работы можно было бы привести более подробное описание состава интеграционных резервов повышения эффективности систем.
3. В тексте диссертации присутствует избыточное повторение ссылок на источники из списка литературы.
4. В диссертационной работе проанализированы, разработаны методы и способы оценки качества больших технических систем. Большие технические системы отличаются разнообразием, в том числе системы критической инфраструктуры, требования к которой существенно более жесткие. Будут ли предложенные методы работать в экстремальных условиях.
5. В последнее время для больших технических систем или их подсистем создаются цифровые двойники, которые призваны повысить эффективность их функционирования. В обзоре диссертационной работе этой проблематике не уделено внимание.

Однако, данные замечания и комментарии не снижают научной ценности, практической значимости и общей положительной оценки диссертационного исследования.

Научные положения диссертации подтверждаются корректным использованием методов общей теории систем, классического теоретико-

множественного аппарата, теории матриц, методов системного анализа и синтеза, методов парного сравнения, метода DEA, методов групповых экспертных оценок, статистических методов оценки качества, методологии SADT, методов моделирования и применением кибернетического подхода, а также успешным внедрением результатов работы.

Все основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях Scopus и Web of Science, научных журналах по списку ВАК (включая список RSCI) и были представлены на международных, всероссийских и межведомственных научных конференциях, а также получены свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Диссертация соответствует пунктам 3, 5, 11 и 13 паспорта научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Таким образом, целесообразно сделать обоснованный вывод, о том, что изложенные в диссертационном исследовании Билятдинова К.З. научные результаты являются новыми, аргументированными, достоверными, полностью изложены в научных публикациях соискателя и отражают личный вклад автора в развитие науки.

Диссертация является научно-квалификационной работой и представляет собой законченное научное исследование.

Диссертация Билятдинова Камиля Закировича на тему «Методы и способы оценки качества больших технических систем в процессе эксплуатации» соответствует требованиям, установленным приказом от 19.11.2021 №11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете».

Соискатель Билятдинов Камиль Закирович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета

Научный руководитель Лаборатории информационных технологий

Объединенного института ядерных исследований

доктор технических наук

«25» сентября 2023 года

Кореньков Владимир Васильевич

