

ОТЗЫВ

Официального оппонента **Царева Романа Юрьевича**

на диссертационную работу

Покушко Марии Валериевны

«Метод исследования эффективности сложных производственных систем на основе анализа среды функционирования»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Актуальность темы

Понятие эффективности является ключевым при описании процесса функционирования сложных производственных систем. Изменчивость показателей внешней среды, ограниченность ресурсов, сложность управления производственными системами затрудняют настройку и поддержание оптимальных параметров их функционирования. Вследствие этого возникает необходимость разработки и применения новых методов и инструментов исследования эффективности функционирования сложных производственных систем.

Известные методы и алгоритмы исследования эффективности имеют свои особенности, сужающие возможности их применения, так как одни из них позволяют исследовать эффективность функционирования системы только с одним выходом, а другие, работая с несколькими выходами, позволяют оценивать только «относительную» эффективность (эффективность вычисляется относительно объектов исследуемой выборки). Кроме этого, существующие методы не позволяют применять их для исследования малых выборок объектов. В работе Покушко М.В. основная идея заключается в разработке методов и алгоритмов, позволяющих решить проблему «относительности» оценок эффективности и обеспечивающих корректные результаты при работе с малыми выборками исследуемых объектов. Не возникает сомнений, что тематика работы Покушко М.В. является актуальной.

Цель диссертационного исследования состоит в повышении точности и обоснованности оценок эффективности функционирования объектов за счет проектирования эталонных объектов и регулирования значений параметров входов и выходов исследуемых объектов.

Общая характеристика работы

Диссертация состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников (193 наименований) и двух приложений. Текст диссертации изложен на 142 страницах.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулирована цель и поставлены задачи исследования, показана научная новизна и практическая ценность выполненных исследований, представлены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе рассмотрены основные проблемы, возникающие при исследовании эффективности сложных производственных систем в различных предметных областях, таких как сфера жилищно-коммунального хозяйства и бытового обслуживания населения, сфера здравоохранения и другие. Проведен анализ методов, применяемых для проведения таких исследований. Показаны различия в применяемых методах.

Во второй главе описан предложенный метод АРВ и его преимущества, проведен сравнительный анализ метода АРВ с существующими в науке и практике методами исследования эффективности.

В третьей главе описаны алгоритмы исследования эффективности сложных производственных систем с помощью предложенного метода АРВ. Описана система поддержки принятия решений, адаптированная для использования в сфере жилищно-коммунального хозяйства и бытового обслуживания населения и в сфере здравоохранения для повышения эффективности функционирования сложных производственных систем. Исследована эффективность применения предложенного метода АРВ.

В заключении сформулированы основные результаты и сделаны выводы по диссертации. Они достаточно полно и всесторонне обоснованы. Работа производит хорошее впечатление. Покушко М.В. квалифицированно подошла к разработке нового метода и исследованию эффективности сложных производственных систем.

Материал работы логически структурирован, последовательность его изложения создает целостное представление о содержании проводимого исследования.

В результате выполнения научного исследования подготовлено и опубликовано 13 научных статей, из которых 2 опубликованы в изданиях, включенных в ВАК, 8 научных статей в научных изданиях систем Web of Science и Scopus, в том числе 3 научных статьи опубликовано в журналах Q2, одна программа для ЭВМ Роспатент. Научная работа Покушко М.В. была подготовлена при поддержке гранта РФФИ № 20-37-90013 и гранта Правительства РФ № 075-15-2022-1121. Разработанная в кандидатской диссертации СППР была внедрена в системе централизованного коммунального теплоснабжения г. Красноярск.

Научные положения, выводы и результаты диссертационной работы представляются корректными и обоснованными.

Диссертация соответствует специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Научная новизна полученных результатов

1. Впервые предложен метод предобработки данных исследуемой выборки объектов на основе искусственного расширения набора данных об объектах – метод АРВ - для использования в составе метода DEA. В отличие от других методов он позволяет исследовать эффективность функционирования объектов с более чем одним выходом, снижая недостаток относительности вычисления эффективности (эффективность вычисляется относительно объектов исследуемой выборки), а также позволяет работать с малой выборкой объектов.

2. Разработан новый алгоритм выбора условий и ограничений для исследования эффективности сложных производственных систем методом АРВ, в отличие от других, позволяющий накладывать ограничения на значения параметров входов и выходов в зависимости от изменения показателей внешней и внутренней среды функционирования и цели ЛПР.

3. Разработан новый алгоритм формирования наборов значений параметров входов и выходов исследуемых объектов и поиска эталонных объектов, позволяющий сформировать диапазон потенциально возможных значений параметров входов и выходов исследуемых объектов при заданных ограничениях и определить их эффективность.

Практическая значимость

Результаты диссертационного исследования могут быть применены для исследования эффективности сложных производственных систем в различных областях науки и производства, таких как: топливная промышленность, угольная промышленность, металлургическая промышленность, электроэнергетика, транспортное машиностроение, сельскохозяйственная промышленность, нефтегазовая промышленность, машиностроение, легкая промышленность, прочие промышленные производства.

Предложенные в диссертационной работе метод АРВ, алгоритмы и разработанная СППР применены на практике в сфере жилищно-коммунального хозяйства и бытового обслуживания населения, а именно для повышения эффективности функционирования работы теплоэлектроцентралей и котельных.

Предложенные в диссертационной работе метод АРВ, алгоритмы и разработанная СППР применены в сфере здравоохранения, а именно для повышения эффективности функционирования работы лечебно-профилактических учреждений.

Замечания по диссертационной работе

1. В первой главе (раздел 1.3. Методы анализа основных показателей функционирования сложных производственных систем) диссертации приводится сравнение методов анализа основных показателей функционирования сложных производственных систем. На мой взгляд, материал читался бы лучше, если в заключении этого раздела была бы представлена таблица результатов проведенного анализа, а не просто их текстовое описание. Как, например, это было представлено в разделе 1.4.

2. В третьей главе (раздел 3.2. Адаптация и применение метода анализа расширенной выборки для исследования эффективности социальной системы сферы здравоохранения), на мой взгляд, недостаточно подробно описано на основании чего были выбраны именно данные анализируемые показатели входов и выходов лечебно-профилактических учреждений различных регионов России.

3. В тексте диссертации имеются грамматические неточности и стилистические недочеты.

Заключение

Диссертационная работа Покушко М.В. направлена на разработку нового метода и алгоритмов, позволяющих решить проблему «относительности» оценок эффективности и обеспечивающих корректные результаты при работе с малыми выборками исследуемых объектов. В ходе исследования разработан метод расширения выборки объектов (метод АРВ) для исследования эффективности объектов позволяет снизить влияние недостатков использования существующих методов и повышать показатели эффективности исследуемых объектов. Разработан комплекс алгоритмов поддержки принятия решений позволил реализовать метод АРВ для применения при исследовании эффективности сложных производственных систем в автоматизированном режиме. Проведена реализация комплекса алгоритмов в системе поддержки принятия решений, используемой при исследовании эффективности объектов, что позволило применить предложенный метод АРВ в автоматизированном режиме.

Описанные замечания не снижают высокого уровня диссертационной работы Покушко М.В. Считаю, что кандидатская диссертация Покушко Марии Валериевны «Метод исследования эффективности сложных производственных систем на основе анализа среды функционирования» является завершенной научно-квалификационной работой. Полученные автором результаты являются новыми, обоснованными и достоверными. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Диссертация Покушко М.В. соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Покушко Мария Валериевна заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Официальный оппонент,

Доцент кафедры прикладной математики

института информационных технологий

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский

технологический университет»

(РТУ МИРЭА),

канд. техн. наук, доцент

Роман Юрьевич Царев

т. +7-983-166-30-41

07.11.2024

e-mail: carvov@mirea.ru

Адрес организации:

119454 г. Москва, проспект Вернадского, дом 78

Подпись канд. техн. наук, доцента Царева Р.Ю. заверяю

Начальник
Управления кадров

М.М. Буханова