

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию **Бочкарева Алексея Михайловича**
**«Повышение эффективности автоматизированных систем управления на
основе анализа факторов использования ресурсов»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук,
специальность 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами

Представленная диссертационная работа Бочкарева А.М. ориентирована на создание, исследование и практическую реализацию научного подхода к оценке, анализу и повышению эффективности автоматизированных систем управления (АСУ) различными элементами – процессами, производствами, технологическими объектами, предприятиями (организациями) и т.п. Важность поставленных задач обусловлена расширением и усложнением ресурсов АСУ (технических, программных, организационных и пр.). Зачастую часть из них остается незадействованной в решении производственных задач из-за неправильного планирования или несвоевременного ввода в эксплуатацию. К тому же недостаточно исследованы подходы к оценке эффективности использования ресурсов АСУ, которые на практике сводятся к стоимостной оценке их применения (например, затраты на закупку, снижение себестоимости продукции, амортизация). Поэтому **актуальность** выбранной темы диссертационного исследования не вызывает сомнений и подтверждается применением разработанного соискателем моделей, алгоритмов и программ в предлагаемой для реализации подсистеме обеспечения эффективности АСУ различного назначения и структуры.

Диссертация включает введение, пять глав, заключение, список литературы и два приложения, общий объем 138 страниц текста. **Введение** содержит все необходимые элементы: актуальность, степень разработанности темы исследования, объект, предмет, цель и задачи исследования, положения, выноси-

мые на защиту, с указанием научной новизны и практической значимости, результаты апробации и публикации по теме. В **первой главе** выполнен аналитический обзор объекта исследования, проанализированы подходы к решению задачи оценки эффективности АСУ, выделены их особенности, достоинства и недостатки. Предложена модульная структура обеспечивающей подсистемы АСУ, которая позволяет оценить текущие значения эффективности использования ресурсов, выявить то, что нужно улучшить, и определить управляющие воздействия на ресурсы функциональных подсистем АСУ. Далее содержание работы раскрывается в привязке к элементам научной новизны полученных результатов.

Научная новизна представленных результатов диссертационного исследования состоит в том, что:

– разработаны и исследованы математические модели определения показателей эффективности использования ресурсов АСУ по обоснованно выбранным факторам – наличие («сколько есть»), доступность («сколько работает»), востребованность («сколько нужно») (**глава 2**);

– предложен оригинальный метод определения весовых коэффициентов в структуре интегрального показателя эффективности на основе ранжирования векторных экспертных оценок и неравномерной шкалы оценивания, что позволило повысить объективность результатов расчета (**глава 3**);

– разработан и практически реализован авторский метод повышения эффективности АСУ на основе предложенных математических моделей и метода расчета весовых коэффициентов в интегральных оценках, который дал возможность выявить «проблемные места» использования ресурсов и определить направления для их улучшения (**глава 4**).

Практическая значимость полученных в диссертации результатов заключается в их корректном применении в разработанных с непосредственным и активным участием автора алгоритмов и программ модулей подсистемы

обеспечивающей подсистемы АСУ, что подтверждено 2 свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ (Приложение Б). Разработанные методы и программы внедрены и востребованы, что отражено в главе 5 и представленных в Приложении А копиях актов внедрения.

Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 и содержит общую характеристику и основное содержание работы, заключение и список публикаций.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается корректным и адекватным применением методологии исследования, которая основана на математическом и методическом аппарате системного анализа, теории управления, математического моделирования. При этом имеет место соответствие результатов аналитического и имитационного моделирования, а также данных о внедрении материалов диссертации. Основные результаты работы прошли апробацию на научно-технических конференциях и семинарах международного и Всероссийского уровня и опубликованы более чем в 40 работах, выполненных автором индивидуально и в соавторстве, с указанием в автореферате личного вклада в наиболее значимые публикации.

Замечания по диссертационной работе. По диссертационной работе Бочкарева А.М. можно сделать следующие замечания:

1. Из пояснений к рисунку 1.4 Модули подсистемы обеспечения эффективности АСУ (стр. 25 диссертации) непонятно, каким образом и в каком формате задается начальная установка для работы функциональных подсистем АСУ.

2. В описании к формулам оценки показателей эффективности (Кд, Кв, К) (формулы 2.1, 2.5, 2.8) в явной форме не указано, каким образом предполагается выполнить учет наличия резерва разного типа.

3. В математической постановке задачи (стр. 26-29) при построении функционала для динамической оценки показателей эффективности не приведены требования к периоду дискретизации.

4. В пояснении к введенным на стр. 34 определениям, выбранным для анализа факторов использования ресурсов (наличие, доступность, востребованность), не указано, могут ли они быть заданы не в абсолютных, а в относительных единицах.

5. В главе 3 на стр. 52 диссертации предложено использовать линейные критерии при построении интегральных оценок, но обоснование этого приведено недостаточно четко.

Отмеченные недостатки не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы, ее научной ценности и практической значимости.

Заключение о соответствии диссертации требованиям «Положения о присуждении ученых степеней». Из вышеизложенного можно сделать вывод, что диссертационная работа Бочкарева А.М. «Повышение эффективности автоматизированных систем управления на основе анализа факторов использования ресурсов» является законченной научно-квалификационной работой. В ней автор представил полученные результаты как новые научно обоснованные технические и технологические решения в направлении повышения эффективности автоматизированных систем управления широкого класса назначения и функциональности. Автором проработано и практически реализовано программные модули, использование которых позволяет определить показатели эффективности использования ресурсов автоматизированных систем управления, что подтверждено актами внедрения. Автореферат полностью раскрывает структуру и содержание диссертационной работы.

Диссертация Бочкарева А.М. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук в п. 9 «Положения

о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842. Автор диссертации Бочкарев Алексей Михайлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Официальный оппонент

доктор технических наук, старший научный сотрудник,
профессор Высшей школы киберфизических систем и управления
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический

университет Петра Великого

«22» августа 2023 г.

Черненко Людмила Васильевна

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29

Рабочий тел.: +7 (812) 297-42-14

E-mail: chern_lv@spbstu.ru

Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.06 «Автоматизированные системы управления», 1998 год

Подпись профессора Черненко Л.В. заверяю.

✓
По
Ве,
по

Л.В. Черненко /

