

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Г.В. Макарова

«Развитие методов и алгоритмов теории подобия для систем управления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Применение математического и физического моделирования требует решения вопроса о переносе результатов моделирования на натурные объекты. Для объектов вне систем управления разработаны и успешно используются методы классической теории подобия. Развитие распространения этих методов на системы управления с учетом особенностей последних является актуальной задачей.

К числу *теоретических результатов* диссертации следует отнести:

- постановку вопроса о необходимости переноса (пересчета) результатов моделирования систем управления на натурные, реальные объекты, обеспечивая подобие модельных и натуральных объектов;
- формирование критериев подобия в виде нормы разности эффективности модельных и натуральных систем;
- оценивание и управление подобием систем за счет целенаправленных модельных или натуральных воздействий на математические или физические модели системы управления;
- способы формирования зависимостей для пересчета показателей модельных систем в показатели подобных натуральных систем;
- общие структуры многовариантных систем с блоками оценивания и управления подобием.

Из *практических результатов* диссертации следует отметить:

- математические зависимости пересчета настроечных коэффициентов алгоритмов в типовых системах регулирования;

- способы, алгоритмы и примеры формирования внешних воздействий с заданными статическими свойствами;
- примеры применения полученных результатов при проектировании систем автоматизации объектов углеобогачительных фабрик;
- внедрение систем автоматизации на трех углеобогачительных фабриках Кузбасса.

*Замечания по диссертации.* Недостаточно внимания уделено патентованию полученных решений и, как следствие, отсутствие патентов на изобретения и полезные модели.

В целом, диссертация имеет научную и практическую значимость, удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, автор Г.В. Макаров достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Доктор технических наук, профессор кафедры «Инженерная механика и технология материалов» Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», профессор



В.И. Верёвкин

Почтовый адрес: 236029, г. Калининград, ул. Молодежная, 6, Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет».

+7(4012)92-50-02; [verevkin1945@mail.ru](mailto:verevkin1945@mail.ru)

Подпись Верёвкина Валерия Ивановича удостоверяю:

Начальник отдела кадров Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»



Т.Н. Лукьянова

