

ОТЗЫВ

научного руководителя
на диссертационную работу Попова Романа Валерьевича «Разработка методов и алгоритмов структурной идентификации и структурных преобразований окрестностных моделей», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

В соответствии со специальностью 1.2.2, в представленной диссертации разработана актуальная тема теории окрестностного моделирования, а именно, задача структурного преобразования и структурной идентификации окрестностных моделей с целью уменьшения количества параметров модели уже на этапе структурной идентификации, то есть до параметрической идентификации.

Окрестностное моделирование основано на формализации технологической схемы производственного процесса в виде окрестностной структуры и соответствующей окрестностной системы. Как правило, количество параметров, соответствующее построенной окрестностной системе, велико и потому для параметрической идентификации требуется большое количество экспериментальных данных. Диссертанту было предложено рассмотреть случай, когда моделируемый общий процесс может быть разделен на несколько одновременно протекающих и взаимодействующих между собой частных процессов или подсистем, реализованных на одной и той же окрестностной структуре. Актуальным примером подобной задачи является задача построения окрестностной модели микроклимата теплицы, в которой взаимодействуют процессы отопления, принудительной и естественной вентиляции, полива и освещения.

Для случая двух подсистем задача, предложенная диссертанту, была ранее рассмотрена в работах В.В. Семиной, в которых был предложен алгоритм «расщепления и склеивания» окрестностной структуры, позволяющий упрощать первоначальную окрестностную модель и уменьшать количество параметров. Обобщение этого алгоритма на количество подсистем, большее двух, как показали исследования диссертанта, приводит к значительным трудностям и практически невозможно. Проявляя инициативу, диссертант разработал новый алгоритм упрощения окрестностных моделей с произвольным количеством подсистем, названный в его работе алгоритмом скалярной декомпозиции. Этот алгоритм полностью отличается от алгоритма В.В.Семиной, но при этом в случае двух подсистем приводит к таким же результатам.

Разработанный алгоритм и другие связанные с ним алгоритмы структурной идентификации, также разработанные диссертантом, были реализованы в работе в виде комплекса программ в математическом пакете

MATLAB и применены для построения окрестностной модели регулирования микроклимата теплицы.

Практические результаты диссертационной работы были рекомендованы к дальнейшему рассмотрению и использованию МУП «Зеленхоз» для поддержания заданных параметров микроклимата и для более эффективного расходования ресурсов.

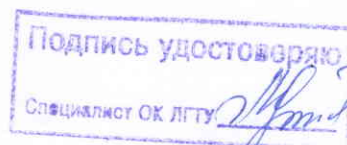
Теоретические и практические результаты работы применены в учебном процессе ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет».

При работе над диссертацией Попов Роман Валерьевич проявил важные для научного работника качества – трудолюбие, самостоятельность, инициативность, целеустремленность, творческий подход, требовательное и критическое отношение к себе и результатам своей деятельности.

Считаю, что диссертация Попова Романа Валерьевича «Разработка методов и алгоритмов структурной идентификации и структурных преобразований окрестностных моделей», программ полностью удовлетворяет требованиям, предъявленным ВАК РФ к кандидатским диссертациям 1.2.2 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки). а Попов Роман Валерьевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой высшей
математики
398600, г. Липецк, ул. Московская,
д.30
ФГБОУ ВО «Липецкий
государственный
технический университет».
+74742328133
amsh46@mail.ru

Шмырин Анатолий Михайлович



Меркулов Ю.В.