

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хожаева Ивана Валерьевича**
«Синтез адаптивного и робастного регуляторов для модального двухрежимного управления движением необитаемого подводного аппарата»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Работа Хожаева И.В. посвящена разработке и экспериментальному исследованию математического аппарата для синтеза двухрежимной системы управления движением необитаемого подводного аппарата (НПА), имеющей желаемые значения корневых показателей робастного качества в условиях интервальности параметров.

Развитие подводной робототехники соответствует Стратегии НТР РФ. Внимание к подводной робототехнике объясняется широтой спектра инженерных и исследовательских задач, которые НПА способны решать. Способность НПА выполнять эти задачи определяется в том числе динамическими свойствами системы управления движением, при этом для НПА и водной среды характерна параметрическая неопределенность и ряд других особенностей. Диссертация посвящена синтезу регуляторов управления движением необитаемого подводного аппарата и безусловно выполнена на актуальную тему.

Научная новизна работы не вызывает сомнения и состоит в разработанной математической модели системы управления движением НПА с интервальными параметрами; правиле определения вершин многогранника коэффициентов интервального характеристического полинома (ИХП), описывающих наихудшие режимы работы системы; методиках синтеза робастных и адаптивно-робастных регуляторов, обеспечивающих желаемое расположение областей локализации полюсов систем с интервальными параметрами.

Практическая значимость работы подтверждается актами внедрения ее результатов в работу ООО «50ом Тех.» и Национального исследовательского Томского политехнического университета. Направленность разработанных методик на синтез типовых ПИ- и ПИД-регуляторов дает возможность применить их ко множеству технических систем.

Направление исследований соответствует паспорту специальности «2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» в пунктах 2, 4, 5, 7 и 15.

Автореферат диссертации оформлен в соответствии со стандартом. Текст автореферата написан грамотным, ясным языком и логично структурирован, использованные иллюстрации наглядны. Автореферат в достаточной степени раскрывает содержание диссертации.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. Область локализации свободных полюсов не ограничена слева.

2. В Таблице 2 автор указывает координаты проверочных вершин для ИХП разных порядков. Для порядков с третьего по шестой указаны две вершины. Не ясно, какую из них выбирать для решения системы уравнений в п. 4 предложенной методики синтеза.

Приведенные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, содержит новые и важные с точки зрения практического применения научные результаты, соответствует требованиям п. 2 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Хожаев Иван Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Я, Гущин Павел Александрович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
лаборатории «Адаптивное и интеллектуальное
управление сетевыми и распределенными системами (АдИн)»,
федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем машиноведения
Российской Академии наук

Гущин Павел Александрович

«15» ноября 2023 г.

Гущина Т.Ф.
Заместитель директора

2023 г.

Гущин Павел Александрович; 199178, г. Санкт-Петербург, Большой проспект В.О., д. 61, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем машиноведения Российской Академии наук; телефон: +7(812) 321-47-78; e-mail: guschin.p@mail.ru.