



Утверждаю

Н.Г. Ярушкина

« 30 » марта 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»

Диссертация «Автономный контроль приемников спутниковых навигационных систем для повышения информационной надежности системы управления движением наземного робота» выполнена Чан Ван Туаном в ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет» (УлГТУ). Чан В.Т. окончил 06/2013 году обучение на факультете Информационных систем и технологий Ульяновского государственного технического университета, г. Ульяновск, и получил степень специалиста по направлению Приборостроение. В 2016 году Чан В.Т. поступил в очную аспирантуру в ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет» по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника». Научный руководитель — Киселев Сергей Константинович, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Измерительно-вычислительные комплексы» УлГТУ.

По итогам заседания Научно-технического совета факультета информационных систем и технологий принято следующее заключение.

Диссертация Чан В.Т. посвящена решению задачи, имеющей важное теоретическое и прикладное значение для развития систем управления наземными мобильными наземными роботами, использующими спутниковую навигацию.

Целью работы является повышение информационной надежности системы

управления движением наземного робота при возникновении информационных отказов приемника спутниковой навигационной системы (СНС).

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе были решены следующие задачи.

В работе были поставлены и решены следующие задачи:

1. Анализ и оценка основных причин и характеристик информационных отказов приемников СНС в системах управления наземными роботами, приводящих к нарушению целостности навигационных данных, и основных технических решений, позволяющих повысить информационную надежность системы управления

2. Разработка модели наземного робота с системой управления на базе приемника СНС, позволяющей моделировать возникновение информационных отказов приемников СНС, разрабатывать и исследовать алгоритмы обнаружения нарушения целостности навигационных данных, способы повышения информационной надежности системы

3. Анализ и оценка применимости в системах управления наземными роботами известных алгоритмов автономного контроля приемников СНС

4. Разработка алгоритма автономного контроля приемника СНС в системе управления наземным роботом, учитывающего параметры его движения и позволяющего определять возникновение информационных отказов, приводящих к нарушению целостности навигационных данных. Исследование и оценка характеристик алгоритма автономного контроля приемника СНС

5. Разработка способа повышения информационной надежности системы управления движением наземного робота при возникновении информационных отказов приемника СНС, приводящих к нарушению целостности навигационных данных

6. Исследование и оценка характеристик способа повышения информационной надежности системы управления движением наземного робота при возникновении информационных отказов приемника СНС

Объектом диссертационного исследования является процесс управления мобильным наземным роботом, а предметом - повышение информационной

надежности системы управления его движением.

Научная новизна работы состоит в разработанной модели наземного робота с системой управления на базе приемника СНС, предложенных алгоритме автономного контроля ошибок приемника СНС, приводящих к нарушению целостности навигационных данных и способе повышения информационной надежности системы управления, обеспечивающем снижение погрешности движения наземного робота при возникновении ошибок приемника СНС, приводящих к нарушению целостности навигационных данных.

Основные результаты диссертационной работы докладывались на: XVIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «молодежь и современные информационные технологии» (МСИТ-2021) (Россия, Томск, 22 -26 марта 2021 г.); научно-технической конференции "Интегрированные системы управления", ФНПЦ АО «НПО Марс» (Россия, г. Ульяновск, 18 - 19 мая 2021 г.); XII международной научно-практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Информатика, моделирование, автоматизация проектирования» (ИМАП - 2020) (Россия, г. Ульяновск, 25 - 26 ноября 2020 г.); XI всероссийской научно-технической конференции аспирантов, студентов и молодых ученых «Информатика и вычислительная техника» (ИВТ-2019) (Россия, г. Ульяновск, 27 – 29 мая 2019 г.); XII всероссийской научно-технической конференции аспирантов, студентов и молодых ученых «Информатика и вычислительная техника» (ИВТ-2020) (Россия, г. Ульяновск, 15 – 16 июня 2020 г.); 53-55-ой научно-технических конференциях профессорско-преподавательского состава Ульяновского государственного технического университета «Вузовская наука в современных условиях» (Россия, г. Ульяновск, 2019, 2020 и 2021 гг.)

По материалам диссертации опубликовано 11 работ, из них 2 статьи в изданиях, включенных в перечень ВАК, получен патент РФ на полезную модель.

При этом в работах, выполненных в соавторстве, Чан В.Т. принадлежат постановка задачи, разработка и реализация модели мобильного робота с датчиком СНС, исследование алгоритмов контроля приемников СНС и способа повышения

информационной надежности системы управления. Лично диссертантом проведены все модельные эксперименты, получены и обработаны данные исследования рассмотренных в работе алгоритмов и способов получения навигационных данных и управления роботом.

Результаты диссертации использованы в Центре новых информационных технологий Ульяновского государственного университета при работе над проектом в сфере беспилотного транспорта и искусственного интеллекта для совершенствования беспилотного автомобиля «ГАЗель NEXt» при подготовке его для участия в соревнованиях «Робокросс-2021».

Основные результаты работы соответствуют п. 4 Разработка научных подходов, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления паспорта специальности 05.13.05.

Научно-технический совет считает, что в диссертации Чан В.Т содержится решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для разработки новых подходов, методов, алгоритмов обеспечивающих надежность и контроль функционирования элементов и устройств систем управления с целью улучшения их информационной надежности, отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям и может быть рекомендована к защите в диссертационном совете Д 212.277.04 при ФГБОУ

Содержание диссертации и основные положения, выносимые на защиту, отражают персональный вклад автора в опубликованные работы. Подготовка к публикации полученных результатов проводилась совместно с руководителем, причем вклад диссертанта был определяющим. Все представленные в диссертации результаты получены лично автором. Перечисленные публикации с достаточной полнотой отражают содержание диссертации, а автореферат диссертации полностью отражает ее содержание.

Диссертация «Автономный контроль приемников спутниковых навигационных систем для повышения информационной надежности системы управления движением наземного робота» Чан Ван Туаном рекомендуется к защите на соискание

ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.13.05 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Заключение принято на заседании Научно-технического совета факультета информационных систем и технологий УлГТУ. Присутствовали на заседании 14 чел. Результаты голосования: «за» — 14 чел., «против» — 0 чел., «воздержались» — 0 чел., протокол № 2 от 16 марта 2022 года.

Заместитель председателя Научно-технического
совета факультета информационных систем и
технологий УлГТУ, д.т.н., доцент



А.М. Наместников