



2018

№1–2 (64–65)

Январь–Июнь

# НОВОСТИ

## Академии навигации и управления движением

### VII МОЛОДЕЖНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОСКОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ НАВИГАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

25 октября 2017 г. в Московском отделении Академии навигации и управления движением прошла VII Молодежная конференция. Конференция проводилась на базе АО «ЦНИИ автоматики и гидравлики» и собрала как членов секции молодых ученых Московского отделения Академии, так и тех, кто в перспективе может ими стать: аспирантов, соискателей ученой степени, молодых ученых 12 организаций – АО «ЦНИИ автоматики и гидравлики» (Москва), МГТУ им. Н.Э. Баумана, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Университет ИТМО (Санкт-Петербург), АО «КБПА» (Саратов), АО «ГосНИИАС», АО «ГосНИИП», ООО «ТеКнол», Филиал ФГУП «ЦЭНКИ» – «КБ «Мотор», АО «НИИ «Полюс» им. М.Ф. Стельмаха» (Москва), АО «РПКБ» (г. Раменское). С приветственным словом к участникам конференции обратился председатель Московского отделения Академии, заместитель генерального директора – научный руководитель АО «ЦНИИ автоматики и гидравлики» д.т.н. В.Л. Солунин. С лекцией «Открытое образование: опыт участия Университета ИТМО» выступила к.т.н. Ю.А. Литвиненко.



Участники VII Молодежной конференции

На конференции работали две секции:

1. «Теория и системы управления объектами. Обработка информации в навигационных, спутниковых и интегрированных системах»; руководители секции – д.т.н. В.В. Феоктистов (АО «ЦНИИАГ»), д.т.н. А.И. Новиков (АО «ЦНИИАГ»), к.т.н. Е.В. Шевцова (МГТУ им. Н.Э. Баумана);
2. «Инерциальные системы и их чувствительные элементы. Электронные и электромеханические устройства систем управления. Электрические и гидравлические приводы»; руководители секции – д.т.н. С.Ф. Коновалов (МГТУ им. Н.Э. Баумана), В.В. Меркулов (АО «ЦНИИАГ»), Н.Н. Воронин (АО «ЦНИИАГ»).

Тематика докладов молодых ученых и специалистов была достаточно разнообразна. Всего было представлено 18 докладов. В качестве гостей конференции присутствовало более 30 человек. После обсуждения выступлений молодых ученых и специалистов на секциях были определены лучшие доклады.

Призовые места заняли:

Секция №1. I место – А.С. Носов (Университет ИТМО, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург), доклад «Навигационная информативность геофизических полей и выбор траекторий в задаче уточнения координат с использованием карты»; II место – В.И. Мкртчян (МГТУ им. Н.Э. Баумана, соавтор – Д.Б. Пазычев, ООО «ТеКнол», Москва), доклад «Субоптимальный адаптивный фильтр Калмана в задаче выставки БИНС на подвижном основании»; III место – А.В. Пушин (АО «ЦНИИАГ»), доклад «Получение оценки передаточной характеристики цифрового фотоаппарата как датчика изображений цветной оптической КЭСН»; С.И. Липанов (ФГУП «ГосНИИАС», Москва), доклад «Применение адаптивной развертки в лазерно-локационно-тепловизионной системе при маловысотном полете».

Секция №2. I место – А.С. Носов (Филиал ФГУП «ЦЭНКИ» – «КБ «Мотор», Москва), доклад «Разработка передачи высокой точности для линейного привода испытательного стенда космических аппаратов»; II место – В.Д. Голубев (соавтор – А.О. Синельников, АО «НИИ «Полюс» им. М. Ф. Стельмаха», г. Москва), доклад «Асинхронная фильтрация выходных сигналов лазерного гироскопа для повышения точности измерения»; III место – Н.Е. Мерзликина (соавторы – В.Д. Голубев, А.О. Синельников, АО «НИИ «Полюс» им. М. Ф. Стельмаха», Москва), доклад «Исследование надёжности включения зеемановских лазерных датчиков угловой скорости с твердотельным геттером»; М.А. Туманова (соавтор – О.С. Юльметова, Университет ИТМО, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург), доклад «Технологические аспекты формирования тонкопленочных структур на узлах криогенного гироскопа».

На церемонии награждения лауреатов конференции с заключительным словом выступили вице-президент Академии д.т.н. О.А. Степанов и председатель Московского отделения Академии д.т.н. В.Л. Солунин. Они же вручили памятные грамоты, свидетельства об участии в конференции и книги профессора, д.т.н., члена-корреспондента РАН С.П. Непобедимого «Оружие двух эпох».

Доклады молодых ученых и специалистов, выступивших на конференции, будут опубликованы в специальном выпуске журнала «Известия ТулГУ. Технические науки», входящего в перечень журналов, рекомендованных ВАК РФ.

Ученый секретарь Московского отделения АНУД  
В.В. Щербинин

#### IV ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМИ КОСМИЧЕСКИМИ И АТМОСФЕРНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ»

IV Всероссийская научно-техническая конференция «Системы управления беспилотными космическими и атмосферными летательными аппаратами» была проведена в Московском опытно-конструкторском бюро «Марс» в период с 31 октября по 2 ноября 2017 года.

В работе конференции приняли участие представители 34 организаций (7 научно-исследовательских институтов, 14 научно-производственных предприятий, 12 высших учебных заведений из семи регионов РФ – Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Казани, Самары, Тулы и Московской области – и издательство «Научтехлитиздат»). Общее число участников конференции составило 118 человек, в том числе 20 докторов и 20 кандидатов наук, 12 аспирантов и 15 студентов. В работе конференции приняли участие 10 действительных членов Академии навигации и управления движением.

Состоялось 2 пленарных и 10 секционных заседаний. Работа конференции проходила по 6 секциям:

1. «Системы управления космическими аппаратами и средствами их выведения на целевые орбиты»;
2. «Системы управления атмосферными беспилотными летательными аппаратами»;
3. «Навигационные системы, приборы, исполнительные устройства и средства наведения летательных аппаратов»;
4. «Электронное оборудование и программное обеспечение систем управления беспилотными летательными аппаратами»;
5. «Проблемы качества, надежности и метрологии при разработке, производстве и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов»;
6. «Проблемы подготовки кадров авиационно-космического профиля на базовых кафедрах университетов».

На конференции заслушано 6 пленарных докладов и 63 секционных (1 секция – 14, 2 секция – 9, 3 секция – 14, 4 секция – 13, 5 секция – 8, 6 секция – 5).

Большинство представленных докладов вызвало значительный интерес слушателей, выразившийся в многочисленных вопросах и нередко возникавших дискуссиях.

По результатам работы конференции оргкомитет рекомендует к изданию в рецензируемых журналах 3 доклада.

Участники конференции отмечают высокую практическую направленность представленных докладов – проведение конференции на базе научно-производственного предприятия позволяет приобщить участников к реальной авиакосмической тематике, что очень полезно.

Учитывая актуальность и значимость проблем, возникающих при проектировании систем управления беспилотными космическими и атмосферными летательными аппаратами, участники конференции рекомендуют Московскому опытно-конструкторскому бюро «Марс» провести V Всероссийскую научно-техническую конференцию «Системы управления беспилотными космическими и атмосферными летательными аппаратами» в 2019 году. Привлечь к работе конференции ведущих специалистов космической и авиационной отраслей промышленности, высшей школы и Российской академии наук.

Участники конференции высказали ряд пожеланий, в том числе:

- 1) к следующей конференции МОКБ «Марс» рассмотреть возможность вместо издания сборника тезисов докладов издать сборник трудов конференции с обязательной регистрацией в РИНЦ;
- 2) для желающих участников проводить экскурсию по предприятию;
- 3) сократить время перерыва между утренними и вечерними заседаниями до одного часа;
- 4) желающим участникам конференции выдавать электронный сборник презентаций докладов;
- 5) показывать на конференции фильмы об организациях-участниках;
- 6) программному комитету проводить более строгий отбор планируемых докладов на следующую конференцию;
- 7) оргкомитету и программному комитету обратить особое внимание на формирование программы пленарных докладов, в том числе со специальным приглашением ведущих специалистов по тематике конференции.

Оргкомитет благодарит всех участников конференции и выражает уверенность, что на очередной V Всероссийской научно-технической конференции «Системы управления беспилотными космическими и атмосферными летательными аппаратами» также будет представлено большое число интересных докладов и пройдут не менее содержательные дискуссии.

По материалам Московского отделения АНУД

#### НОВЫЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧЛЕНЫ АКАДЕМИИ

**Машошин А.И.**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург.

**Шестаков И.Н.**, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, Санкт-Петербург.

#### НОВЫЕ ЧЛЕНЫ СЕКЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

**Краснов А.А.**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург.

**Соколов А.Ю.**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург.

**Шафранюк А.В.**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург.

**Юльметова О.С.**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург.

#### МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПИТ-2018)»

С 16 по 18 апреля 2018 года в Самаре на базе Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королёва, совместно с международной общественной организацией «Академия навигации и управления движением» (Самарское отделение) и Научным советом по методологии искусственного интеллекта Российской академии наук (Самарское региональное отделение) проводилась международная научно-техническая конференция «Перспективные информационные технологии (ПИТ-2018)».

Всего для участия в конференции было подано 416 заявок из 83 организаций, 34 городов и 10 государств, в том числе: России, Германии, Испании, Ирака, Йемена,

Киргизии, Китая, США, Таджикистана, Узбекистана.

По результатам конкурсного отбора представленных материалов опубликован сборник:

Перспективные информационные технологии (ПИТ 2018) [Электронный ресурс]: труды Международной научно-технической конференции / Под ред. С.А. Прохорова. – Электрон. текстовые и граф. дан. (34,4 Мбайт). – Самара: Издательство Самарского научного центра РАН, 2018. – 1424 с. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Advanced Information Technologies and Scientific Computing (PIT 2018) [Online]: Proceedings of the International Scientific Conference / Ed. S.A. Prokhorov, Russia, Samara: Samara Scientific Center of RAS, 2018. – 34,4 Mb. – 1424 p. ISBN 978-5-93424-817-9.

[http://ssau.ru/pagefiles/pit\\_2018\\_sbornik.pdf](http://ssau.ru/pagefiles/pit_2018_sbornik.pdf).

Материалы и программа конференции были размещены на сайте СГАУ: <http://ssau.ru/events/show/?id=825>.

На первом пленарном заседании были представлены следующие доклады:

- Куликовских И.М., Прохоров С.А. «Неявная регуляризация регрессионных моделей на основе контроля динамических когнитивных карт» (Самарский университет);
- Пивавский С.А. «Инфокоммуникационная среда развития творческих способностей молодежи» (Самарский государственный технический университет);
- Иващенко А.В., Катиркин Г.В., Хорина А.А. «Технические средства акцентной визуализации» (Самарский университет);
- Баландин А.В., Кавков Р.А. «Эволюционное прототипирование распределённых приложений реального времени в ОСПВ QNX NEUTRINO» (Самарский университет).



**С.А. Прохоров**

Заседания конференции проходили на девяти секциях, как правило, под руководством действительных членов международной общественной организации «Академия навигации и управления движением».

По окончании конференции по представлению руководителей секций и оргкомитета 35 лучших докладов были отмечены дипломами конференции.

Двенадцать лучших докладов конференции, посвященные разработке и применению информационных технологий на транспорте, были награждены дипломами группы компаний «ИНТЕЛТРАНС», Самара.

В рамках конференции под руководством профессора Политехнического университета Каталонии (UPC-Barcelona Tech) Хосе-Рамона Эрреро (José-Ramón Herrero) был проведен научный семинар Scientific Computing, Invited Talk (Keynote), на котором были прочитаны лекции по теме «Высокопроизводительные научные вычисления» (на английском языке):

- «Суперкомпьютинг в Barcelona Tech»;
- «Основы технологий OpenMP и MPI»;



**Х.-Р. Эрреро**

- «Перспективные исследования в области высокопроизводительных вычислений».

Лекции организованы по программе академического обмена Erasmus.

На втором пленарном заседании был представлен доклад профессора В.М. Гречишника, посвященный 80-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, доктора технических наук, профессора Самарского университета Николая Евгеньевича Конохова, внесшего большой вклад в развитие радиотехнического факультета, и были подведены итоги работы конференций ПИТ-2013 – ПИТ-2018.

Учитывая неуклонный рост интереса научной общественности к конференции, было решено провести очередную международную научно-техническую конференцию «Перспективные информационные технологии – ПИТ-2019» в апреле 2019 года.

**Председатель оргкомитета ПИТ-2018  
С.А. Прохоров**

### **МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ИНДУСТРИАЛЬНЫМ КИБЕРФИЗИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ ICPS 2018**

В период с 15 по 18 мая 2018 года в Университете ИТМО состоялась 1-я Международная конференция по индустриальным киберфизическим системам ICPS 2018 при поддержке Института инженеров электротехники и электроники (IEEE).



**Участники конференции**

По инициативе профессоров Армандо Вальтера Колombo (IEEE Fellow, Аргентина), А.А. Пыркина и Е.И. Яблочникова (Университет ИТМО, Россия) и силами факультета систем управления и робототехники Университета ИТМО конференция ICPS 2018 была организована для обмена знаниями и наработками экспертов из различных компаний, а также исследователей и ученых – о передовых и прорывных технологиях, инновационных решениях и приложениях индустриальных киберфизических систем, в настоящее время проникающих во все уровни жизни общества. Следует заметить, что организационный комитет возглавляли члены АНУД А.А. Пыркин, А.А. Бобцов и С.А. Колубин.

Внимание уделялось следующим проблемам: каким образом разрабатываются, внедряются, развертываются и управляются индустриальные киберфизические компоненты, системы и службы; как они взаимодействуют и влияют друг на друга; как они связаны с IoS (Internet of Services), PoT (Industrial Internet of Things) и аналитикой больших данных (Big Data) в режиме реального времени;

как улучшают функции внутренней и межорганизационной инженерии, управления, контроля и автоматизации с выгодой для всех заинтересованных сторон цифрового производства.

Было подано 206 докладов, из которых только 138 было принято для участия (67%). В рамках конференции был также организован Индустриальный форум, в котором было представлено 12 докладов представителями крупных компаний Signum, Beltel, National Instruments, Dassault Systèmes, Festo, Alstom, Diakont, Bee Pitron, TRA Robotics, 2050. Были организованы экскурсии на предприятия «Диаконт» и «Термекс».

Всего в конференции приняли участие 176 человек из 30 стран: России (39), Германии (17), Китая (13), Австрии (13), Италии (10), Японии (10), Франции (9), Кореи (8), Финляндии (7), Тайваня (6), США (5), Великобритании (4), Норвегии (4), Португалии (4), Греции (3), Швеции (3), Венгрии (2), Испании (2), Латвии (2), Люксембурга (2), Нидерландов (2), Румынии (2), Швейцарии (2), Бельгии, Бразилии, Дании, Индии, Канады, Кипра, Чили.

По мнению всех участников, конференция прошла успешно, и уже определены на 5 лет вперед места проведения следующих конференций, в частности следующая конференция состоится в 2019 г. в Тайпее (Тайвань, <http://icps19.org/>), в 2020 г. – в Тампере (Финляндия), затем в 2021 г. – в Виктории (Канада), в 2022 г. – в Мюнхене (Германия).

**Сопредседатель оргкомитета конференции  
А.А. Пыркин**

## **ЮБИЛЕЙНАЯ XX КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «НАВИГАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ»**

С 20 по 23 марта 2018 года в АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» прошла Юбилейная XX конференция молодых ученых (КМУ) «Навигация и управление движением» с международным участием. Конференция проводилась при поддержке международной общественной организации «Академия навигации и управления движением» (МОО «АНУД»), Университета ИТМО, Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» и Санкт-Петербургской группы Российского национального комитета по автоматическому управлению.



**В.Г. Пешехонов**

20 марта конференцию открыл президент МОО «АНУД», генеральный директор АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», академик РАН В.Г. Пешехонов, который поздравил участников с двадцатилетним юбилеем конференции и отметил, что, когда она задумывалась, для нее был придуман соответствующий формат – она всегда проводится в три этапа, а также организуется хорошая поддержка при редактировании докладов во время их подготовки к печати. К участию привлекается научная общественность – не только ученые «ЦНИИ «Электроприбор», но и представители ВУЗов, научно-исследовательских организаций, члены МОО «АНУД».

За время существования конференции 19 участников стали докторами наук, а 83 человека – кандидатами. Задачи, которые были поставлены изначально, выполняются. В.Г. Пешехонов отметил, что конференция охватывает широкие проблемы навигации и управления движением, хо-

рошо представлены темы, которые будут определять развитие нашей науки в ближайшее время. Он обратил внимание на то, что самой насыщенной по количеству докладов является секция «Микроэлектроника и системы на кристалле в навигационном приборостроении». В заключение прозвучал призыв к молодым ученым, которые занимаются проблемами навигации, постоянно учиться, «потому что будут возникать все время новые задачи и решить их со старым научным багажом не удастся».

Работой программного и организационного комитетов конференции руководил вице-президент МОО «АНУД» д.т.н., проф. О.А. Степанов (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Университет ИТМО). Заместитель председателя организационного комитета – к.т.н. Ю.А. Литвиненко (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Университет ИТМО). В программный комитет, полностью состоящий из членов МОО «АНУД», вошли ученые из Санкт-Петербурга, Москвы и Тулы.

В этом году в конференции приняло участие рекордное количество человек – 400, было заявлено 168 докладов, из них состоялось 153. Участники представляли 50 организаций из 10 городов нашей страны: Королёва (Московская область), Москвы, Нижнего Новгорода, Перми, Раменского, Санкт-Петербурга, Саратова, Соснового Бора, Тулы и Челябинска. В работе конференции приняли участие молодые ученые из 9 стран мира: России, Китая, Ирана, Беларуси, Египта, Индии, Бурунди, Казахстана и Мьянмы. Доклады были распределены по 16 секциям.

В ходе конференции были представлены четыре обзорные лекции. В день торжественного открытия конференции академик РАН В.Г. Пешехонов прочел лекцию «Эволюция гироскопов». Далее состоялась лекция на английском языке «Atomic Gyroscopes: Technologies and Prospects» («Атомный гироскоп: технологии и перспективы») профессора Мин Дин из Китая (Школа приборостроения и оптоэлектронной техники Бэйханского университета, Пекин).

21 марта состоялась лекция «Задачи навигации и управления подвижными объектами с применением систем компьютерного зрения», которую представила действительный член МОО «АНУД» д.ф.-м.н. М.В. Сотникова (СПбГУ).

В заключительный день работы КМУ действительный член МОО «АНУД» д.ф.-м.н., проф. П.В. Пакшин и к.т.н. Н.А. Пакшина из Арзамасского политехнического института Нижегородского государственного университета им. Р.Е. Алексеева прочитали лекцию «Александр Михайлович Ляпунов и развитие теории устойчивости движения».

На ставшей уже традиционной англоязычной секции с докладами выступили наши соотечественники из АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» и СПбГЭТУ «ЛЭТИ», а также коллеги из Колледжа прикладной науки и оптоэлектронной техники Бэйханского университета (Китай). Четыре доклада были представлены в режиме онлайн – это сообщения представителей Научно-технического университета г. Нанкин (Китай), Института оптимизации систем Технологического института Карлсруэ (Германия), Технологического университета Тампере (Финляндия) и Технологического университета имени Шарифа (Иран).

Второй год на КМУ проводится секция для самых юных участников – «Навигация и управление движением в школьных проектах». В этот раз состоялось шесть докладов учеников 7–11 классов, представителей ГБУ ДО «Молодежный творческий форум Китеж плюс», ГБОУ «Президентский физико-математический лицей №239» и ЦДЮТТ Московского района. Самыми интересными и запоминающимися оказались два доклада. Один из них пред-

ставил победитель XIV Балтийского научно-инженерного конкурса, ученик 10 класса Президентского физико-математического лицея № 239 М.Н. Михайлов. Он выступил с докладом «Робот-лесопатолог: концепция, дизайн и реализация». Максим вместе с командой других учащихся разработал прототип робота-лесопатолога, который находит пораженные паразитами деревья в лесу. Робот способен создавать 3D-карту местности и определять вид деревьев. Доклад М.Н. Михайлова был рекомендован к участию в Санкт-Петербургской международной конференции по интегрированным навигационным системам. Еще один интересный доклад представил ученик 8 класса того же лицея М.О. Городов, знакомый слушателям по отличному выступлению на школьной секции КМУ в прошлом году. Его доклад назывался «Использование встроенных и внешних систем навигации для управления позиционированием объектов». В очередной раз Михаил продемонстрировал глубокие знания по теме своей работы и умение доносить свои мысли до слушателей в доступной форме. Команда Михаила, так же как и команда Максима Михайлова, заняла первое место в своей категории на Всемирной олимпиаде роботов.

Особенностью юбилейной конференции стало проведение интерактивной выставки роботов в заключительный день ее работы. В выставке приняли участие представители ГК «Роботикум» с демонстрационным роботом «Бабочка», а также студенты кафедры систем управления и информатики университета ИТМО и учащиеся ГБОУ «Президентский физико-математический лицей № 239», представившие свои проекты с роботами Kuka You Bot.

На закрытии конференции 22 марта были подведены итоги выступлений молодых ученых. Церемонию награждения проводил председатель программного комитета д.т.н., проф. О.А. Степанов. Авторам лучших докладов в каждой секции по традиции вручили дипломы, денежные призы и книги, соответствующие тематике конференции.

По результатам конференции нескольким активным участникам предоставлена возможность посетить в качестве слушателей XXV Санкт-Петербургскую международную конференцию по интегрированным навигационным системам (28–30 мая 2018 г., АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»»), а 10 докладов рекомендованы для представления в качестве стендовых.

По итогам конференции было проведено традиционное награждение премиями памяти выдающихся ученых, работавших в ЦНИИ «Электроприбор». В этом году были вручены две премии. Премии имени А.С. Анфиногенова удостоен А.А. Авиев (ООО «НПК «Электрооптика», Москва) за доклад «Погрешности оптико-электронной системы для измерения параметров виброподставки в лазерном гироскопе». Премия имени Л.П. Несенюка вручена А.В. Моторину (Университет ИТМО, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор») за доклад «Идентификация моделей погрешностей навигационных датчиков на основе байесовского и традиционного подходов».

Закрывая конференцию, О.А. Степанов поблагодарил всех, кто принимал участие в организации КМУ, в том числе коллектив отдела 066, членов оргкомитета, руководителей секций, членов МОО «АНУД» и всех, кто активно участвовал в проведении и подведении итогов мероприятия.

Первый этап Юбилейной XX конференции молодых ученых «Навигация и управление движением» успешно завершён. В мае заканчивается подготовка материалов для публикации в сборнике трудов конференции, около 30 докладов рекомендованы программным комитетом для подготовки полного текста, которые после рецензирова-

ния будут поданы для публикации в журналах, входящих в перечень ВАК и оказывающих информационную поддержку конференции («Гироскопия и навигация», «Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики», «Мехатроника, автоматизация, управление» и др.).



**Вице-президент АНУД О.А. Степанов вручает премию А.В. Моторину**

Подводя итоги, можно отметить, что за 20 лет существования конференции она из сравнительно небольшой (около 100 участников, 35 докладов) превратилась в конференцию, на которую ежегодно приезжают порядка четырехсот участников как из нашей страны, так и из-за рубежа. Успех конференции во многом объясняется тем, что она постоянно развивается. Так, уже на первой КМУ в 1999 г. участникам была предоставлена возможность представлять доклады в виде презентации в PowerPoint; с 2001 по 2015 г. организовывался интернет-форум, где обсуждались все состоявшиеся доклады; в 2012 г. в первый раз была организована англоязычная секция, а с 2016 г. ее проведение стало постоянным; с 2013 г. участникам из удаленных от Санкт-Петербурга регионов, в том числе и зарубежным, предоставляется возможность представлять доклады в режиме online; с 2016 г. введена традиция присуждать авторам наиболее значимых работ крупные премии памяти выдающихся ученых, работавших в ЦНИИ «Электроприбор». Количество и название секций, представленных на конференции, меняется в зависимости от актуальности тех или иных научных направлений. Так, в 2016 г. были организованы новые секции: «Навигация и управление в робототехнических системах», «Образовательные технологии» и «Микроэлектроника и системы на кристалле в навигационном приборостроении», а в 2017 г. – секция «Навигация и управление движением в школьных проектах». Немаловажную роль в значительном повышении авторитета конференции играет тот факт, что сборники трудов конференции, начиная с первой, учитываются в базе данных РИНЦ, а лучшие доклады рекомендуются для участия в Санкт-Петербургской международной конференции по интегрированным навигационным системам или для публикации в журналах, входящих в перечень ВАК. Особенностью конференции является возможность участия в ее работе студентов, что несомненно важно при организации учебного процесса в ВУЗах, при этом лучшие студенческие доклады по итогам работы всей конференции отмечаются дипломами и премиями. Интересно отметить, что большинство молодых ученых, выступающих на различных международных конференциях по тематике, связанной с КМУ, были в свое время ее участниками.

Говоря о традициях конференции, нельзя не отметить третий этап конференции – международный семинар «На-

вигация и управление движением» (International Workshop on Navigation and Motion Control), который проводится раз в два года в течение 5 дней на базе ЦНИИ «Электроприбор» на берегу живописного Ладожского озера. В семинаре принимают участие ведущие ученые из разных стран в области навигации и управления движением и их молодые коллеги – аспиранты и студенты из различных учебных заведений. В этом году был выпущен первый англоязычный сборник семинара, который уже включен в базу данных РИНЦ и направлен для размещения в базе данных Scopus.

#### Оргкомитет конференции

### НАУЧНАЯ СЕССИЯ XLV ОБЩЕГО СОБРАНИЯ АКАДЕМИИ

30 мая 2018 г. в АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» состоится XLV Общее собрание международной общественной организации «Академия навигации и управления движением» (АНУД).

Программа научной сессии собрания включает три доклада.

С первым докладом «Простые» задачи математики и механики» выступит академик РАН, почетный член АНУД и член ее Президиума Д.М. Климов (ИПМех РАН, МГУ, Москва).



Д.М. Климов

Второй доклад «Применение метода скоростного градиента в задачах управления движением» представит Б.Р. Андриевский (ИПМаш РАН, Университет ИТМО, СПбГУ, Санкт-Петербург).

В докладе будет дан краткий обзор публикаций по методу скоростного градиента (СГ) и его применениям к задачам управления движением и навигации.



Б.Р. Андриевский

Метод скоростного градиента является универсальным методом синтеза и исследования различных классов нелинейных систем. Смысл метода состоит в изменении управления (настраиваемых параметров) в направлении антиградиента от скорости изменения выбранного целевого функционала. Он был предложен и обоснован А.Л. Фрадковым в 1979 г. и первоначально был

применен им и его коллегами для разработки алгоритмов адаптивного управления, идентификации и оценивания. К настоящему времени фундаментальный характер метода в виде принципа скоростного градиента продемонстрирован разнообразными эффективными приложениями, в том числе для управления колебательными процессами, сетевыми и распределенными системами, в системах связи, а также для физических и биологических систем.

В докладе будут кратко изложены основные положения метода, а также дано краткое описание его применений к таким задачам, как управление обращенным маятником с маховиком, управление маятником Фуруты, идентификация параметров и состояний сферического робота с маятниковым движителем, адаптивное управление подводным аппаратом с манипулятором, адаптивное управление крутящим моментом и соотношением «воздух–топливо» у автомобильных двигателей, управление колебаниями в волновом твердотельном гироскопическом резонаторе и управление прохождением через резонанс вибрационной установки.



С.А. Колюбин

С.А. Колюбин, (Университет ИТМО, Санкт-Петербург) выступит с докладом «Непрямое адаптивное управление и оптимизация в мехатронных и робототехнических приложениях».

Под непрямым адаптивным управлением здесь понимается методология, подразумевающая настройку регулятора в замкнутом контуре на основе получаемых оценок априори неизвестных параметров объекта. В рамках доклада будет рассмотрено использование методов идентификации и численной оптимизации с ограничениями в рамках единого подхода для задач управления мехатронными и робототехническими системами, характеризующимися нелинейной динамикой.

Внимание будет уделено вопросам параметризации и оптимизации моделей систем для задач непрямого адаптивного управления, оценивания параметров в условиях их нестационарности и зашумленности измерений, обеспечения условий параметрической сходимости в задачах оценивания и синтеза регуляторов на основе метода непрямого адаптивного управления.

В качестве прикладных примеров будут затронуты задачи управления электронными системами впрыска топлива инжекторных двигателей, идентификации инверсных динамических моделей манипуляционных роботов избыточной кинематики и управления по выходу роботизированной платформой параллельной кинематики.