



2023  
№1–2 (83–84)  
январь–июнь

# НОВОСТИ

## Академии навигации и управления движением

### 53-е ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ АКАДЕМИИ НАВИГАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

31 мая 2023 г. состоялось 53-е Общее собрание международной общественной организации «Академия навигации и управления движением» (МОО АНУД).



На открытии Общего собрания

Открыл Общее собрание Президент МОО АНУД академик РАН **В.Г. Пешехонов**. Он приветствовал участников и объявил, что ряд членов Академии были отмечены премиями Правительства Санкт-Петербурга. За выдающиеся достижения в области высшего и среднего профессионального образования премию получили вице-президент АНУД член-корр. РАН **О.А. Степанов**, действительный член АНУД к.т.н. **Ю.А. Литвиненко** и начальник отдела научно-технической информации **О.М. Яшникова** (все из АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»). За выдающиеся научные результаты в области науки и техники действительному члену АНУД д.т.н., профессору РАН **А.А. Бобцову** (Университет ИТМО) была присуждена премия им. Г.А. Леонова в области кибернетики и искусственного интеллекта.

Научная сессия Общего собрания была посвящена беспилотным транспортным системам. Ее открыл обзорный доклад об истории, текущем состоянии и перспективах развития беспилотных автотранспортных систем, который представил известный специалист в этой области академик РАН **И.А. Каляев** (Южный государственный университет, г. Таганрог). Далее выступил генеральный директор – генеральный конструктор АО «НПП «Радар ммс»

д.т.н. **Г.В. Анцев**, рассказавший об использовании навигационных систем в контуре управления движением беспилотных воздушных судов гражданского назначения.

После перерыва состоялись два доклада об автономных необитаемых подводных аппаратах. Первый из них, представителя ЦКБ МТ «Рубин» – главного конструктора по приборной технике **С.А. Павлова**, был посвящен разработкам АНПА морского применения. Второй, ве-



Докладывает Г.В. Анцев

дущего научного сотрудника АО «Концерн «НПО «Аврора» **А.О. Попко** – актуальным вопросам навигационного обеспечения АНПА малого класса.

**В.Г. Пешехонов** сообщил, что поступили заявления о приеме в Академию. Общее собрание утвердило решение Президиума о приеме 5 новых действительных членов и 12 членов секции молодых ученых. В результате в настоящее время в организации состоят 326 ученых, работающих в различных фирмах, университетах и учреждениях России и других стран.

Как обычно, высокая активность Академии проявилась в проведении авторитетных научных мероприятий под ее эгидой, а также в участии ее членов в значимых научных конференциях и событиях. Заметки о некоторых из них опубликованы в этом номере газеты.

### НОВЫЕ ЧЛЕНЫ АКАДЕМИИ

(ноябрь 2022 г. – июнь 2023 г.)

**Леонович Георгий Иванович**, Самарский национальный исследовательский университет имени акад. С.П. Королева,

**Овчинникова Наталья Анатольевна**, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения»,

**Матвеев Валерий Владимирович**, Тульский государственный университет,

**Шевченко Сергей Юрьевич**, СПБГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург.

**Прохорцов Алексей Вячеславович**, Тульский государственный университет.

### Прием в секцию молодых ученых:

**Крикунов Михаил Михайлович**, Самарский национальный исследовательский университет имени акад. С.П. Королева.

**Хабибуллин Роман Маратович**, Самарский национальный исследовательский университет имени акад. С.П. Королева.

**Скиданов Никита Геннадьевич**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург.

**Скородумов Юрий Михайлович**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор».

**Кузнецов Павел Сергеевич**, АО «ГосНИИП», Москва.

**Самохин Александр Сергеевич**, ИПУ РАН, Москва.

**Погорелов Максим Георгиевич**, Тульский государственный университет.

**Козырь Андрей Владимирович**, Тульский государственный университет.

**Ефромеев Андрей Геннадьевич**, Тульский государственный университет.

**Цодокова Вероника Владимировна**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»,

**Лукоянов Егор Васильевич**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор».

**Драницына Елена Викторовна**, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Университет ИТМО.

### КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «НАВИГАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ»

С 21 по 24 марта в ГНЦ РФ АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» прошла юбилейная XXV конференция молодых ученых (КМУ) с международным участием «Навигация и управление движением».

В рамках конференции состоялись круглый стол при поддержке секции молодых ученых международной общественной организации «Академия навигации и управления движением» и семинар «Физиологические основы навигации птиц».

Конференцию открыл бессменный председатель программного комитета вице-президент МОО АНУД член-корр. РАН **О.А. Степанов** (на фото) (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»), который поздравил участников со знаменательным событием – 25-летием конференции. Он кратко рассказал об истории научного форума и отметил его развитие. Так, в первой конференции приняло участие 110 человек, и состоялось 35 докладов, а сейчас количество



участников и докладов выросло соответственно до 305 и 134. Олег Андреевич также указал на немаловажный факт – преемственность поколений: многие участники первых конференций в настоящее время стали известными учеными и занимают ведущие позиции в вузах и научных организациях, выступая уже в роли научных руководителей нового поколения молодых ученых и активно поддерживая высокий научный уровень КМУ.

Выступая с приветственным словом, научный руководитель АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» Президент МОО АНУД академик РАН В.Г. Пешехонов подчеркнул, что для многих ученых в области навигации и управления движением эта конференция стала своеобразной школой. С 1999 г. более 90 ее участников защитили кандидатские, а 15 – докторские диссертации. Из такого количества научных работников мог бы сложиться целый институт, и это действительно выдающийся научный результат. Владимир Григорьевич отметил, что конференция развивается, появляются новые секции. В отношении тематики, связанной с автономной навигацией, важно, что доклады посвящены тем типам гироскопических датчиков, которые сейчас наиболее востребованы, – волоконно-оптическим, лазерным, волновым твердотельным гироскопам. В.Г. Пешехонов пожелал молодым ученым успешной научной работы и, что не менее важно, плодотворного неформального общения.

От лица губернатора Санкт-Петербурга А.Д. Беглова участников приветствовал председатель Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга **А.С. Максимов**, отметивший в своем выступлении высокий вклад ученых в решение задач развития и укрепления технологического суверенитета страны.

Три обзорные лекции прочитали ведущие ученые. В первый день выступил Академик РАН **Ф.Л. Черноуцько** (ИПМех им. А.Ю. Ишлинского РАН, Москва). Темой его лекции были «Алгоритмы переориентации тела при помощи



Академик РАН  
Ф.Л. Черноуцько



д.т.н., проф.  
И.В. Меркурьев



д.т.н. Р.В. Бессонов

внутренних подвижных масс».

Вторая лекция – «Методы повышения точности волнового твердотельного гироскопа» – была прочитана заведующим кафедрой робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин НИУ «МЭИ» д.т.н., проф. действительным членом МОО АНУД **И.В. Меркурьевым**.

Третья, с которой выступил зав. отделом оптико-физических исследований Института космических исследований д.т.н. **Р.В. Бессонов**, была посвящена оптико-электронным приборам ориентации и навигации.

В рамках конференции была организована работа 10 секций, включая новую под названием «Беспилотный транспорт и робототехнические системы», в подготовке которой приняли активное участие представители АО «НИИАС». На этом заседании директор Санкт-Петербургского филиала АО «НИИАС» к.т.н. **П.А. Попов** выступил с приглашенным докладом «Технологии для реализации беспилотного движения поездов». Уже традиционной стала секция школьных проектов, в ходе которой прозвучали доклады, подготовленные учащимися 7–11 классов из Санкт-Петербурга, Саратова и Сургута.

КМУ проводится при активной поддержке и непосредственном участии значительного числа действительных членов и членов секции молодых ученых МОО АНУД. О высоком научном уровне конференции говорит тот факт, что деятельное участие в ее работе приняли два академика и три члена-корреспондента Российской академии наук.

На мероприятие собрались 305 человек из 16 городов России (Санкт-Петербурга, Москвы, Арзамаса, Владивостока, Екатеринбург, Муром, Пермь, Раменского, Реутова, Ростова-на-Дону, Самары, Саратова, Серпухова, п.г.т. Сириус, Сургута, Тулы), а также представители 5 стран. Стоит также отметить, что впервые в конференции участвовали такие организации, как АНО ВО «Университет «Сириус» и ЮФУ (г. Ростов-на-Дону). Наибольшее количество докладов традиционно представили ученые из «ЦНИИ «Электроприбор». На втором и третьем местах по числу выступивших были представители Университета ИТМО и СПбГЭТУ «ЛЭТИ», при поддержке которых организуется КМУ. Все годы конференция проводится при активной поддержке Академии навигации и управления движением.

КМУ отметила 25-летний юбилей, поэтому программный и организационный комитеты постарались внести в нее разнообразие, чтобы она надолго запомнилась. Были подготовлены дополнительные мероприятия, благодаря которым стало возможным расширить общение и обмен идеями и мнениями.

22 марта состоялась робототехническая выставка, на которой представители Президентского физико-математического лицея №239, Университета ИТМО и Санкт-Петербургского федерального исследовательского центра РАН представили свои разработки. Выставка привлекла особое внимание своей интер-

активностью: роботы двигались, летали, их можно было не только увидеть в действии, но и потрогать. Например, участники могли поуправлять квадрокоптером с помощью специальных браслетов.



Еще одним значимым мероприятием в рамках конференции стал круглый стол на тему «Рецензирование научных трудов как составляющая развития молодого ученого» при поддержке секции молодых ученых АНУД.

В дополнение к основной программе были проведены семинар «Физиологические основы навигации птиц», организованный с участием директора Зоологического института РАН чл.-корр. РАН, д.б.н., проф. Н.С.Чернецова, и мастер-класс «Использование искусственного интеллекта для анализа и генерации временных рядов», который провела действительный член АНУД д.ф.-м.н. М.А. Барулина (ИПТМУ РАН, г. Саратов).

На торжественном закрытии конференции авторам лучших докладов были вручены дипломы I, II, III степени, а также две премии имени выдающихся ученых, работавших в ЦНИИ «Электроприбор» в разные годы. Премией имени д.т.н., проф. С.Ф. Фармаковского был награжден С.М. Тарасов (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор») за доклад «Алгоритм определения погрешностей привязки данных автоматизированного астрономического универсала к шкале всемирного времени» (научный руководитель – к.т.н. действ. член МОО АНУД Н.В. Кузьмина). Премия имени д.т.н., проф. Л.П. Несенюка была вручена М.Ю. Лобачеву (СПбГУ) за доклад «Аналитическая оценка полосы захвата системы фазовой автоподстройки частоты» (научный руководитель – чл.-корр. РАН действ. член МОО АНУД Н.В. Кузнецов).

Участники КМУ высказывали благодарность за хорошую организацию и насыщенность научной программы и говорили, что с удовольствием приедут в следующем году.

По материалам отдела научно-технической информации АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»



Отмеченные таким знаком фотографии можно «оживить». Для этого установите приложение «Оживи!», наведя камеру на QR-код. После установки, еще раз наведите камеру на QR-код, а потом на отмеченную знаком фотографию.



## ЮБИЛЕЙНАЯ XXX САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ИНТЕГРИРОВАННЫМ НАВИГАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

29–31 мая в АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» состоялась Юбилейная XXX Санкт-Петербургская международная конференция по интегрированным навигационным системам (МКИНС). Международная конференция с 1994 г. ежегодно собирает ученых и ведущих специалистов из разных стран, работающих в области навигации и управления движением.

В этом году в конференции приняли участие 299 специалистов: 276 из них представляли 77 организаций из 24 городов России, и 23 ученых — иностранные участники из 6 стран. На конференции также выступали представители Китайского общества инерциальной техники.

Мероприятие открыл председатель программного комитета академик РАН В.Г. Пешехонов. Он приветствовал участников и отметил, что в этом году основная доля пленарных докладов связана с главной тематикой конференции — интегрированными навигационными системами. Программа состояла из четырех секций и круглого стола. Традиционные направления — интегрированные системы и инерциальные системы и датчики. Получили продолжение появившиеся два года назад новые секции по проблемам управления движением и теоретическим вопросам навигации. Они также собрали заинтересованную аудиторию и уверенно заняли свое место в программе конференции.

Многим запомнился открывший программу конференции пленарный доклад д.ф.-м.н., проф. А.А. Голована (на фото, соавтор к.ф.-м.н. В.С. Вязьмин, оба МГУ им. М.В.Ломоносова, члены МОО АНУД), посвященный методикам проведения аэрогравиметрических съемок с помощью бескарданного аэрогравиметра, разработанного на основе обширного экспериментального материала, полученного в 2020–2022 гг. с использованием в качестве носителей аппаратуры самолетов и беспилотной техники. В настоящее время всё чаще стали применяться аэрогравиметры на основе бескарданных (бесплатформенных) инерциальных навигационных систем (ИНС), отличающиеся от платформенных меньшими массогабаритными характеристиками и почти не имеющие технических ограничений для применения в сложных динамических условиях.

Среди докладов, которые были отмечены членами программного комитета и руководителями секций как самые интересные и актуальные, два докла-



да сотрудников АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор». Они также были посвящены вопросам навигации по геофизическим полям.

Программный комитет также заинтересовали материалы, представителей Национального университета оборонных технологий, г. Чанша (Китай). В пленарном докладе рассматривался метод комплексирования нескольких ИНС с учетом деформации корабля. Большие суда обычно оснащены значительным количеством разнообразного оборудования, стабилизацию и ориентацию которого в пространстве обеспечивают ИНС различной точности. В докладе предложен метод, позволяющий оценить связанные с деформацией корпуса судна угловые и линейные смещения. Это достигается за счет взаимного вращения блоков чувствительных элементов ИНС.

Использованию разворотов блоков чувствительных элементов ИНС для повышения точности измерений были посвящены еще два доклада представителей той же организации. В первом рассматривается метод, в котором вращение инерциального измерительного модуля интегрированной ИНС/ГНСС системы используется для разделения погрешностей, связанных с наличием уклонений отвесной линии (УОЛ) и систематических погрешностей ИНС, что позволило повысить точность измерения УОЛ до 0.1 угл. сек. ( $1\sigma$ ). Второй доклад посвящен взаимной калибровке двух морских ИНС с двухосным модуляционным вращением измерительных модулей. Все погрешности калибруемой ИНС определяются без необходимости привлечения внешней информации, и работа такого алгоритма может осуществляться непосредственно во время движения судна.

Одним из главных событий конференции стал круглый стол «Перспективы развития гироскопии» — программный комитет постарался собрать доклады по наиболее востребо-



На круглом столе выступает д.т.н. С.Е. Переляев

ванным сегодня и имеющим хорошие перспективы в ближайшем будущем типам гироскопов: волоконно-оптическим, волновым твердотельным, микромеханическим, ядерно-магнитным. К сожалению, из-за болезни докладчика, не состоялось выступление по лазерным гироскопам. Прошла активная дискуссия, в ходе которой участники высказали свои соображения о путях развития гироскопической техники.

Дискуссия плавно перешла в подведение итогов конференции. В целом за три дня работы заседаний было заслушано 124 доклада — 17 пленарных и 103 стендовых, а также 4 сообщения на круглом сто-

ле. Выступавшие со стендовыми докладами делали трехминутное краткое сообщение, после чего обсуждение перемещалось к заранее подготовленным стендам. Имелась также возможность дистанционного участия слушателей и докладчиков.



Обсуждение докладов у стендов

На конференции обсуждалось использование интегрированных навигационных систем в различных отраслях науки и техники, таких как космическая и авиационная промышленность, морской и наземный транспорт, геофизика и многое другое.

Кроме того, были представлены новейшие разработки в области интегрированных навигационных систем, например системы автоматического управления транспортными средствами, системы навигации для беспилотных летательных аппаратов и др.

Тексты состоявшихся выступлений будут направлены для размещения в электронной библиотеке IEEE Xplore. Ожидается, что по сложившейся традиции они будут индексироваться в базе научного цитирования Scopus.



Тексты докладов на русском языке войдут в сборник материалов, который будет опубликован на сайте конференции и индексироваться в Российском индексе научного цитирования. Наиболее интересные доклады, которые отметили руководители заседаний и члены программного комитета конференции, рекомендованы к публикации в виде статей в журнале «Гироскопия и навигация». Напоминаем авторам рекомендованных докладов, а также тем, кто хочет самостоятельно подать статью на основе сделанного на конференции доклада, что текст дол-

жен быть доработан и дополнен новыми научными результатами.

Культурная программа включала в себя экскурсию на теплоходе по рекам и каналам нашего города с посещением Летнего дворца Петра I. Восстановленный благодаря кропотливой работе историков и искусствоведов музей распахнул свои двери в непривычное вечернее время специально для участников конференции. Гости получили много приятных впечатлений, оставили положительные отзывы и поблагодарили оргкомитет за интересную экскурсию.

Юбилейная XXX МКИНС показала, что интегрированные навигационные системы обладают большим потенциалом применения в различных отраслях и областях науки и техники и развитие этого направления продолжается.

По материалам отдела научно-технической информации АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»

## ПАМЯТИ ДЖОНА МАРКА



10 апреля не стало д-ра Джона Марка – почетного члена нашей Академии и одного из наиболее преданных друзей нашей международной конференции по интегрированным навигационным системам.

Он появился у нас в 1994 году на первой конференции и сразу привлек

к себе внимание. За нестандартным внешним видом угадывалась личность неординарная. Впечатление это подкреплялось чередой блестящих докладов по различным аспектам инерциальной навигации и комментариями по всему спектру обсуждаемых вопросов, которые мог сделать только человек, глубоко в них разбирающийся. Действительно, д-р Марк был уникально широко образованным человеком – он имел университетские дипломы в области ядерной физики, акустики, химии, и до прихода в компанию Литтон успел поработать в этих областях. В инерциальной навигации он был признанным авторитетом — это чувствовалось по отношению к нему других иностранных гостей конференции и нашло формальное отражение в присуждении ему премии Института навигации США (ION) в 2003 году за пионерские работы в области навигации.

Д-р Марк был влюблен в Санкт-Петербург и хорошо знал его еще задолго до приезда сюда, поскольку в юности был дружен с Никитой Лобановым-Ростовским, много рассказывавшим о своей семье и о России. Эти чувства, а также сложившиеся на конференции теплые человеческие отношения, были причиной того, что он был единственным из

иностранных гостей «первого созыва», кто в течение четверти века продолжал регулярно приезжать для участия в Конференции. Постоянной спутницей в этих поездках была его жена Лурдес – на культурных мероприятиях вне конференции эта пара неизменно вызывала симпатию и восхищение. Свою любовь к Петербургу Джон старался передать и своим внукам – всех трех он по очереди брал с собой в эти поездки.

Для российских коллег, кто знал д-ра Марка с середины 90-х, его уход стал и личной утратой...

В завершение стоит, пожалуй, привести выдержку из письма Президиума нашей Академии, отправленного в ИОН по случаю присуждения ему премии, изменив в нем настоящее время на прошедшее:

«Выбор, который сделал ИОН, ясно показал всему сообществу специалистов и ученых в области навигации какие профессиональные и человеческие качества заслуживают того, чтобы быть высоко оценены и отмечены. Несомненно, д-р Марк расширил представление о том, каким может быть инженер, американец и, вообще, человек».

#### Президиум МОО АНУД

### НЕ СТАЛО ДМИТРИЯ ПАВЛОВИЧА ЛУКЬЯНОВА

19 июня 2023 года не стало выдающегося ученого в области теории лазерных гироскопических приборов и систем, основателя отечественной и зарубежной школ лазерной гониометрии, доктора технических наук, заслуженного деятеля науки РФ, действительного члена Академии навигации и управления движением, заслуженного профессора СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Дмитрия Павловича Лукьянова.



В 1957 году Д.П. Лукьянов окончил с отличием Военно-Воздушную инженерную академию им. А.Ф. Можайского, где по 1959 г. работал инженером-технологом по ремонту авиационной аппаратуры. В 1959 г. стал адъюнктом и в 1963 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию. С 1962 г. был преподавал на кафедре радиопередающих устройств. Докторскую диссертацию защитил в 1974 г.

В 1977 г. ректор «ЛЭТИ» профессор А. А. Вавилов пригласил его на должность заведующего кафедрой «Гироскопические приборы и устройства», которую Дмитрий Павлович возглавлял до 1998 г.

В этот период складывались тесные связи кафедры с ведущими отечественными и зарубежными научно-исследовательскими организациями.

В коллективах, руководимых Д.П. Лукьяновым, подготовлено и защищено 4 докторские и большое количество кандидатских диссертаций. Возглавляемая им кафедра первой в стране начала подготовку инженерных кадров по новой перспективной специализации «Лазерные приборы и системы навигации».

Дмитрием Павловичем были подготовлены и выпущены книги: «Лазерный гироскоп» (1975 г – первая в стране монография по этой тематике), «Лазерные измерительные системы» (1981 г.), «Оптические адаптивные системы» (1989 г.), «Инерциальные навигационные системы морских объектов» (1989 г.) и др.

Он автор более 300 научных работ, среди которых 60 изобретений и патентов.

Признанием научного и организаторского авторитета Д.П. Лукьянова явилась ведущая роль в формировании в 1991 году первой отечественной делегации на престижный международный Симпозиум по гиротехнологиям (г. Штутгарт, Германия), в состав которой вошли представители «ЛЭТИ» и ведущих научно-исследовательских организаций, что открыло им вход в международное научное сообщество. Его неоднократно приглашали для проведения совместных научных исследований и чтения лекций в ГДР, ФРГ, КНР.

В начале 1990-х годов Дмитрий Павлович принимал активное участие в организации международной общественной организации «Академия навигации и управления движением», а с 1993 года являлся членом программного комитета Санкт-Петербургской международной конференции по интегрированным навигационным системам.

Укрепление международных научных контактов позволило ему привлечь ведущих российских и зарубежных ученых к написанию монографии «Optical gyros and their application», которая была издана в 1999 году при поддержке Research and Technology Organization of NATO и получила широкое распространение в России и за рубежом. Дмитрий Павлович длительное время принимал участие в работе над стандартами в области инерциальной и спутниковой навигации в рамках международного общества IEEE Aerospace and Electronic Systems Society.

Д.П. Лукьянов награжден орденом «Знак почета» и многими медалями. У него много учеников и последователей, вместе с которыми развивались наиболее актуальные проблемы СВЧ-электроники, авиационной и космической техники.

Дмитрий Павлович навсегда останется в нашей памяти высококвалифицированным и ответственным специалистом, жизнерадостным и активным человеком!

**Друзья и коллеги**

## СЕМИНАР ПАМЯТИ АЛЕКСАНДРА ПЕТРОВИЧА КУРДЮКОВА



КУРДЮКОВ Александр Петрович  
13.05.1948 – 30.11.2018

23 мая в Институте проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН) прошел очередной семинар «Навигация и управление движением», организованный Московским отделением Академии навигации и управления движением. В этот раз семинар был посвящен памяти известного ученого, действительного

члена АНУД д.т.н. **Александра Петровича Курдюкова**, которому в этом году исполнилось бы 75 лет.

В программе семинара были доклады учеников и коллег А.П. Курдюкова, одного из ведущих авторов работ, в которых закладывались основы анизотропной теории. Была представлена история возникновения научного направления, развитие теории, а также современные результаты.

С первым докладом «Школа Александра Петровича Курдюкова: становление и развитие» выступил д.т.н. **Михаил Михайлович Чайковский** (АО «НПЦАП» имени академика Н.А. Пилюгина, Москва). В докладе представлены сведения об основных понятиях анизотропной теории, относящиеся к периоду 1994–1996 гг., а также основные достижения группы А.П. Курдюкова с момента ее создания по сегодняшний день.

Член молодежной секции АНУД д.ф.-м.н. **Алексей Анатольевич Белов** (ИПУ РАН, Москва) в своем докладе «Анизотропное управление в дескрипторных системах. Спектральная энтропия» рассмотрел задачи анизотропного анализа и синтеза в классах алгебро-разностных систем. Была также была описана новая концепция на основе использования спектральной энтропии.

Третий доклад «Адаптивное анизотропное управление с явной эталонной моделью в условиях стохастических неопределенных внешних возмущений» сделал М.М. Чайковский. Он рассмотрел задачу синтеза адаптивного анизотропного управления для дискретной линейной системы с неопределенными параметрами, работающей под воздействием внешних стохастических возмущений, неопределенность которых описывается в терминах средней анизотропии. Построенная замкнутая адаптивная система является беспойсковой самонастраивающейся системой. Настройка параметров основного контура управления производится без предварительной идентификации модели объекта управления.

Синтез алгоритма адаптации осуществляется для явной эталонной модели замкнутой системы методами прямого адаптивного управления, основанными на применении функций Ляпунова. Эталонная модель замкнутой системы синтезируется методами анизотропного субоптимального управления на основе выпуклой оптимизации и линейных матричных неравенств.

Последний докладчик к.ф.-м.н. **Иван Романович Белов** (ИПУ РАН) в докладе «Левая асимптотика анизотропной нормы в задаче оценивания для стационарных систем» изложил полученное недавно решение задачи приближенного вычисления анизотропных оценщиков при малых значениях средней анизотропии, рассматривались возможные приложения полученных результатов.

Докладчики с большой теплотой отзывались о своем учителе А.П. Курдюкове, идеи которого продолжают развиваться его учениками.

**Е.В.Каршаков**

ученый секретарь Московского отделения АНУД

### Новости научного совета РАН по теории и процессам управления

В 2021 году Научный совет по теории и процессам управления при отделении энергетики, механики, машиностроения и процессов управления РАН возглавил вице-президент МОО АНУД член-корр. РАН **Олег Андреевич Степанов**. Большинство членов совета являются действительными членами МОО АНУД. Совет ведет активную работу по организации научных мероприятий, тематика которых близка интересам членов Академии. В связи с этим, в газете «Новости Академии навигации и управления движением» организована специальная рубрика, в которой мы будем рассказывать о состоявшихся мероприятиях.

### О СОВМЕСТНОМ ЗАСЕДАНИИ НАУЧНОГО СОВЕТА РАН И САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО СЕМИНАРА «ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ»

26 декабря 2022 года в Институте проблем машиноведения РАН прошло совместное заседание Научного совета по теории и процессам управления при отделении энергетики, механики, машиностроения и процессов управления РАН (ОЭММПУ РАН), который возглавляет вице-президент МОО АНУД чл.-корр. РАН **О.А. Степанов**, и Санкт-Петербургского семинара «Теория управления», которым руководит известный российский ученый, д.ф.-м.н, профессор **А.Л. Фрадковым**. Заседание состоялось в гибридном формате, предполагающем очное и онлайн участие. Очно присутствовало 12 человек, в формате онлайн – 25 человек.

В начале заседания О.А. Степанов сделал краткое сообщение о текущих вопросах, над которыми работает научный совет. Далее состоялся предновогодний (заключительный в текущем году) городской семинар, традиционно посвященный обзору международных конференций по теории управления, состоявшихся в завершающемся году. Во вступительном слове А.Л. Фрадков дал краткую информацию о семинаре и истории зарождения традиции обсуждения итогов участия российских ученых в зарубежных конференциях, которая продолжается уже более 20 лет. Затем докладчики делились впечатлениями о поездках на конференции, о представленных на них докладах и замеченных научных трендах. Обсуждали полезные советы, связанные с логистикой, оформлением и оплатой командировок за счет грантов, выбором самих конференций и т.п. Самыми интересными оказались следующие конференции:

- CoDIT 2022 (8th International Conference on Control, Decision and Information Technologies, May 17-20, Istanbul, Turkey),
- ICINS 2022 (29th Saint Petersburg International Conference on Integrated Navigation Systems, 30 May 2022 - 1 June 2022, Saint Petersburg, Russia),
- ALCOS 2022 (14th IFAC Workshop on Adaptive and Learning Control Systems, June 29-July 1, 2022, Casablanca, Morocco),
- MED 2022 (30th Mediterranean Conference on Control and Automation, June 28-July 1, 2022, Divani Apollon Palace and Thalasso Athens, Greece),
- ACC 2022 (American Control Conference, June 8-10, 2022, Atlanta, GA, USA),
- ECC 2022 (European Control Conference, 12-15 July, 2022, London, UK),
- NMC 2022 (International Workshop "Navigation and Motion Control", 05-10 September 2022, Saratov, Russia),
- BF-NAICS 2022 (Baltic Forum: Neuroscience, Artificial Intelligence and Complex Systems, 14-16 September 2022, Kaliningrad, Russia),
- CDC 2022 (61st IEEE Conference on Decision and Control, Dec. 6-9, 2022, in Cancun, Mexico).

Анализ пленарных и секционных докладов, услышанных на разных мероприятиях в 2022 году, показал, что наряду с традиционными тематиками (гибридное управление, управление системами с запаздыванием, адаптивное управление, управление аэродинамическими системами и т.д.) особый интерес представляли вопросы применения методов интеллектуального управления и машинного обучения в различных прикладных областях таких, как интернет вещей, «Индустрия 4.0» (от англ. «Industry 4.0») и «Сельское хозяйство 4.0» (от англ. «Agriculture 4.0»), а также вопросы прогнозирующего управления (от англ. model predictive control),

После официальной части, которая длилась около двух часов, участники встречи еще два часа продолжали неформальное обсуждение услышанного. На семинаре присутствовали не только петербурж-

цы, но и гости из Москвы и других стран мира (в основном в дистанционном формате), которые не раз упомянули всегда теплую и дружественную обстановку на семинаре, доброжелательное и полезное обсуждение международных мероприятий.

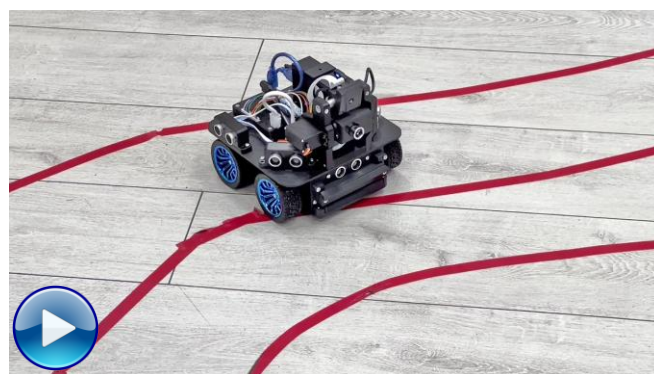
**И.Б.Фуртат**

член научного совета, действ. член МОО АНУД

## ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНОГО СОВЕТА В СПБ ФИЦ РАН

15 марта на территории Санкт-Петербургского федерального исследовательского центра РАН (СПб ФИЦ РАН) состоялось заседание Научного совета по теории и процессам управления при ОЭММУ РАН. Многие из участников заседания являются членами МОО АНУД.

Перед началом собрания директор СПб ФИЦ РАН д.т.н., проф. **Андрей Леонидович Ронжин** (действительный член МОО АНУД) пригласил участников ознакомиться с разработками лаборатории автономных робототехнических систем. Руководитель лаборатории к.т.н. Антон Игоревич Савельев представил участникам достижения в области разработки математического и программно-аппаратного обеспечения роботов. Одно из ведущих направлений деятельности лаборатории – создание наземных робототехнических платформ. На базе одного из построенных роботов было организовано обучение студентов принципам автономного управления, в том числе взаимодействию с механической, сенсорной, вычислительной системами. Кроме того, создан программный комплекс, благодаря которому можно, помимо программирования алгоритмов движения аппарата, дистанционно отслеживать его перемещение, что позволяет организовать онлайн-обучение студентов. Отработанные решения легко переносятся на автономные платформы, используемые в интересах промышленности и сельского хозяйства.



В заключение сотрудники лаборатории продемонстрировали функциональные возможности разработанных в СПб ФИЦ РАН сенсорных браслетов для управления автономными летательными аппаратами. Подчиняясь жестам рук оператора, квадроко-



птер взлетел, обошел препятствия в полете и выполнил ряд других маневров. Это вызвало большой интерес и много уточняющих вопросов.

Далее состоялось торжественное открытие исторической экспозиции средств вычислительной техники, использовавшихся в СПб ФИЦ РАН в разные годы. По приглашению А.Л. Ронжина красную ленточку разрезал член-корр. РАН О.А. Степанов. Центром экспозиции является суперкомпьютер Cyber 170, приобретенный Академией наук в 1974 г., для использования вычислительных мощностей которого начала формироваться структура вычислительного центра – ныне СПб ФИЦ РАН, объединяющий несколько научных организаций Санкт-Петербурга, Пушкина и Новгорода. На экспозиции представлены и другие вычислительные средства позднего советского времени. Гости с интересом рассматривали экспонаты и вспоминали, как пользовались такими устройствами в школьные и студенческие годы и какими были первые программируемые калькуляторы или компьютеры, с которыми им довелось работать.



Открывая заседание совета, О.А. Степанов предложил почтить память недавно ушедшего из жизни известного ученого в области теории управления, члена Научного совета д.т.н. Б.Т. Поляка, который также много лет был членом МОО АНУД. Была объявлена минута молчания.

Заседание началось с доклада А.Л. Ронжина об основных направлениях исследований СПб ФИЦ РАН. Он представил достижения организации в таких областях, как распознавание речи, обработка изображений, в частности распознавание лиц, эмоций. Успешно развиваются робототехника и управление движением различных подвижных платформ, в первую очередь наземных и воздушных. Еще одним направлением является использование информационных технологий в сельском хозяйстве, что позволяет принимать обоснованные решения по развитию территорий. Андрей Леонидович упомянул о разработках, связанных с обеспечением обороноспособности страны, и новых междисциплинарных направлениях исследований СПб ФИЦ РАН. А.Л. Ронжин также рассказал о проводимых органи-

зацией конференциях и издаваемом журнале «Информатика и информатизация».

Далее с короткими сообщениями о конференциях, прошедшими в 2022 г., выступили члены научного совета. Руководители рабочих групп отчитались о работе своих коллективов. Был создан и поддерживается сайт с информацией о деятельности совета. Сформированы перечни конференций, участие в которых поддерживается советом, а также изданий, куда желательно подавать статьи. Произошел также обмен мнениями о формах международного сотрудничества и особенностях участия ученых в зарубежных конференциях в сегодняшних условиях. Важной частью заседания стало уточнение структуры совета и обсуждение плана работы на текущий год. В целом деятельность совета за прошедший год и предложенный план дальнейшей работы были положительно оценены участниками заседания.

### О ЗАСЕДАНИИ НАУЧНОГО СОВЕТА РАН В ГУМРФ ИМЕНИ АДМИРАЛА С.О. МАКАРОВА

7 июня в Государственном университете морского и речного флота (ГУМРФ) имени адмирала С.О. Макарова (Санкт-Петербург) состоялось заседание Научного совета по теории и процессам управления при ОЭМПУ РАН по теме «Проблемы водного транспорта». Заседание было инициировано Российской академией наук при поддержке ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова. Активное участие в работе заседания приняли члены МОО АНУД, а всего собралось около 50 представителей различных организаций.

Перед началом мероприятия заведующий историко-просветительским комплексом Ю.Л. Дьяченко провел подробную экскурсию по музею университета, рассказав об уникальных экспонатах экспозиции.



Член-корр. РАН  
О.А. Степанов



д.т.н. В.В. Каретников

Со вступительным словом обратился председатель научного совета, вице-президент МОО АНУД член-корр. РАН О.А. Степанов.

Далее с докладом «Организация и управление процессом движения электрических пассажирских судов в границах

города Москвы» выступил **В.В. Каретников** – первый проректор ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, действительный член МОО АНУД. Далее прозвучал доклад к.т.н. Д.Ф. Милякова – директора Санкт-Петербургского филиала АО «КБ НАВИС» по теме: «Перспективы развития высокоточной навигации на внутренних водных путях Российской Федерации».

Заведующий кафедрой автоматики и вычислительной техники университета д.т.н., доцент действительный член МОО АНУД С.В. Смоленцев представил сообщение о проблемах расхождения автономных судов в море. Заместитель директора центра НОЦ морского, внутреннего водного транспорта и технологий автономного судовождения Российского университета транспорта к.т.н., доцент В.В. Якунчиков представил сообщение «Разработки консорциума вузов, возглавляемого Российским университетом транспорта, в области автономного судовождения для экономики России».

Проректор по научной работе Санкт-Петербургского государственного морского технического университета д.т.н., профессор Д.В. Никущенко рассказал об опыте использования методов математического моделирования динамики морских движущихся средств в навигационных тренажерах и системах имитационного моделирования.

Доклады, представленные на заседании совета, затрагивали актуальные вопросы развития автономного водного транспорта, а также направления развития научной деятельности в этой области. Выступающим было задано большое количество вопросов. В дискуссии принимали участие как присутствующие в зале, так и онлайн-участники по видеоконференцсвязи.

Необходимо отметить, что в рамках мероприятия было подписано соглашение о сотрудничестве между ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова и Федеральным бюджетным учреждением «Администрация Волго-Балтийского бассейна внутренних водных путей» в области взаимодействия по вопросам автономного и безэкипажного судоходства.

Во второй части собрания были также обсуждены организационные вопросы Совета. Член-корр. РАН Н.В. Кузнецов (СПбГУ) сделал сообщение об итогах общего собрания РАН и собрания членов ОЭММПУ РАН в мае 2023, о наградах и достижениях членов Совета. Выступление д.т.н., профессора И.Б. Фурта (ИПМаш РАН, СПб) было посвящено прошедшим и предстоящим конференциям 2023 года.

Участники собрания горячо поздравили члена Научного совета известного ученого д.т.н., профессора А.Л. Фрадкова (ИПМаш РАН, СПб) с 75-летием (фото вверху второй колонки). Был также отмечен 70-летний юбилей непрерывной трудовой деятельности в Государственном университете морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова члена Президиума АНУД член-корр. РАН А.Е. Сазонова.

## Юбилеи



Поздравление д.т.н. А.Л. Фрадкова с 75-летием

## 70 ЛЕТ НА ТРУДОВОЙ ВАХТЕ



6 апреля 2023 года исполнилось 70 лет со дня начала трудовой деятельности заслуженного работника Государственного университета морского и речного флота (ГУМРФ) имени адмирала С.О. Макарова **Анатолия Ефимовича Сазонова**.

Член Президиума и Почетный член АНУД Анатолий Ефимович Сазонов является доктором технических наук, профессором, член-корреспондентом РАН, заслуженным деятелем науки РФ, академиком Российской академии транспорта, награжден многими государственными наградами.

А.Е. Сазонов родился в Ленинграде в 1930 году. Все годы Великой Отечественной войны находился в блокадном городе. В 1947 году он поступил на гидрографический факультет Высшего арктического морского училища имени адмирала С.О. Макарова, который и окончил в 1953 году. По распределению его оставили лаборантом на кафедре гидрографии в училище. Он занимал последовательно должности лаборанта, начальника научно-исследовательского сектора, заместителя начальника по научной работе. С 1987 года по 1997 год он был начальником кафедры автоматики и вычислительной техники. В настоящее время работает профессором на этой кафедре.

В 1962 году А.Е. Сазонов защитил докторскую диссертацию. В 1991 году он был избран членом-корреспондентом Российской Академии наук.

А.Е. Сазонов известен в нашей стране и за рубежом как основатель научной школы в области использования системного подхода при использовании информационных технологий для создания математического, алгоритмического, программного и аппаратного обеспечения автоматизированных систем управления судном и различными звеньями транспортного процесса. Он подготовил 9 докторов и 60 кандидатов наук. Автор более 150 научных трудов и 10 авторских свидетельств и патентов.

Желаем Анатолию Ефимовичу здоровья, оптимизма и успехов во всех направлениях его деятельности, которая позволяет коллегам наслаждаться возможностью общения с замечательным человеком и ученым.

### СОЛИДНЫЙ ЮБИЛЕЙ

7 апреля 2023 года исполнилось 65 лет работы Президента МОО АНУД академика РАН Владимира Григорьевича Пешехонова в ЦНИИ «Электроприбор».

В 1958 году Владимир Григорьевич с отличием окончил радиотехнический факультет Ленинградского политехнического института им. М.И. Калинина и поступил на работу в НИИ-303 (так тогда назывался «Электроприбор»). Он был направлен в отдел, который занимался разработкой радиоастрономического секстана – нового навигационного средства для подводных лодок. В первый же год работы молодой радиофизик рассчитал оригинальное антенное устройство солнечного радиосекстана.

После защиты кандидатской диссертации был назначен начальником лаборатории антенно-волноводной техники. Позже он стал главным конструктором первой в стране стабилизированной корабельной антенны космической связи, занимался разработкой кольцевого лазерного гироскопа.

В 1973 году Владимир Григорьевич был назначен начальником первого отделения института, в который входили отделы-разработчики навигационных комплексов, а в 1974 году он стал главным конструктором основных навигационных комплексов «Медведица», «Андромеда» и «Симфония». Через пять лет В.Г.Пешехонов стал заместителем директора института по научной работе (по направлению навигационных комплексов). В 1980 г. принял участие в первом зимнем походе советской атомной подводной лодки к Северному полюсу в качестве технического руководителя испытаний навигационного комплекса.

В 1983 году Владимир Григорьевич стал первым заместителем директора по научной работе – главным инженером института и НПО «Азимут». В 1987



году его избрали членом-корреспондентом Российской академии наук, а в 2000 году – академиком.

В непростое для страны и промышленности время В.Г. Пешехонов занял должность директора ЦНИИ «Электроприбор». Тридцать лет он руководил организацией, а в апреле 2021 г., передав бразды правления своему ученику, занял должность научного руководителя. Как никто другой, зная проблемы научной деятельности организации, продолжает курировать все научные направления работ института, участвует в развитии и становлении молодых ученых, представляет концерн в административных и научных организациях города и страны.

Желаем Владимиру Григорьевичу здоровья, выполнения всех задуманных планов, неиссякаемой энергии и благополучия.

### 30 ЛЕТ ЖУРНАЛУ «ГИРОСКОПИЯ И НАВИГАЦИЯ»

30 лет назад, в начале апреля 1993 г., появился первый номер журнала «Гироскопия и навигация», но не с этой даты отсчитывается история издания.

В 1935 г. на заводе «Электроприбор» (г. Ленинград) начали выпускаться информационно-технические бюллетени отраслевой лаборатории измерений. Известно, что с 1935 по 1940 г. было опубликовано 57 выпусков. Вплоть до Великой Отечественной войны эти брошюры выходили регулярно и играли большую роль в распространении передовых технических решений.

Необходимость нового издания назрела в 1943 г., и оно было учреждено как орган Народного комиссариата судостроительной промышленности СССР (аналог нынешнего министерства) с целью обобщения опыта, накопленного различными организациями приборостроительной отрасли.

Вышедший 79 лет назад, в феврале 1944 г., первый номер технико-производственного бюллетеня, ставшего первым в нашей стране периодическим сборником статей по навигационному приборостроению, так и назывался – «Приборостроение». Ответственным редактором был утвержден д.т.н. Сергей Федорович Фармаковский – известный ученый, признанный лидер в области морской гироскопии.

Менялись состав редакционной коллегии и название издания: вначале «Приборостроение» (1944–1968 гг.), затем «Морское приборостроение» (1968–1973 гг., с 1971 г. – серии II и III «Навигация и гироскопия» и VII «Общетехническая»), «Вопросы



кораблестроения» (1974–1985 гг., серии «Навигация и гироскопия», «Технология морского приборостроения»), «Судостроительная промышленность» (1986–1992 гг., серии «Навигация и гироскопия», «Общетехническая»).

С 1979 ответственным, а затем главным редактором журнала был известный конструктор морских навигационных приборов лауреат Ленинской премии В.И. Маслевский. С середины 1983 г. главным редактором издания стал д.т.н. (ныне академик РАН) Владимир Григорьевич Пешехонов.

Необходимо отметить, что в те годы журнал не публиковался в открытом виде, и любой желающий не мог его приобрести, что не помешало изданию превратиться в самое авторитетное и известное среди ученых и специалистов в области навигационного приборостроения Советского Союза.

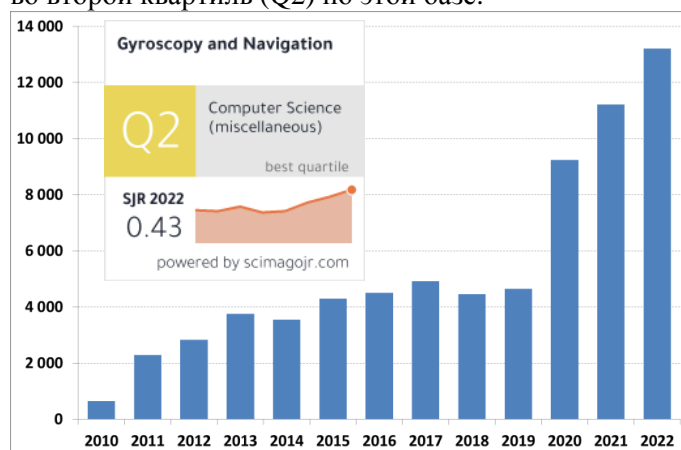


В 1992 г. отраслевые журналы перестали выходить. Дирекция ЦНИИ «Электроприбор» приняла решение взять выпуск издания на себя. В результате институт стал в 1993 г. учредителем нового журнала – «Гироскопия и навигация». Под руководством В.Г. Пешехонова журнал продолжил развивать свои традиции. В 1996 г. соучредителем издания стала международная общественная организация «Академия навигации и управления движением».

Сегодня журнал сохраняет позиции ведущего российского периодического издания в области навигационного приборостроения. Так, в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) из ста наиболее цитируемых статей по гироскопии 35 опубликованы в нашем журнале. Такого показателя нет ни у одного другого издания. В целом же по тематике «Приборостроение» мы занимаем первое место по величине импакт-фактора. Пятилетний импакт-фактор журнала в РИНЦ сейчас составляет 0,76. Что касается тенденций последнего времени, когда создаются новые российские рейтинги, то и в них журнал стабильно занимает высокие позиции. Так, в «Перечне ВАК» относится к высшей категории К1, в базе RCSI и совсем недавно созданном

«Белом списке» журнал включен во вторые кварталы.

С 2010 г. журнал стал международным, появилась его англоязычная версия – Gyroscopy and Navigation. С тех пор популярность издания в мире растет, с каждым годом увеличивается количество скачиваемых статей (см. гистограмму). Импакт-фактор в Scopus на сегодняшний день он составляет 2,8 – значение достаточно высокое по мировым меркам для узкоспециализированного журнала. Журнал входит во второй квартиль (Q2) по этой базе.



Помимо гироскопической тематики журнал охватывает многие смежные области науки и техники. Так, на страницах издания постоянно публикуются статьи, посвященные исследованиям по гравиметрии, глобальным спутниковым навигационным системам, алгоритмам обработки навигационной и гидроакустической информации, навигации автономных подводных аппаратов, гидроакустическим навигационным системам, навигации и управлению движением космических аппаратов и др.

В 2020 г. было решено организовать онлайн-семинары, посвященные обсуждению опубликованных в журнале статей, авторы которых согласились выступить перед научной общественностью. Семинары проходят раз в 3–4 месяца, и каждый из них вызывает большой интерес у участников из многих городов нашей страны. У журнала есть аудитория заинтересованных читателей – от студентов технических вузов до ведущих ученых, представителей Российской академии наук. Редакция поздравляет всех читателей, авторов, рецензентов и членов редколлегии с тридцатилетием журнала и желает изданию оставаться актуальным и развиваться в ногу со временем.

**Д. О. Тарановский**  
секретарь редколлегии журнала