



2023
№3–4 (85–86)
июль – декабрь

НОВОСТИ

Академии навигации и управления движением

54-е ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ АКАДЕМИИ НАВИГАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

16 ноября в МГТУ им. Н.Э.Баумана состоялось общее собрание международной общественной организации «Академия навигации и управления движением» (АНУД), посвященное 85-летию кафедры приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации (ИУ-2).

В заседании приняли участие ряд членов президиума Академии во главе с ее вице-президентом чл.-корр. РАН **О.А.Степановым**.

Становление научной школы гироскопических систем в МГТУ относится к началу 30-х гг., когда стали возможны полеты на дальние расстояния, на больших высотах, в облаках и тумане. Для таких полетов нужны были приборы автономной ориентации и автоматические системы управления, что привело к необходимости подготовки специалистов по авиационным приборам и системам. В МВТУ им. Н.Э.Баумана в 1933 г. началось обучение по специальности «авиационные приборы», а несколько позже (в 1938 г.) организована одноименная кафедра.

Научные основы кафедры успешно развивали выдающиеся ученые: Б.В.Булгаков, Н.А.Пилюгин, Д.С.Пельпор и другие. Многие ее выпускники стали видными учеными и руководителями приборостроительной отрасли, например известный специалист в области гироскопических элементов и гравиинерциальных систем, заслуженный деятель науки и техники проф. Л.П.Несенюк, внесший большой вклад в науку и достижения ЦНИИ «Электроприбор».



Д.т.н., проф. С.Ф.Коновалов

Перед началом заседания для участников была организована экскурсия. Первый заместитель заведующего кафедрой проф. **С.Ф.Коновалов** (действительный член АНУД), много лет сам ее возглавлявший, продемонстрировал гостям богатую историческую экспозицию гироскопических приборов и устройств, образцы разработанных на кафедре приборов, а также современное учебное оборудование. Среди экспонатов представлены гироскопические устройства, создававшиеся в период с конца XIX века

до наших дней. Сергей Феодосиевич показал гироскопы, снятые с немецких ракет «Фау-1» и «Фау-2», уникальный датчик угловых скоростей – с американского самолета-разведчика U-2, сбитого в 1960 г. вблизи Свердловска (ныне Екатеринбург), и многое другое.



Сотрудники кафедры ведут исследования и работают над созданием широкого спектра приборов в самых разных направлениях – от акселерометров и гиросtabilизаторов кино- и видеокамер, оптико-электронных устройств до приборов

мониторинга строительных сооружений и высокоточных гравиметров. С.Ф.Коновалов с гордостью рассказывал об этих достижениях, ведь он был непосредственным участником и руководителем многих из этих работ.

Большой интерес у гостей вызвал инжиниринговый научно-образовательный центр «Авионика» – совместный проект кафедры и АО «Раменское ПКБ», где на специальном тренажере все желающие смогли почувствовать себя членами экипажа вертолета.

Открыл мероприятие вице-президент Академии член-корреспондент РАН **О.А.Степанов**, который подчеркнул, что это третье выездное заседание в МГТУ и все они были приурочены к юбилею кафедры ИУ-2, готовящей специалистов в области гироскопии и навигации.

С поздравлениями в адрес кафедры выступили ректор М.В.Гордин, президент МГТУ им. Н.Э.Баумана А.А.Александров, заведующий кафедрой действительный член АНУД А.Б.Шаповалов (генеральный директор АО «ЦНИИАГ», Москва).

Проф. С.Ф.Коновалов в продолжение экскурсии выступил с докладом об истории кафедры ИУ-2, посвященным научно-техническим достижениям ее коллектива. Так, разработки в области стабилизации



Член-корр. РАН О.А.Степанов

фото- и телеаппаратуры были отмечены двумя престижными американскими кинопремиями «Оскар».

Заведующий лабораторией управления и навигации МГУ имени М.В.Ломоносова, проф. кафедры ИУ-2 **А.А.Голован** (действительный член АНУД) рассказал о перспективном направлении векторной аэрогравиметрии и разработках с участием ИУ-2.

Заместитель заведующего кафедрой по научной работе **А.В.Кулешов** (действительный член АНУД) осветил основные этапы развития гироскопических систем стабилизации оптических приборов, а аспирант кафедры ИУ-2 и начальник лаборатории АО «ЦНИИАГ» **П.А.Шаповалов** выступил с сообщением об использовании аддитивных технологий при решении задач в навигационном приборостроении.

Далее вице-президент АНУД О.А.Степанов представил краткий отчет президиума о деятельности Академии за период, прошедший после предыдущего собрания. На общем собрании были также утверждены новые действительные члены Академии – было принято пять человек. Теперь в составе Академии 330 членов. Кроме того, были анонсированы научные мероприятия, которые планируется провести в 2024 г. при поддержке АНУД.

После окончания официальной части заседания первым с поздравлением выступил председатель Московского отделения АНУД академик РАН **Д.А.Новиков** (ИПУ РАН, Москва). От лица президиума Академии коллектив кафедры поздравил генеральный директор АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» **А.В.Соколов**, который вручил С.Ф.Коновалову памятный сувенир – секстан – один из старейших навигационных приборов. В адрес кафедры и ее преподавателей прозвучало много теплых слов от друзей и коллег.

Кафедра ИУ-2 МГТУ им. Н.Э.Баумана уже 85 лет выпускает высококвалифицированных специалистов по гироскопическим системам и остается современной и динамично развивающейся в наши дни.

Желаем дальнейших успехов всем ее сотрудникам и учащимся!

НОВЫЕ ЧЛЕНЫ АКАДЕМИИ

(июль – декабрь 2023 г.)

Губанков Антон Сергеевич, ФГБУН «Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН», г. Владивосток.

Коноплин Александр Юрьевич, ФГБУН «Институт проблем морских технологий им. академика М.Д. Агеева ДВО РАН», г. Владивосток.

Лебедев Александр Васильевич, ФГБУН «Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН», г. Владивосток.

Скобелев Петр Олегович, Самарский федеральный исследовательский центр РАН.

Юхимец Дмитрий Александрович, ФГБУН «Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН», г. Владивосток.

XVI МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ

Мультиконференция по проблемам управления впервые была организована в 2006 г. в ЦНИИ «Электроприбор» (Санкт-Петербург) как научная площадка для нескольких локальных конференций, объединенных общей идеей. С тех пор по четным годам мероприятие проходит в Санкт-Петербурге в АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», а по нечетным традиционным местом было с. Дивноморское (г. Геленджик). В этом году из-за ограниченного авиасообщения с Геленджиком организаторы перенесли конференцию в Волгоград, и 11–15 сентября она прошла в стенах Волгоградского государственного технического университета (ВолгГТУ).

Научная программа мультиконференции охватила широкий круг проблем и вопросов, которые обсуждались на научных сессиях четырех локальных конференций, а именно:

– «Робототехника и мехатроника» (РиМ2023), председатель программного комитета – академик РАН Ф.Л.Черноустько, сопредседатель – академик РАН И.А.Каляев;

– «Управление в распределенных и сетевых системах» (УРСС-2023), председатель программного комитета – академик РАН И.А.Каляев, сопредседатель – академик РАН Д.А.Новиков;

– «Управление аэрокосмическими системами» (УАКС-2023), председатель программного комитета – академик РАН С.Ю.Желтов, сопредседатель – член-корр. РАН К.И.Сыпало;

– «Управление в перспективных наземных транспортных системах» (УПНТС-2023), председатель программного комитета – член-корр. РАН В.М.Приходько, сопредседатель – д.т.н. Г.О.Котиев.

Церемония открытия конференции началась с выступления ректора ВолгГТУ д.х.н. **А.В.Навроцкого**, который поблагодарил организаторов за выбор университета в качестве площадки для проведения столь представительного мероприятия. От имени губернатора Волгоградской области участников приветствовал его первый заместитель **А.В.Дорждеев**.

Далее слово взял председатель президиума, президент АНУД академик РАН **В.Г.Пешехонов**, который отметил, что мультиконференция впервые проходит на новом месте и организаторы не ошиблись с его выбором. ВолгГТУ является опорным университетом региона и обладает своими научными школами, а также прекрасными возможностями для организации научных форумов.

Владимир Григорьевич обратил внимание на большое количество



Академик РАН В.Г.Пешехонов

молодых участников. Это говорит о том, что конференция жива и развивается. Помимо докладов, очень важно, чтобы на конференции было общение, и для этого здесь тоже созданы все условия. Владимир Григорьевич объявил конференцию открытой.



На открытии конференции

С приветствиями выступили также вице-президент РАН академик **С.Л.Чернышев**, академик РАН **Ю.С.Соломонов** и другие. Академик РАН **И.А.Каляев** привел статистические данные о количестве участников и организациях – спонсорах конференции и пожелал всем плодотворной работы.

Мероприятие проходило в форме пленарных, секционных заседаний и дискуссий и было организовано в очном формате. В сессиях приняли участие около 440 ученых и специалистов, в том числе 15 академиков РАН, 16 членов-корреспондентов РАН, 98 докторов наук, 114 кандидатов наук, более 80 аспирантов и студентов из 131 научной и промышленной организации, а кроме того, вузов из 48 городов России, Беларуси и Армении.

На пленарных заседаниях мультikonференции было заслушано 16 докладов, на секционных заседаниях локальных конференций – около 270.

Материалы конференции опубликованы в виде сборника в 4-х томах, который индексируется в Российском индексе научного цитирования. Лучшие доклады, отмеченные на секциях локальных конференций, рекомендованы к публикации в ведущих журналах России, входящих в перечень ВАК и индексируемых в международных базах научного цитирования.

В мероприятии приняло участие значительное число членов АНУД. Выступления были посвящены вопросам разработки систем управления автономными необитаемыми подводными аппаратами и безэкипажными судами, исследованиям эффективных алгоритмов обработки информации и др.

В рамках мультikonференции был организован круглый стол на тему «Проблемы подготовки, издания и индексирования российских научных журналов на современном этапе», его вели чл.-корр. РАН **О.А.Степанов** (АО «Концерн «ЦНИИ «Электропри-

бор», Санкт-Петербург) и чл.-корр. РАН **А.А.Галеев** (ИПУ РАН, Москва). Докладчики поделились опытом работы по развитию отечественных журналов и высказали ряд предложений, которые могут способствовать успешному продвижению в этом направлении. Завязавшая затем оживленная дискуссия продемонстрировала значительный интерес участников к затронутым вопросам.



Для участников конференции была организована экскурсия на Мамаев Курган – потрясающий мемориал, который венчает один из мощнейших памятников не только России, но и всего мира. Культурная программа позволила ученым из различных городов и организаций пообщаться в неформальной обстановке во время прекрасно организованного фуршета.

На закрытии конференции академик РАН **И.А.Каляев** подвел итоги и передал слово академику РАН **Д.А.Новикову** (ИПУ РАН, Москва), пригласившему всех присутствующих принять участие в следующей мультikonференции, которая пройдет в июле 2024 г. в Институте проблем управления РАН (Москва). Раз в пять лет институт собирает у себя Всероссийское совещание по проблемам управления, в связи с чем президиум мультikonференции принял решение в следующем году объединить оба мероприятия.

В октябре того же года традиционно состоится XXXIV конференция памяти выдающегося конструктора гироскопических приборов **Н.Н.Острякова**, которая пройдет на своей постоянной площадке – в АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург.

СЕМИНАР «НАВИГАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ» ВПЕРВЫЕ НА ДАЛЬНОМ ВОСТОКЕ

С недавних пор международный семинар «Навигация и управление движением» (International Workshop on Navigation and Motion Control – NMC), организуемый АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» совместно с международной общественной организацией «Академия навигации и управления движением» при поддержке Университета ИТМО и СПбГЭТУ «ЛЭТИ», проводится в различных городах. В этом году семинар впервые состоялся во Владивостоке при активном участии академических научных центров – Института автоматики и процес-

сов управления (ИАПУ ДВО РАН) и Института проблем морских технологий им. академика М.Д.Агеева (ИПМТ ДВО РАН) – в рамках прошедшей 2–6 октября Международной научной недели «Робототехника, автоматика и управление».

Это уникальное для Дальнего Востока событие включало несколько научных мероприятий, среди которых помимо семинара были:

- Международная конференция по изучению Мирового океана (The International Conference on Ocean Studies – ICOS 2023);

- научно-образовательная школа по морской робототехнике «Модели и системы управления морскими роботами»;

- заседание Научного совета по теории и процессам управления при ОЭММПУ РАН.

Тематика семинара и заседания научного совета в этом году были посвящены робототехнике и работам в области необитаемых автономных подводных аппаратов.

Во время открытия вице-президент АНУД, председатель Научного совета и программного комитета семинара чл.-корр. РАН **О.А.Степанов** поблагодарил руководство ДВО РАН за активную поддержку семинара во Владивостоке.



Во время семинара

В приветственном слове вице-президент РАН, председатель ДВО РАН академик РАН **Ю.Н.Кульчин** напомнил, что первые шаги в обсуждаемом на мероприятии направлении на Дальнем Востоке были сделаны в середине 60-х гг. прошлого века. Позже, в 70–80-х гг., появились институты ИАПУ ДВО РАН и ИПМТ ДВО РАН. Сегодня это знаковые научные учреждения, где работают над созданием систем искусственного интеллекта, автономными подводными аппаратами и другими современными технологиями. «Поэтому то, что такое мероприятие стартует здесь и собирает участников со всей России и из-за рубежа, важно и значимо для нас», – добавил он.

Это мероприятие Дальний Восток принимает впервые, подчеркнул президент МОО АНУД, научный руководитель АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» академик РАН **В.Г. Пешехонов**. «Мы впер-

вые в таком объеме можем познакомиться с работами коллег, которые создают науку на Дальнем Востоке. Я думаю, что научный стержень этого мероприятия – работы о необитаемых автономных подводных аппаратах, о робототехнике. Это направление зародилось на Дальнем Востоке и до сих пор развивается здесь».

Выступивший на открытии академик РАН **И.А. Каляев** подчеркнул важную роль научных советов и актуальность их проведения в региональных отделениях РАН совместно с научными конференциями и семинарами.

Молодые ученые нашего концерн представили на семинаре 8 докладов. Еще 6 докладов от нашего предприятия состоялось в рамках конференции ICOS 2023.

—

На прошедшем 2 октября заседании Научного совета по теории и процессам управления РАН прозвучали доклады представителей Дальневосточного региона. Ведущие ученые ИАПУ ДВО РАН и ИПМТ ДВО РАН рассказали о разнообразных аспектах создания морских робототехнических комплексов – от обеспечения групповой работы подводных аппаратов до различных систем управления ими, в т.ч. и с элементами искусственного интеллекта.

Теоретическая часть заседания была дополнена практической – во время ознакомительной экскурсии в институты. В ИПМТ ДВО РАН участники посетили музей глубоководных аппаратов, где собраны поистине уникальные образцы техники: например, «Скат» – первый отечественный автономный глубоководный аппарат или Л-2 – аппарат, способный работать на глубине 6 км и признанный самым совершенным глубоководным роботизированным исследователем морских глубин в XX веке.

В ИАПУ ДВО РАН гостям продемонстрировали суперкомпьютеры расположенного в институте аналитического центра, а также инжиниринговый центр лазерных технологий, который является единственным в ДФО местом, где выполняется весь спектр работ – от идеи до ее воплощения в виде промышленной технологии.

Молодые ученые АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» и Университета ИТМО также приняли участие в научно-образовательной школе по морской робототехнике «Модели и системы управления морскими роботами» на базе Морского государственного университета им. адм. Г.И.Невельского.

Целью школы было познакомить молодых ученых с современными системами управления морскими робототехническими комплексами, методами их синтеза, реализации и эксплуатации, необходимой инфраструктурой для их применения. Программа обучения включала как лекции ведущих в данной области ученых, так и практические занятия, где участников знакомили с различными аспектами систем управления морскими роботами и последую-

щей их реализацией на основе микроконтроллеров. Слушатели, успешно прошедшие обучение, получили свидетельства о повышении квалификации.



Участники заседания Научного совета РАН

В заседаниях научной недели приняли участие более 50 как молодых, так и уже состоявшихся ученых из 7 городов и 15 организаций и институтов России от Владивостока до Севастополя, а также специалисты из Китая.

На церемонии закрытия О.А.Степанов поблагодарил всех за активное участие в семинаре, отметил хороший научный уровень докладчиков и то, что все они успешно справились с непростой задачей выступления на английском языке – непременным условием международного семинара. Он также подчеркнул важную роль участия в семинаре представителей АНУД – чл.-корр. РАН Н.В.Кузнецова, д.т.н. А.А.Голована, д.т.н. В.Ф.Филаретова, д.т.н. И.Б.Фуртата, к.т.н. А.П.Колеватова.

Следует отдельно отметить, что Олег Андреевич, который, к сожалению, не смог лично приехать на семинар, присутствовал дистанционно на всех докладах и активно участвовал в дискуссиях, несмотря на значительную разницу во времени: в Санкт-Петербурге в это время была глубокая ночь.

В завершение всем участникам семинара были вручены сертификаты, а докладчикам еще и памятные сувениры от нашего концерна.

Несмотря на очень насыщенную научными мероприятиями программу, участникам удалось в полной мере насладиться красотой столицы Приморского края. Вместе и по отдельности молодые и «взрослые» ученые взбирались на сопки, откуда открываются панорамные виды на город и вантовые мосты, которые служат визитной карточкой города, штурмовали маяки и удаленные мысы острова Русский, гуляли по узким улочкам старых китайских кварталов, пробовали морские деликатесы и даже купались в Японском море.

Официальная культурная программа включала в себя посещение самого крупного в России океанариума, где можно увидеть обитателей не только Тихого океана и рек Дальнего Востока, но и тропических озер, водоемов Африки и Амазонии.

Участники научной недели посетили также Дальневосточный морской тренажерный центр, где выполняется подготовка морских специалистов и организуется повышение их квалификации. Посетители увидели тренажерный бассейн для отработки аварийно-спасательных операций, побывали на капитанском мостике, испытав на себе виртуальное штормовое волнение.

Аспиранты и молодые ученые из АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» успешно выполнили и даже перевыполнили возложенные на них задачи: помимо хорошо подготовленных докладов, они вели заседания, обеспечивали онлайн-трансляцию, организовывали культурную программу.

Взятую высокую планку будет не так легко удерживать, но нет никаких сомнений, что нашей талантливой молодежи по плечу любые задачи. Иначе говоря, следующий семинар просто обречен на успех!

В ПЕРМИ СОСТОЯЛАСЬ IX ВСЕРОССИЙСКАЯ ДИАНОВСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ВОЛОКОННОЙ ОПТИКЕ

3–6 октября состоялась Всероссийская конференция по волоконной оптике (ВКВО-2023). Конференция проводилась в девятый раз и впервые в рамках целого комплекса мероприятий – Недели фотоники в Пермском крае (<https://weekfotonika.ru>). С этого года ВКВО присвоено имя ее инициатора — академика РАН **Евгения Михайловича Дианова** (1936–2019 гг.), выдающегося ученого в области волоконной оптики, лазерной физики и оптического материаловедения, основателя, многолетнего директора и научного руководителя НЦВО РАН.

В ВКВО-2023 приняли участие 355 человек, в том числе 25 докторов и 100 кандидатов наук, прозвучали 275 докладов (в т.ч. 185 устных и 90 стендовых) по актуальным вопросам исследования и применения технологий в области фотоники. На конференцию приехали ученые из вузов и научных центров из 14 регионов страны – от Калининградской области до Томска, а также из Беларуси и КНР. При этом количество иногородних участников составило 84%. Среди участников и организаторов конференции заметное место занимали действительные члены Академии навигации и управления движением, в частности ее Пермского отделения.

Программа ВКВО-2023 состояла из пленарного заседания, 27 тематических секций по 8 направлениям (агробифотоника, кабели, волоконно-оптические линии связи, радиофотоника и фотонно-интегральные схемы (ФИС), датчики, лазеры, волокно, умникофотоника), 2 стендовых сессий, 2 сессий школы молодых ученых «Микроволновая фотоника».

Организатором школы выступил профессор Ульяновского государственного университета **А.А. Фотиади**, пригласивший в Пермь ведущих ученых Рос-

сии в этой области, которые прочитали для молодого поколения несколько лекций.



К.ф.-м.н., проф. А.А.Фотиади

Профессор **В.П.Драчев** («Сколтех») в своем обзорном докладе представил результаты современных мировых достижений в области интегральной фотоники. **А.В.Иванов** (АО «НИИ «Полус») сделал презентацию, посвященную разработке одночастотного лазера с распределенной обратной связью и мощностью излучения более 50 мВт. **А.В.Шамрай** (Физико-технический институт имени А. Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург) рассказал об использовании ниобата лития как платформы для создания интегрально-оптических устройств радиوفотоники, **С.С. Косолюбов** («Сколтех») презентовал интегральный кремниевый электрооптический модулятор на основе ENZ-структуры. Оптическим запоминающим устройствам в интегральном исполнении на основе фазопеременных материалов был посвящен доклад **П.И.Лазаренко** (НИУ «МИЭТ», Зеленоград). **А.А.Мкртчян** («Сколтех») доложил о волоконных лазерах с интегральными микрорезонаторами для генерации оптических гребенок. Тема выступления **И.Д.Ватника** (Новосибирский государственный университет) – «Линейная и нелинейная динамика мод шепчущей галереи на поверхности волоконных световодов». В заключение прозвучали два доклада ученых из Перми – «Пермские разработки в области радиوفотоники» действительного члена АНУД д.ф.-м.н. **В.В. Криштопа** (Пермская научно-производственная приборостроительная компания) и «Методы и компоненты для ввода излучения в задачах интегральной фотоники» сотрудника ПГНИУ **Р.С.Пономарева**.

Тезисы докладов конференции были опубликованы в виде спецвыпуска журнала «Фотон-Экспресс» (№6, 2023). Кроме того, ряд статей, рекомендованных программным комитетом, опубликованы в журнале «Прикладная фотоника» (в 2024 г. планируется включение журнала в перечень ВАК).

Традиционно наряду с докладами на конференции была представлена экспозиция. Передовые тех-

нологии в области фотоники и волоконной оптики представили АО «ЛЛС», ООО «Нордлэйз», ООО «Специальные Системы. Фотоника», ПАО «ПНППК» и Центр компетенций Национальной технологической инициативы (НТИ) по сквозной технологии «Фотоника». В этом году 75% участников были из организаций, входящих в консорциум «Фотоника», а сам Центр НТИ «Фотоника» впервые выступил оператором конференции.



На заседании конференции

В первый день конференции более 100 участников в рамках культурной программы посетили закрытый показ научно-технологического спектакля «Солярис», являющегося совместным проектом Центра компетенций НТИ «Фотоника», ПАО «ПНППК» и Пермского академического театра. Это новый взгляд на произведение, где сценическое пространство построено на взаимодействии со светом, лазерами, голограммами и видеопроекцией. Фотоника заменяет традиционные для театра декорации и создает на пустой сцене космическую атмосферу другой планеты, погружает зрителя в будущее. Свет становится частью действия, превращается в искусство.

Подводя итоги, хочется отметить, что во время и после ВКВО-2023 участники очень высоко оценили конференцию с точки зрения ее содержания и организации.

Ю.А.Цаплин,
технический секретарь ВКВО-2023,
начальник управления развития
Центра компетенций НТИ «Фотоника»;

В.В. Криштоп,
д.ф.-м.н., профессор, действительный член АНУД,
главный научный сотрудник ПАО «ПНППК»,
эксперт ЦК «Фотоника»

74-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ АСТРОНАВТИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС: ПЯТЬДЕСЯТ ЛЕТ СПУСТЯ

Очередной Международный астронавтический конгресс (МАК), организованный Международной астронавтической федерацией (МАФ), состоялся 2–6 октября 2023 года в столице Азербайджана Баку с большим успехом.

Ровно 50 лет назад 24-й МАК также проходил в Баку, на тот момент находившемся еще в составе Советского Союза. Тогда более 1500 участников из 30 стран мира заслушали и обсудили около 350 докладов и сообщений по самым различным проблемам космонавтики. В работе конгресса, проходившего под девизом «Космические исследования: влияние на науку и технику», приняли участие крупнейшие ученые мира, космонавты Г.Т. Береговой, В.А. Шаталов, В.И. Севастьянов, Б.Б. Егоров, Т. Стаффорд. На фото можно видеть тогдашнего руководителя Азербайджана Гейдара Алиева и его сына Ильхама в окружении космонавтов. Через 50 лет, в 2023 г., Ильхам Алиев (на фото в центре) открыл Конгресс уже как президент республики.



В работе МАК приняли участие 5400 ученых и специалистов из 132 стран, что сделало его самым представительным за все время проведения. 50 000 человек со всего мира присоединились к МАК благодаря бесплатной прямой трансляции нескольких сессий. На церемонии открытия выступил президент конгресса Клэй Моури (США), который напомнил присутствующим об исторической важности федерации в объединении всего космического сообщества, особенно в трудные геополитические времена.

В рамках общей темы «Глобальные вызовы и возможности: дайте космосу шанс» основное внимание было уделено устойчивому развитию, безопасности и международному сотрудничеству. Историк, философ и автор бестселлеров Юваль Ной Харари также принял участие в церемонии открытия МАК и обратился с посланием-предостережением в отношении применения искусственного интеллекта: «Имея дело с технологией, которая способна нас уничтожить, мы не можем позволить себе совершить ошибку». В работе конгресса принял участие Илон Маск, который рассказал о будущих планах в отношении проекта Starship.

Программа работы МАК состояла из более 40 пленарных и большого числа секционных заседаний, на которых было заслушано более 2400 докладов, тематика охватывала все аспекты космических наук и технологий, включая гуманитарные проблемы космонавтики.

Российская Федерация была на пятом месте по количеству докладов, представленных на конгрессе.

На МАК выступили два члена АНУД из Самарского отделения: завкафедрой космических исследований И.В.Белоконов и завкафедрой динамики полета и систем управления О.Л.Старинова. От кафедры космических исследований прочитали доклады три студента, обучающиеся по магистерской программе «Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе».



На фото студенты кафедры с гендиректором ГК «Роскосмос» Ю.И.Борисовым.

Действительный член АНУД
д.т.н. **И.В. Белоконов**

*Новости научного совета РАН
по теории и процессам управления*

В 2021 г. Научный совет по теории и процессам управления при отделении энергетики, машиностроения и процессов управления РАН возглавил вице-президент АНУД член-корреспондент РАН Олег Андреевич Степанов. Большинство членов совета являются действительными членами Академии. Совет ведет активную работу по организации научных мероприятий, тематика которых близка интересам членов Академии. В заметке на стр. 4 и 5 рассказывается о заседании совета, состоявшемся 2 октября во Владивостоке, в следующей – о заседании, прошедшем 17 ноября в Москве.

ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНОГО СОВЕТА РАН В ГосНИИАС

17 ноября 2023 г. в Государственном научно-исследовательском институте авиационных систем (ГосНИИАС, Москва) состоялось заседание Научного совета РАН по теории и процессам управления при Отделении энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, посвященное технологиям интеллектуализации бортового оборудования воздушных судов.

Мероприятие проходило в смешанном формате. Всего очно и дистанционно присутствовали 39 человек, в числе которых 18 действительных членов АНУД. Среди участников были семь академиков и пять членов-корреспондентов РАН, что подтверждает высокий научный статус мероприятия.

Перед началом заседания представители ГосНИИАС провели экскурсии по музею предприятия и его стендовым залам. Заместитель генерального директора по науке академик РАН С.Ю.Желтов познакомил посетителей с историей развития отечественной авиации на примере представленных экспонатов.

Далее состоялась экскурсия по стендовой базе организации. Действительный член АНУД д.т.н., профессор РАН Н.И.Сельвесюк продемонстрировал участникам мероприятия полунатурные испытательные стенды «Электронная птица», на которых тестируется бортовое оборудование для самолетов МС-21-300, SJ-100, а также для импортозамещенного самолета МС-21-310. Такие стенды позволяют безопасно и экономически эффективно отрабатывать бортовые системы перспективных и эксплуатируемых самолетов и сопровождать их в течение всего жизненного цикла. «Электронная птица» полностью имитирует самолет в части электронного бортового оборудования и потоков информации в нем.

В рамках программы разработки отечественного лайнера МС-21 в ГосНИИАС создан комплекс «Железная птица» – стенд, на котором установлены имитаторы крыльев, хвостового оперения и мест

подвески опор шасси в натуральную величину. Здесь размещаются агрегаты и системы механизации крыльев и хвостового оперения, а также механизмы системы уборки-выпуска шасси, связанные между собой штатными кабелями электропроводки и трубопроводами.



Н.И. Сельвесюк во время экскурсии по стендовой базе

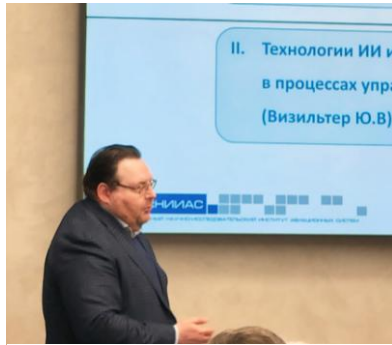
На стендах возможна отработка конструкции самолетов, бортового программного обеспечения, функционирования основных систем в различных режимах работы и действий экипажа. Н.И. Сельвесюк поделился ближайшими планами компании по соединению электронной и железной «птиц» в единый испытательный комплекс.

Заседание научного совета открыл его председатель чл.-корр. РАН О.А.Степанов. Со вступительными словами к присутствующим обратились также генеральный директор ГосНИИАС С.В. Хохлов и академик РАН С.Ю. Желтов. Научный руководитель ГосНИИАС академик РАН Е.А. Федосов высказал уверенность в исключительной полезности проведения заседаний в различных научно-исследовательских организациях – благодаря этому появляется редкая возможность непосредственно увидеть достижения коллег и обменяться мнениями со специалистами в смежных областях знаний.



С.В. Хохлов, О.А. Степанов, Н.В. Кузнецов

С докладами выступили известные в своих научных сферах ученые. Д.т.н., проф. РАН **В.В. Косьянчук** и д.ф.-м.н., проф. РАН **Ю.В. Визильтер** (ГосНИИАС) рассказали о роли задач и технологий искусственного интеллекта в системах управления воздушными судами. Сотрудник ИПУ РАН (Москва) д.ф.-м.н., проф. РАН **М.В. Хлебников** представил исследования, посвященные оптимизации расхода топлива с использованием интеллектуального комплекса управления воздушным судном. К.ф.-м.н. **А.Н. Путилин** из Физического института им. П.Н. Лебедева РАН (Москва) в своем докладе рассказал об использовании технологии дополненной реальности в интеллектуальном комплексе управления самолетами. Д.п.н. **В.Н. Носуленко** (Институт психологии РАН, Москва) выступил с сообщением «Пространственный звук в задачах интеллектуального управления воздушными судами».



Докладывает Ю.В. Визильтер



На заседании совета

В докладах были затронуты актуальные вопросы развития систем управления с акцентом на интеллектуальные методы обработки информации. Все сообщения вызвали интерес слушателей и оживленную дискуссию.

В завершение были обсуждены организационные вопросы, в том числе планируемая тематика следующих заседаний и изменения в составе совета.

По материалам заседания
Д.О. Тарановский
(АО «Концерн «ЦНИИ Электроприбор»)

О 34-й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

23–24 ноября 2023 г. прошла 34-я Международная научно-техническая конференция «Экстремальная робототехника (ЭР-2023)», которая уже более 30 лет проводится ГНЦ РФ ЦНИИ Робототехники и технической кибернетики (ЦНИИ РТК), Санкт-Петербург.

В настоящее время активно развиваются новые направления, связанные с робототехникой: создание больших автономных необитаемых подводных аппаратов, исследования в области подводной навигации и гидроакустической связи. В связи с этим конференция «Экстремальная робототехника» вызывает большой интерес, поскольку дает возможность ознакомиться с достижениями различных организаций и получить критическую оценку своих разработок специалистами робототехнического сообщества.

Неслучайно в церемонии открытия прошлогодней конференции принял участие президент АНУД академик РАН **В.Г. Пешехонов**.



Академик РАН В.Г. Пешехонов

Организаторы отошли от традиции принимать участников в стенах ЦНИИ РТК, и вот уже третий год подряд выбираются одни из самых престижных площадок нашего города. Так, в этом году конференция проходила в Park Inn by Radisson Pulkovskaya Hotel & Conference Centre St Petersburg. На мероприятие съехались ведущие ученые, разработчики и заказчики роботизированных систем – от космической отрасли до медицины и сельского хозяйства.

В конференции приняли участие несколько членов молодежной секции и действительных членов АНУД, в том числе вице-президент Академии чл.-корр. РАН **О.А. Степанов**.

Конференцию открыл директор ЦНИИ РТК д.т.н. **А.В. Лопота**. Далее в торжественной обстановке состоялось подписание договора о сотрудничестве между ЦНИИ РТК и Балтийским государственным техническим университетом «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова. С приветственными словами к присутствующим обратились представитель департамента министерства, а также ректор Балтийского государ-

ственного технического университета «ВОЕНМЕХ» д.т.н., проф. **К.М. Иванов**.



Конференцию открыл директор ЦНИИ РТК д.т.н. А.В. Лопота

На открытии выступил также директор Санкт-Петербургского федерального исследовательского центра (ФИЦ) РАН д.т.н., проф. **А.Л. Ронжин** (действительный член АНУД).



На трибуне директор ФИЦ РАН д.т.н., проф. А.Л. Ронжин

Затем доклады представили сотрудник ПАО «Газпром» и ученые ведущих институтов и организаций нашей страны. Особый интерес вызвал доклад **А.А. Танин-Шахова** из «ДСТ-Урал» (Челябинск). Он рассказал об оперативной, буквально в течение трех месяцев, конверсии тракторов в самоходные уничтожители мин, которые успешно зарекомендовали себя на практике. Это позволило существенно увеличить темпы развития предприятия и создать целую линейку автономных уничтожителей мин и тренажер для обучения операторов этих машин.

Представитель Санкт-Петербургского 1-го медицинского института им. академика Павлова рассказал об успехах автоматизации в медицинской сфере спасения людей – разработке отечественного автоматического аппарата оперативного переливания крови в случае внезапной остановки сердца, например при инфаркте, когда человека можно еще спасти.

Все выступающие подчеркивали необходимость развития отечественной робототехники.

Состоялись заседания 11 секций и круглых столов, а также пленарное заседание, стендовые доклады и др. Всего в программе было заявлено около 160 докладов, за исключением пленарных, круглого стола «Робототехника специального назначения». Больше всего выступающих было из Санкт-Петербурга (80), Москвы (42) и Казани (5).

Более 30 сообщений представили ученые из ЦНИИ РТК (без учета докладов, поданных совместно с другими организациями). Представительство остальных организаций было значительно меньшим – в основном 1-2 выступления.

Наиболее насыщенными по количеству докладов были секции «Наземная робототехника» (27), «Морская робототехника» (26), «Технологии искусственного интеллекта в экстремальной робототехнике» (16).

По информации от руководителей секций, на завершающем заседании состоялись почти все запланированные доклады (на секциях – по 1-2).

Секция «Морская робототехника» вызвала большой интерес со стороны как докладчиков, так и участников: заседания секции проходили в течение двух дней при полном зале слушателей. С докладами выступили представители ведущих организаций нашей страны: академических институтов РАН, Объединенной судостроительной корпорации (ОСК), ЦНИИ Робототехники и технической кибернетики, Крыловского государственного научного центра (КГНЦ), Российского федерального ядерного центра, Военно-морской академии, государственных учреждений, Русского географического общества, высших учебных заведений, частных коммерческих компаний.

Столь высокий интерес к морской робототехнике и широкое участие ведущих ученых нашей страны не может не радовать и позволяет с оптимизмом смотреть в будущее и рассчитывать на масштабное развитие отрасли.

На секции обсуждались также вопросы использования безэкипажных катеров с гидролокаторами бокового обзора в поисково-обзорных действиях, применения роботов вертикального перемещения, управления движением необитаемых подводных аппаратов, в том числе в условиях непрогнозируемых течений и прочих возмущающих воздействий, применения крыльчатых движителей на телеуправляемых подводных аппаратах, группового применения морских робототехнических комплексов, подводной навигации и связи, безопасности функционирования больших АНПА. Выступления были посвящены подводной съемке и оптическому сканированию робототехническим комплексом, телевизионной системе телеуправляемого необитаемого подводного аппарата, применению НПА для экологического мониторинга, подводной фотограмметрии с использованием подводных аппаратов. Кроме того, обсуждались вопросы моделирования расхождения и движения подводных аппаратов, движения подводного аппарата с волнообразным движением плавников, ди-

намики подводного манипулятора на фиксированном и плавающем основаниях, струйных течений, создаваемых за счет работы двигателей.

На секции выступила действительный член АНУД д.т.н. **Л.А. Мартынова** с докладом «Обеспечение безопасности функционирования больших АНПА путем прогнозирования и контроля их энергоресурса». Доклад оказался самым обсуждаемым на секции и при подведении итогов был назван в числе лучших.

Для участников конференции была организована экскурсия в Пулковскую обсерваторию, оказавшаяся очень познавательной и полезной. Одним из направлений деятельности Пулковской обсерватории, наряду с изучением звезд и планет, является высокоточная навигация относительно Пулковского меридиана. В музее имеется знак положения Пулковского меридиана, относительно которого отсчитывается московское время и время в других часовых поясах нашей страны.

Участникам показали средства навигационных измерений, которые и сегодня могут быть востребованы, так как не подвержены влиянию средств противодействия в отличие от радиоэлектронных.

Удалось посмотреть телескопы разных размеров, в том числе и действующий 26-дюймовый рефрактор Цейса с диаметром объектива 65 см и фокусным расстоянием 10,4 м. Современное управление телескопом, съем данных и их обработка полностью автоматизированы и осуществляются удаленно без участия наблюдателя.



Один из телескопов Пулковской обсерватории

Участие в конференции позволило узнать от коллег о направлениях развития отечественной и зарубежной робототехники, завязать деловые контакты, критически оценить собственные разработки по отношению к конкурентам. Следует отметить, что мероприятие это очень представительное и полезное, в связи с чем хотелось бы обратить внимание ученых Академии на возможность участия в нем в будущем.

Действительный член АНУД **Л.А. Мартынова**,
аспирант **Е.Г. Литуненко**
(АО «Концерн «ЦНИИ Электроприбор»)

ПЕРВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «БОРТОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ УПРАВЛЕНИЯ»

8 ноября 2023 г. в АО «ГосНИИП» (Москва) состоялась конференция молодых ученых «Бортовые комплексы управления» (БКУ), в которой приняли участие представители ведущих научно-исследовательских институтов, предприятий и учебных заведений, специализирующихся на разработках систем управления, навигации и стабилизации в области авиакосмического приборостроения.

Открытие конференции началось с приветственного слова генерального директора д.т.н., проф. **В.М. Медведева**. В своей речи Владимир Михайлович сфокусировал внимание на важности интереса к науке у молодых сотрудников АО «ГосНИИП». Он также отметил, что для участников предыдущих внутренних молодежных конференций, которые проходили в Институте в 2012, 2015 и 2018 гг., они стали хорошим началом для развития и дальнейшего карьерного роста. Многие из вчерашних молодых сотрудников предприятия теперь занимают должности ведущих специалистов, начальников лабораторий, секторов и отделов.

С пленарным докладом «Взаимодействие молодых ученых в рамках МОО «Академия навигации и управления движением» выступила действительный член АНУД к.т.н. **Ю.А. Литвиненко** (АО «Концерн «ЦНИИ Электроприбор», Санкт-Петербург).

На конференции работали три секции: «Принципы построения БКУ», «Чувствительные элементы БКУ» и «Школьные проекты».

В секции «Школьные проекты» приняли участие учащиеся ГБОУ «Школа Марьино Роца имени В.Ф. Орлова». Комитетом секции был отмечен высокий научный потенциал представленных проектов, который в дальнейшем поможет юным докладчикам стать талантливыми исследователями и учеными. Председателем секции был один из ведущих сотрудников АО «ГосНИИП» – недавно принятый в члены секции молодых ученых АНУД к.т.н. **П.С. Кузнецов**. Все докладчики были отмечены именными дипломами и сертификатами участника.

В целом были заслушаны 32 доклада, в которых авторы представили результаты работы ведущих отечественных научно-исследовательских и промышленных организаций радиоэлектронной отрасли, таких как АО «АПЗ», АО «ГосНИИП», АО «Концерн «ЦНИИ Электроприбор», ПАО «ПНППК», АО «РПКБ», ПАО «МИЭА», АО «НИИ «Полус» им. М.Ф. Стельмаха», АО АНПП «ТЕМП-АВИА», Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина и др. Многие из них вызвали живой интерес у участников конференции.

По итогам выступлений все докладчики были награждены именными сертификатами. В каждой

секции программным комитетом были отмечены лучшие доклады.

Лучшими докладами секции «Принципы построения БКУ» признаны следующие: первое место присуждено **Н.Д. Богданову** (АО «ПНППК», г. Пермь) за доклад «Авиационная малогабаритная навигационная система», второе место – **А.Е. Селезневой** (АО «ГосНИИП») за доклад «Применение функционально-адаптивной системы автоматического управления для мультисреднего объекта», третье место – **П.В. Шептухину** (АО «Концерн «ЦНИИ Электроприбор») за доклад «Исследование ограничений при решении задачи навигации по переменному магнитному полю локального источника».

Лучшими докладами секции «Чувствительные элементы БКУ» признаны: «Разработка модели для исследования эффекта взаимной синхронизации в ядерном магнитном гироскопе» **В.В. Чалкова** (АО «Концерн «ЦНИИ Электроприбор», 1 место); «Исследование метода вычисления мгновенной фазы Саньяка с компенсацией динамического захвата лазерного гироскопа», **Ю.Р. Иваненко** (РГРТУ, Рязань, 2 место); «Оптимизация оптической схемы смесительной призмы зеемановских лазерных датчиков угловой скорости». **М.В. Ванюшина** (АО «НИИ «Полус» им. М.Ф. Стельмаха», Москва, 3 место).



Участники конференции

По итогам конференции планируется издание сборника научных трудов с размещением в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ). Рекомендованные программным комитетом доклады будут представлены к публикации в журнале «Управление большими системами», входящим в перечень ВАК.

Организационный и программный комитеты благодарят всех участников и надеются, что конференция будет проводиться на регулярной основе и поможет АО «ГосНИИП» развивать свои научно-технические компетенции.

А.О. Синельников,
член оргкомитета,
член молодежной секции АНУД
(АО «ГосНИИП»)

СЕМИНАРЫ ЖУРНАЛА «ГИРОСКОПИЯ И НАВИГАЦИЯ»

Журнал «Гироскопия и навигация» при поддержке Академии навигации и управления движением продолжает серию семинаров по опубликованным в издании статьям, авторы которых выразили желание обсудить свои результаты с коллегами. За прошедшие с предыдущего выпуска газеты полгода состоялись два семинара, которые вел заместитель главного редактора журнала, вице-президент АНУД чл.-корр. РАН **О.А. Степанов**.

24 августа 2023 г. состоялся семинар, на котором обсуждались вопросы, связанные с разработкой гидроакустических навигационных систем. Свою статью представил главный научный сотрудник Института проблем морских технологий (ИПМТ) им. академика М.Д. Агеева ДВО РАН (г. Владивосток) д.т.н. **Ю.В. Матвиенко**, который посетил семинар вместе с и.о. директора ИПМТ ДВО РАН к.т.н. **А.А. Бореико**. Для того чтобы в мероприятии могли принять участие ученые из всех городов нашей страны, в том числе с Дальнего Востока, семинар начался в 10 часов утра по московскому времени (17 часов во Владивостоке).

В дискуссии приняли активное участие представители ЦНИИ «Электроприбор», Московского авиационного института (национальный исследовательский университет), Южного федерального университета (Таганрог) и других организаций. С кратким сообщением о перспективах развития ИПМТ ДВО РАН выступил А.А. Бореико.



Докладывает д.т.н. Ю.В. Матвиенко

В семинаре приняли участие ряд членов молодежных секций и действительных членов АНУД. Часть из них присутствовала очно в зале Ученого совета АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», остальные ученые из различных городов России принимали участие дистанционно.

Состоявшийся 14 ноября 2023 г. семинар был десятым в серии, организуемой журналом «Гироскопия и навигация».

Традиционно основным вопросом семинара было обсуждение опубликованной на страницах издания статьи, но в этот раз также прозвучало сообщение о современном состоянии и перспективах развития журнала.

Опубликованную в третьем номере за текущий год статью «Методика сравнительного анализа рекуррентных алгоритмов нелинейной фильтрации в задачах обработки навигационной информации на основе предсказательного моделирования», подготовленную совместно с О.А.Степановым, представил аспирант **А.М.Исаев** (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» – на фото).

Докладчик рассказал об основных положениях статьи, замечаниях рецензентов и о том, как авторы доработали текст в ответ на эти замечания. Состоялась дискуссия, в ходе которой были заданы уточняющие вопросы и высказаны пожелания о дальнейших направлениях исследований.



Во второй части секретарь редколлегии журнала к.т.н. **Д.О. Тарановский** (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»») доложил о работе редакции и редколлегии по продвижению издания среди российских и зарубежных ученых, которая дает результаты. Журнал за последнее время заметно повысил свои наукометрические показатели. Так, например, в рейтинге Российского индекса научного цитирования по тематике «Приборостроение» он занимает первое место. После небольшой дискуссии главный редактор журнала академик РАН **В.Г.Пешехонов** отметил, что его развитие идет в том числе благодаря планомерному расширению тематики статей. Необходимо дальнейший поиск смежных направлений науки, материалы в области которых могут быть опубликованы в издании.

В общей сложности в семинаре приняло участие более 60 человек: 19 сотрудников концерна в зале Ученого совета и дистанционно более 40 участников из других организаций Санкт-Петербурга, Москвы, Екатеринбурга.

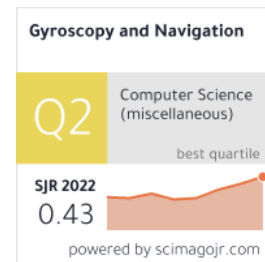
Д.О. Тарановский,
секретарь редколлегии журнала



Научно-технический журнал «Гирокопия и навигация»

Основные тематические направления журнала:

- инерциальные датчики, системы навигации и ориентации;
- глобальные навигационные спутниковые системы;
- интегрированные инерциально-спутниковые навигационные системы;
- навигация в условиях затрудненного приема данных спутниковых систем, в том числе внутри помещений;
- гравиметрические системы и навигация с использованием геофизических полей;
- гидроакустические навигационные системы;
- алгоритмы обработки навигационной и гидроакустической информации;
- навигация и управление движением космических аппаратов;
- навигационные приборы и датчики (лаги, эхолоты, магнитные компасы).



Учредители журнала:

**Международная общественная организация «Академия навигации и управления движением»,
ГНЦ РФ АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»**

Журнал включен в перечень периодических изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов кандидатских и докторских диссертаций, а также в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), в базы «Ядро РИНЦ» и Russian Science Citation Index (RSCI). Импакт-фактор РИНЦ (2022) = 1,012.

Журнал имеет англоязычную версию **Gyroscopy and Navigation**, которая включена в международные базы цитирования научных публикаций: Scopus, Google Scholar и др. В Scopus импакт-фактор журнала равен 2,8 и он входит во второй квартиль (Q2).

Журнал будет рад принять к рассмотрению ваши статьи!

Адрес редакции: editor@eprib.ru

Адрес для подачи статей в журнал: <http://gn.comsep.ru>