

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Оргкомитета – член коллегии
Военно-промышленной комиссии
Российской Федерации

 О.В. Мартьянов

«14» апреля 2017 г.

РЕШЕНИЕ

**XII Всероссийской научно-практической конференции
«Перспективные системы и задачи управления»**

Домбай, 2017 г.

В период с 3 по 7 апреля 2017 г. в п. Домбай (Карачаево-Черкесская Республика) с участием и при поддержке коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации (далее – ВПК РФ), Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Росгвардии, Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Российской Федерации, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федерального агентства научных организаций (далее – ФАНО России), Военно-научного комитета Вооруженных Сил Российской Федерации, Фонда перспективных исследований, Национального центра развития технологий и базовых элементов робототехники (далее – НЦ), Российского фонда фундаментальных исследований, Главного управления научно-исследовательской деятельности и технологического сопровождения передовых технологий (инновационных исследований) Министерства обороны Российской Федерации (далее – ГУНИД МО РФ), Главного управления вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации, Управления перспективных межвидовых исследований и специальных проектов Министерства обороны Российской Федерации (далее – УПМИ и СП МО РФ), Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Секции прикладных проблем при Президиуме РАН, Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (Федеральный центр науки и высоких технологий) МЧС России, 46 ЦНИИ Министерства обороны Российской Федерации, Института проблем морских технологий Дальневосточного отделения РАН, Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН, Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Кабардино-Балкарского научного центра РАН, ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем», Ассоциации предприятий индустрии беспилотных авиационных систем, Южного федерального университета, Московского государственного института радиотехники, электроники и автоматики, Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, Северо-Кавказской государственной гуманитарно-технологической академии, Института механики МГУ им. М.В. Ломоносова, ФГУП «ЦНИИ автоматики и гидравлики», АО «Концерн радиостроения “Вега”», и журналов «Мехатроника, автоматизация и управление», «Известия ЮФУ. Технические науки», «Труды СПИИРАН», «Интеллект и технологии» состоялась XII Всероссийская научно-практическая конференция «Перспективные системы и задачи управления» (далее – Конференция).

На основании следующих нормативных и концептуальных документов, определяющих основные направления и темпы создания, развития и совершенствования отечественной робототехники, а именно:

Указа Правительства Российской Федерации от 30.12.2015 г. № РД-П7-8974;
Поручения Правительства Российской Федерации от 30.12.2015 г. № РД-П7-8974;

Указа Президента Российской Федерации от 16.12.2015 г. №623 «О Национальном центре развития технологий и базовых элементов робототехники»;

Государственной программы вооружения на 2011–2020 годы;

Государственной программы развития оборонно-промышленного комплекса на 2016–2025 годы;

Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы;

Программы фундаментальных научных исследований Российской Федерации на долгосрочный период (2013–2020 годы);

Программы «Приоритетных работ по развитию ключевых технологий, необходимых для создания робототехнических комплексов нового поколения»;

Комплексной целевой программы «Создание перспективной военной робототехники на период до 2025 года с прогнозом до 2030 года»;

Концепции роботизации наземного и морского вооружения, военной и специальной техники Вооруженных Сил Российской Федерации на период до 2025 года;

Концепции применения робототехнических комплексов военного назначения на период до 2030 года;

Концепции применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами государственной авиации на период до 2030 года;

Комплексная целевая программа «Создание перспективной военной робототехники на период до 2025 года с прогнозом до 2030 года»;

Межведомственной комплексной целевой программы создания комплексов с БЛА и оснащения ими заинтересованных федеральных органов исполнительной власти на период до 2025 года;

Комплексной целевой программы серийного производства комплектующих изделий и материалов для создания комплексов с БЛА на период до 2025 года (КЦП СП-2025);

Дорожной карты развития РТК военного назначения;

Федерального закона от 29.06.2015 г. №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;

Концепции развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года, одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.09.2012 г. №1762-р;

Приказа Росстандарта России от 01.09.2016 г. №1246 «О создании технического комитета по стандартизации «Робототехника»;

Федеральных государственных образовательных стандартов определены основные цели Конференции:

– мониторинг, анализ и обобщение результатов фундаментальных, поисковых, прогнозных и прикладных научных исследований, инновационных разработок ведущих российских предприятий (учреждений) оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации (далее – ОПК России), научных и научно-образовательных организаций в области создания робототехнических комплексов (систем) военного, двойного и специального назначения (далее – РТК ВДСН), интеллектуальных систем управления, в т.ч. группового, систем и средств виртуального моделирования и испытаний РТК ВДСН, технологий и базовых элементов средств робототехники, включая бортовые системы и пункты управления, средства связи и передачи данных, системы навигации и наведения, системы технического зрения, системы энергоснабжения, датчики внутреннего состояния, приводы, манипуляторы и бортовые вычислители;

– выработка предложений по консолидации и координации деятельности заинтересованных министерств и ведомств, ведущих научных и научно-образовательных организаций, промышленных предприятий по созданию перспективных образцов РТК ВДСН в рамках деятельности Национального центра развития ключевых технологий и базовых элементов робототехники, обеспечивающих необходимые направления и темпы разработки и внедрения современных технологий, необходимых для создания перспективных образцов РТК ВДСН;

– формирование предложений по актуализации Программы «Приоритетных работ по развитию ключевых технологий, необходимых для создания робототехнических комплексов нового поколения»;

– формирование перечня первоочередных системных НИОКР и предложений по их стратегическому планированию, постановке и управлению на уровне государственных и федеральных программ, включая государственную программу вооружения и государственную программу развития оборонно-промышленного комплекса в части робототехники, конкурсов и грантов, организуемых федеральными органами исполнительной власти (далее – ФОИВ), институтов развития и других заинтересованных организаций, обеспечивающих согласование целей и задач, синхронизацию их выполнения и устранение дублирования работ;

– подготовка предложений и обосновывающих материалов для совершенствования нормативной правовой базы в сфере технологий робототехники, включая вопросы разработки стандартов различных уровней, формирования научно-методического аппарата для оценки требований к схеме деления РТК ВДСН и унификации их базовых элементов;

– обсуждение проблемных вопросов разработки профессиональных стандартов в области робототехники и Федерального государственного образовательного стандарта специалитета по направлению 15.05.06 «Мехатроника и робототехника»;

– обсуждение вопросов развития военной науки и проблем подготовки профессиональных и научных кадров высшей квалификации.

Основные итоги конференции

В работе XII Всероссийской научно-практической конференции «Перспективные системы и задачи управления» приняли участие более 250 специалистов, представляющих более 100 предприятий промышленности, научных и научно-образовательных организаций из 27 регионов Российской Федерации.

Тематика секций Конференции соответствует перечню ключевых технологий РТК ВДСН и направлений, определенных в Программе приоритетных работ по развитию ключевых технологий, необходимых для создания перспективных робототехнических комплексов военного, специального и двойного назначения нового поколения, а именно:

- технологии систем управления и моделирования;
- технологии энергетики;
- технологии связи и передачи данных;
- технологии навигации и наведения РТК ВДСН;
- датчики внутреннего состояния, приводы и манипуляторы РТК ВДСН;
- технологии технического зрения;
- технологии бортовых вычислителей;
- носители и целевая нагрузка РТК ВДСН;
- испытания РТК ВДСН.

В ходе Конференции заслушаны более 150 докладов, по следующим основным направлениям:

– анализ перспективных задач по назначению, решаемых с применением РТК ВДСН наземного, морского, воздушного базирования;

– анализ технической и технологической реализуемости требований, предъявляемых к перспективным образцам РТК ВДСН различного базирования на этапе формирования тактико-технических требований и тактико-технических заданий и в ходе выполнения опытно-конструкторских работ;

– анализ научно-технических проблем и сдерживающих факторов развития перспективных образцов РТК ВДСН и пути их решения;

– анализ технологических и технических решений в области робототехники наземного, морского, воздушного и космического базирования, ориентированных:

- на повышение автономности функционирования РТК ВДСН,

- расширение функциональных возможностей РТК ВДСН,
- стандартизацию и унификацию узлов и компонентов РТК ВДСН,
- повышение удобства и безопасности применения РТК ВДСН,
- повышение надежности и живучести РТК ВДСН и их компонентов,
- расширение диапазона условий применения РТК ВДСН,
- обеспечение группового применения РТК ВДСН,
- интеграцию РТК ВДСН в систему разнородных сил и средств,
- оценка результатов фундаментальных, поисковых, прогнозных научных исследований, прикладных НИОКР, направленных на развитие интеллектуальных систем управления и методов моделирования, в том числе группового, систем технического зрения, систем связи и передачи данных, систем навигации и наведения, бортовых вычислительных систем, систем энергетики РТК ВДСН, датчиков внутреннего состояния, исполнительных механизмов, включая приводы и манипуляторы РТК ВДСН;
- обсуждение направлений совершенствования и развития нормативно-правовых и технических документов, регулирующих порядок разработки, создания и испытания РТК ВДСН, включая вопросы унификации, схемы деления и модульной организации РТК ВДСН, а также вопросы обновления и развития стандартов и общих технических требований в области робототехники;
- обсуждение путей и способов развития военной науки и совершенствования системы подготовки кадров в области проектирования, создания и применения РТК ВДСН.

На пленарных заседаниях особое внимание было уделено вопросам анализа текущего состояния и перспектив развития ключевых технологий, необходимых для создания робототехнических комплексов (систем) нового поколения в интересах развития вооружения, военной и специальной техники (далее – ВВСТ), продукции двойного назначения в частности рассмотрены:

- состояние и перспективные направления совершенствования работы в области роботизации Вооруженных Сил Российской Федерации, в том числе, на основе опыта применения РТК ВДСН в современных военных конфликтах;
- современное состояние и пути развития перспективных комплексов с БЛА;
- особенности автономного и группового применения РТК ВДСН в условиях неопределенности среды и противодействия;
- научно-технические проблемы и стратегия создания морских роботизированных систем;
- методы и средства повышения автономности антропоморфных робототехнических комплексов;
- перспективные направления создания робототехнических комплексов медицинского назначения;

- перспективные направления повышения интеллектуальности РТК ВДСН и их компонентов;
- подходы к решению задачи формирования моделей виртуальной реальности и информационно-навигационных полей для обеспечения автономного функционирования РТК специального назначения;
- применение методов глубокого обучения для решения задач технического зрения;
- направления совершенствования РТК ВДСН в части увеличения помехозащищенности при работе в условиях радиоэлектронного конфликта;
- состояние и особенности развития коллаборативной робототехники;
- вопросы синтеза обобщённой структурно-функциональной схемы деления РТК военного назначения;
- проблемные вопросы современной военной науки, в том числе, в части развития системы подготовки научных кадров высшей квалификации;
- результаты анализа и перспективные предложения по формированию системы выявления и продвижения перспективных кадров для предприятий и учреждений оборонно-промышленного комплекса и Министерства обороны Российской Федерации.

Одновременное присутствие на Конференции основных разработчиков, заказчиков и потребителей роботизированных систем позволило провести комплексный анализ существующего уровня научных исследований и инновационных разработок, определить основные проблемные вопросы в области разработки, производства, применения и эксплуатации РТК различного базирования и назначения и предложить пути их решения.

По итогам заседаний отмечено, что основные направления фундаментальных, прогнозных и прикладных исследований, ведущихся в настоящее время в Российской Федерации, в основном совпадают с зарубежными. При этом отмечается, что в настоящее время недостаточное внимание уделяется системным исследованиям, направленным на формирование сценариев применения по назначению РТК ВДСН. Это, в свою очередь, не в полной мере позволяет сформировать опережающий перечень тактико-технических требований к перспективным образцам РТК ВДСН и, соответственно, эффективно координировать перспективные направления развития ключевых технологий робототехники.

В связи с этим требуется провести работу по определению наиболее важных направлений исследований и соответствующего перечня первоочередных системных НИОКР, направленных на создание научно-технического и технологического задела в области перспективной робототехники. При этом требуется ускоренное развитие методов проектирования и базовых робототехнических технологий для различных сред применения РТК ВДСН.

В качестве приоритетных задач развития РТК ВДСН следует выделить следующие:

- расширение исследований по определению роли, места и состава РТК ВДСН в современной системе вооружения;
- разработка научно-методического аппарата оценки эффективности применения РТК ВДСН как самостоятельно, так и в совокупности с традиционными системами ВВСТ;
- формирование предложений по научно-техническому сопровождению разработчиками РТК ВДСН на всех этапах жизненного цикла;
- формирование базы данных коллективного доступа к результатам работ, технологиям и ключевым компетенциям в области создания, отработки и испытания перспективных РТК ВДСН и их базовых элементов;
- формирование перечня необходимых нормативных и правовых документов для обеспечения создания и применения РТК ВДСН;
- проработка вопросов координации деятельности министерств и ведомств, заинтересованных ФОИВ, научных и научно-образовательных учреждений и организаций ОПК России с целью организации совместных работ по созданию перспективных РТК ВДСН и их элементов;
- оценка экспортного потенциала и инвестиционной привлекательности перспективных и запланированных работ по созданию РТК в рамках государственно-частного партнерства;
- анализ технической и технологической реализуемости требований, предъявляемых к перспективным образцам РТК ВДСН, на этапе формирования тактико-технических требований и тактико-технических заданий;
- развитие отечественной компонентной базы в соответствии с современными требованиями, выдвигаемыми к перспективным образцам РТК ВДСН и их компонентам;
- разработка типовых программ и методик испытаний РТК ВДСН и их группировок;
- развитие экспериментальной и испытательной базы РТК ВДСН, соответствующей современным требованиям;
- совершенствование системы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в области проектирования и применения РТК ВДСН.

В ходе Конференции проведены заседания круглых столов по вопросам:

- развития системы государственных стандартов, нормативных и технических документов системы общих технических требований (далее – ОТТ), регулирующих порядок разработки, создания и испытания РТК ВДСН;
- унификации, схемы деления и модульной организации РТК ВДСН;

– развития системы научных исследований в области робототехники и системы подготовки профессиональных, научных и педагогических кадров в области создания и эксплуатации РТК ВДСН.

По итогам заседаний круглых столов отмечено, что в настоящее время организациями Минобороны России, МВД России, МЧС России, Минпромторга России, Минобрнауки России, ОПК России, ФАНО России и Российской академии наук проделана большая работа в области разработки нормативных, правовых и технических документов, регулирующих порядок разработки, создания, испытания и эксплуатации РТК ВДСН.

Вместе с тем существует ряд проблемных вопросов:

– не сформирован в полном объеме научно-методический аппарат обоснования требований к базовым элементам РТК ВДСН;

– в недостаточной степени прорабатываются вопросы создания и сопряжения базовых (унифицированных) элементов на базе стандартных протоколов, включая вопросы механического, электрического и других видов сопряжения;

– не завершена разработка ОТТ и стандартов РТК военного назначения, что затрудняет формирование технического облика всей номенклатуры разрабатываемых РТК ВДСН;

– недостаточное участие экспертов-специалистов из числа эксплуатантов РТК ВДСН в анализе предлагаемых нормативно-правовых и технических документов;

– требуется актуализация основных разделов Программы «Приоритетных работ по развитию ключевых технологий, необходимых для создания робототехнических комплексов нового поколения»;

– недостаточно внимания уделяется вопросам интеграции систем управления РТК ВДСН в системы управления войсками.

Существенную помощь в решении поставленных задач может оказать Национальный центр развития технологий и базовых элементов робототехники по координации деятельности организаций Минобороны России и других силовых министерств и ведомств, предприятий ОПК России, а также научных и научно-образовательных учреждений. В рамках НЦ созданы и успешно функционируют Экспертный совет, деятельность которого направлена на поддержку развития ключевых технологий в области перспективной робототехники, и Совет головных разработчиков, деятельность которого направлена на поддержку производственной реализуемости прорывных технологических решений.

Отмечается высокий уровень организации и проведения VIII молодежной школы-семинара «Управление и обработка информации в технических системах», проводимой в рамках Конференции, которая позволила молодым ученым продемонстрировать свои научно-практические решения в области перспективной робототехники, обменяться результатами инновационных разработок, а

также наметить перспективные направления развития совместных научных исследований и прикладных разработок. По итогам заседания молодежной школы-семинара три лучших проекта рекомендованы для представления в рамках отборочных мероприятий Программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса (У.М.Н.И.К)» Фонда содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере.

С целью эффективной реализации программно-плановых мероприятий в области робототехники военного, специального и двойного назначения XII Всероссийская научно-практическая конференция «Перспективные системы и задачи управления»

РЕКОМЕНДУЕТ:

1. Научно-техническому совету Военно-промышленной комиссии Российской Федерации (далее – НТС ВПК РФ), совместно с Минобрнауки России и другими заинтересованными ФОИВ, инициировать разработку эффективных мер государственной поддержки Центров развития науки, технологий и образования в области обороны и обеспечения безопасности государства, созданных НТС ВПК РФ при ведущих вузах России, в интересах разработки и развития перспективных образцов вооружения, военной и специальной техники, направленных на становление, развитие и стимулирование перспективных направлений науки и образования, в том числе в рамках федеральных и отраслевых целевых программ.

2. Минобороны России (ГУНИД МО РФ, УПМИ и СП МО РФ) совместно с Национальным центром развития ключевых технологий и базовых элементов робототехники и заинтересованными ФОИВ сформировать предложения по постановке комплексных системных исследований, направленных на разработку сценариев применения РТК ВДСН, с учетом отечественного и зарубежного научного, технического и технологического задела, а также анализа тенденций развития ключевых технологий в области разработки и создания перспективных образцов РТК ВДСН, их основных узлов и комплектующих.

3. Минобороны России (ГУНИД МО РФ), в рамках научно-деловой программы Международного военно-технического форума «АРМИЯ-2017», провести анализ состояния и определить направления совершенствования научно-методического аппарата оценки эффективности применения РТК ВДСН с привлечением специалистов, имеющих опыт их эксплуатации.

4. Минпромторгу России:

– рассмотреть вопрос о выделении бюджетного финансирования на разработку стандартов в области робототехники;

– с целью формирования опережающего научного и технологического заделов в области перспективной робототехники обеспечить реализацию Межведомственной комплексной целевой программы создания комплексов с БЛА и

оснащения ими заинтересованных ФОИВ на период до 2025 года и Программы «Приоритетных работ по развитию ключевых технологий, необходимых для создания робототехнических комплексов нового поколения».

5. Минобрнауки России рассмотреть проект Федерального государственного образовательного стандарта специалитета по направлению 15.05.06 «Мехатроника и робототехника», разработанный Военной академией Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого.

6. Национальному центру развития ключевых технологий и базовых элементов робототехники:

- активизировать работы по актуализации основных разделов Программы «Приоритетных работ по развитию ключевых технологий, необходимых для создания робототехнических комплексов нового поколения»;

- поручить Экспертному совету НЦ сформировать перечень первоочередных фундаментальных, поисковых, прогнозных исследований, прикладных НИОКР, направленных на развитие ключевых технологий создания и разработки РТК ВДСН и их базовых элементов;

- определить в качестве одного из приоритетных направлений исследований создание программно-аппаратных комплексов верификации соответствия технических характеристик и тактических требований к перспективным образцам РТК ВДСН при их одиночном и групповом применении;

- ускорить формирование реестра испытательных полигонов РТК ВДСН с последующим обращением в соответствующие ФОИВ для приоритетного финансирования их деятельности;

- проработать вопрос обращения в Минкомсвязь России по выделению частот с целью обеспечения эффективного управления РТК ВДСН;

- рассмотреть типовую схему деления РТК ВДСН (приложение 1), а также предложения по обеспечению терминологического единства основных понятий РТК ВДСН и направить в коллегия Военно-промышленной комиссии Российской Федерации.

7. Руководителям рабочих групп №15 и №27 НТС ВПК РФ провести совместное заседание по вопросу «Научно-технические проблемы создания робототехнических комплексов морского базирования военного, специального и двойного назначения».

8. Техническому комитету 141 по стандартизации «Робототехника» Росстандарта (далее – ТК 141):

- уточнить перечень стандартов и представить в Росстандарт для включения в Программу национальной стандартизации 2018–2019 гг. в области робототехники;

(срок исполнения – май 2017 г.)

– рассмотреть совместно с Межведомственной рабочей группой коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации вопрос о формировании подкомитетов ТК 141 по средам применения РТК ВДСН (наземные, воздушные, морские, космические) с определением соответствующих базовых организаций.

Конференция **ПОСТАНОВИЛА:**

1. XIII Всероссийскую научно-практическую конференцию «Перспективные системы и задачи управления» провести в апреле 2018 года на базе ФГБУН «Институт проблем морских технологий Дальневосточного отделения Российской академии наук» (690091, г. Владивосток, ул. Суханова, д. 5А).

(отв. – Пшихопов В.Х., Щербатюк А.Ф., срок исполнения – апрель 2018 г.)

2. Признать успешным опыт проведения VIII молодежной школы-семинара «Управление и обработка информации в технических системах», оргкомитету Конференции предусмотреть проведение школы-семинара в ходе XIII Всероссийской научно-практической конференции.

(отв. – Пшихопов В.Х., Щербатюк А.Ф., срок исполнения – апрель 2018 г.)

3. Оргкомитету Конференции организовать в рамках тринадцатой и последующих Конференций рассмотрение вопросов интеграции систем управления РТК ВДСН в системы управления войсками.

(отв. – Суров А.Б., Гурджи А.И., Сыроежко А.А., срок исполнения – апрель 2018 г.)

4. Оргкомитету Конференции организовать в рамках XIII и последующих Конференций проведение тематического круглого стола по проблемным вопросам развития науки и образования в области робототехники.

(отв. – Юсупов Р.М., Ющенко А.С., срок исполнения – апрель 2018 г.)

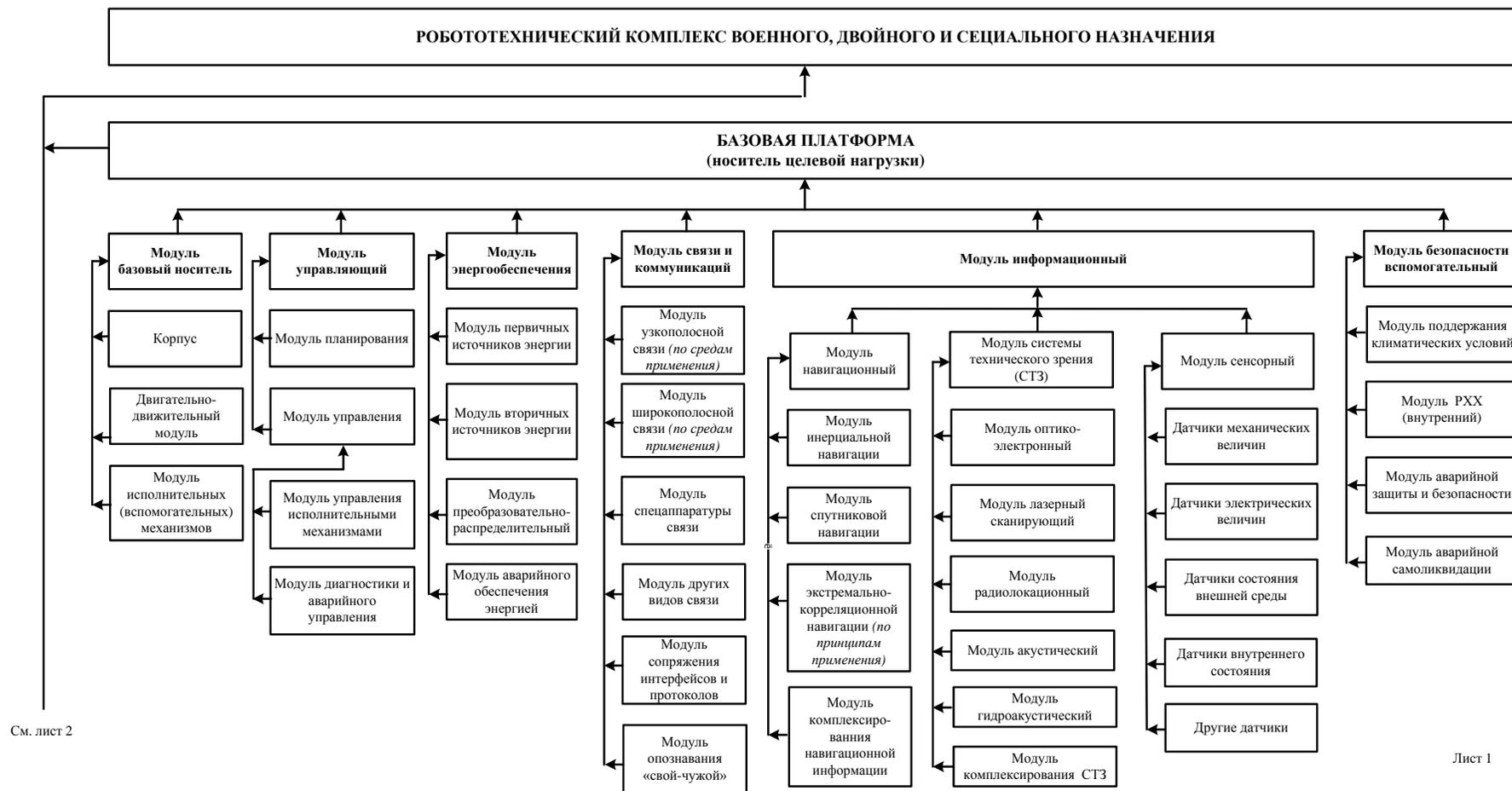
5. Сформировать временную рабочую группу из представителей ведущих научных и научно-образовательных учреждений и заинтересованных предприятий ОПК России с целью разработки примерных образовательных программ специалитета по направлению 15.05.06 «Мехатроника и робототехника»

(отв. – Ющенко А.С., срок исполнения – май 2017 г.)

Заместитель председателя Оргкомитета,
директор НИИ робототехники
и процессов управления
Южного федерального университета,
доктор технических наук, профессор

В.Х. Пшихопов

ТИПОВАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ РТК ВДСН



См. лист 2

Лист 1

