

Стратегический проект «Интеллектуальные комплексы беспилотных систем»

Данный проект реализуется в рамках национального проекта «Беспилотные авиационные системы» и двух входящих в него федеральных проектов: «Кадры для беспилотных авиационных систем» (ВГТУ входит в рабочую группу по его реализации, под председательством Афанасьева Д.В.) и «Перспективные технологии для беспилотных авиационных систем» (ВГТУ входит в рабочую группу по его реализации, под председательством Кирьяновой Д.Б.); федерального проекта «Подготовка кадров и научного фундамента для электронной промышленности», являющегося структурным элементом государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». На региональном уровне ВГТУ получил поддержку в рамках проекта «Создание научно-производственного центра беспилотных авиационных систем Воронежской области». ВГТУ является участником рабочей группы по созданию данного центра и выступает соучредителем АНО НПЦ БАС Воронежской области. ВГТУ является членом кластера радиоэлектронной промышленности Воронежской области.

Заделы. Выполняется НИР в рамках ГЗ Минобрнауки России (№ FZGM-2023- 0011) «Разработка и исследование аппаратно-программного комплекса, обеспечивающего функциональность беспилотных летательных аппаратов малого радиуса действия» (50 млн рублей). Создается молодежная лаборатория помехоустойчивых систем связи и управления наземными и воздушными беспилотными роботизированными аппаратами (создание одобрено Минобрнауки России - 17 млн рублей). Выполняются работы в рамках гранта РНФ «Аппроксимация пространственного распределения электромагнитного поля в окрестности расположения трехмерных рассеивателей с априорно неизвестными геометрией и материальными свойствами с целью формирования дополнительных «виртуальных» каналов радиоприема» (№ 19-79-10109 – 27 млн рублей); НИР в рамках ГЗ

Минобрнауки России «Исследование эффективности применения оптических принципов при создания антенных устройств с возможностью широкоугольного сканирования» (5 млн рублей) (Государственное задание № FZGM-2023-0013).

Актуальность. Современная беспилотная система (БС) представляет собой сложную и комплексную инженерно-техническую систему, включающую широкий ряд технологий, таких как бортовая электроника, системы связи и навигации, антенно-фидерные устройства, аппаратное и программное обеспечение, двигатели и несущие конструкции. Высокая степень интеграции и необходимость согласованной работы всех компонентов системы является сложной, но требующей обязательного решения задачей, позволяющей достигнуть эффективной и правильной работы всех составляющих системы. Комплексность решаемой проблемы увеличивается вследствие работы БС в динамических и изменчивых средах, где необходимо эффективное принятие решений в реальном времени. Достижение технологического суверенитета в области беспилотных и робототехнических комплексов подразумевает консолидацию усилий многих отраслей промышленности и инженерных и научных сообществ. ВГТУ выступает в роли такого консолидирующего центра на территории Воронежской области и в отдельных компонентах на уровне Российской Федерации в партнерстве с научнопромышленными предприятиями региона. Кадровое обеспечение реализации национального проекта «Беспилотные авиационные системы» является актуальной задачей как на федеральном, так и на региональном уровнях. Решение этой задачи является неотъемлемой частью стратегического проекта ВГТУ.

Партнеры. В области проектирования и применения отечественной электронной компонентной базы с АО «НИИ Электронной техники», АО «Воронежский Завод Полупроводниковых Приборов-Сборка», в области создания электронных модулей БС и полезной нагрузки – АО «Концерн «Созвездие», АО «ВНИИ «ВЕГА», АО НПП «Автоматизированные системы

связи», АО НВП «ПРОТЕК», в области проектирования зарядных устройств и станций с АО «АЕДОН», АО «КВСистемы».

1 Цель стратегического проекта

Разработка и апробация электронных модулей для беспилотных и робототехнических комплексов для решения задачи технологического суверенитета Российской Федерации и решения задач Национального проекта «Беспилотные авиационные системы».

2 Задачи стратегического проекта

- исследование и разработка электронных модулей для беспилотных и робототехнических комплексов

- исследование подходов к повышению помехоустойчивости систем связи и управления беспилотных и робототехнических комплексов на основе программно-определяемого радио (SDR) и искусственных нейронных сетей;

- разработка методик адаптации параметров каналов радиосвязи беспилотных и робототехнических комплексов на основе SDR с управлением на базе искусственных нейронных сетей;

- исследование и разработка антенных системы беспилотных и робототехнических комплексов с учетом особенностей их размещения на летательных аппаратах;

- создание проблемных лабораторий в области разработки и исследований каналов связи управления для беспилотных и робототехнических комплексов; применения искусственного интеллекта в заданной сфере; управления БС и др.;

- подготовка (в том числе ускоренная, на базе ДПО) высококвалифицированных кадров для радиоэлектронной промышленности Воронежской области и Российской Федерации.

3 Ожидаемые результаты стратегического проекта

- создание консорциума разработчиков и эксплуатантов беспилотных систем для постановки требований к имеющимся и перспективным электронным системам для беспилотных и робототехнических систем;
- создание универсальных модулей приемо-передающих устройств, контроллеров, систем управления нагрузкой, антенно-фидерных систем для интеграции с большинством коммерческих и перспективных БС, максимизация применения отечественной электронной компонентной базы;
- создание линейки антенных систем, удовлетворяющих в полной мере требованиям к системам помехоустойчивой связи для БС;
- трансформация системы подготовки кадров в области электроники, удовлетворяющей требованиям как заказчиков, так и пользователей (обучающихся).