

НАШИ СТАЛЬНЫЕ ПТИЦЫ

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ БЕСПИЛОТНЫХ ГРУППИРОВОК

Беседа с доктором технических наук, профессором, заслуженным деятелем науки РФ Владимиром КУТАХОВЫМ.

"ЗАВТРА". Владимир Павлович, что привело вас в науку, в военно-промышленный комплекс?

Владимир КУТАХОВ. Меня с детства притягивала авиация — самая интересная, наукоёмкая область, где всегда можно при желании найти себе применение. К тому же наша семейная династия — военная, авиационная.

Поступил в военное училище, служил в войсках, потом — адъютантура Военно-воздушной инженерной академии имени Н.Е. Жуковского. Имею радиотехническое образование; оно, как я считаю, даёт не только узкоспециальные, но и философские знания. А в адъюнктуре я оказался среди лазерщиков. Они были лидерами во внедрении лазерной техники ещё на том этапе, когда никто толком в мире не знал, что это такое. Эта группа работала непосредственно с академиком Александром Михайловичем Прохоровым, родоначальником всего направления...

В ту пору наши физики стали задумываться об оборонных применениях лазерной техники. В этой сфере я продвинулся до кандидата наук. Далее мы расширили системный подход, и на передний план вышли системы управления на основе лазерной и волоконной техники.

Наша научная группа лидировала и в некоторых других разработках. В частности, мы были первыми, кто для нужд наших Военно-воздушных сил взял применить световоды. Впервые исследовали и подняли в воздух прообраз бортовой световодной линии передачи информации, световодной системы управления ракетой в полёте, создали сети световодных датчиков параметров. Занимались мы и средствами противодействия на основе лазерной техники.

Я больше специализировался в направлении информационно-прицельных систем. Это и привело меня к системотехнике, поскольку информационные системы — это не отдельные приборы, а совокупность всевозможных источников информации. И, собственно, на рубеже веков наша группа создала целое научное направление, связанное с перспективными архитектурами бортового оборудования.

Потом мы пошли шире, занявшись информационными системами в целом — получения и обработки информации, принятия решений с разработкой соответствующих теоретических положений и проведении экспериментов, которые были положены впоследствии в основу ряда федеральных программ. Например, программа "Базовый комплекс бортового оборудования БКБО-5", в которую было вовлечено около 50 промышленных предприятий. Я был научным руководителем этой программы. Были и другие проекты. Например, ещё в 2013–2014 годах мы — группа энтузиастов из различных организаций и с поддержкой этих организаций: Ростех, МАИ им. С. Орджоникидзе, НПП "Салют" (г. Рыбинск), ОКБ "Луч" (тоже рыбинское), — впервые в мире создали, подняли в воздух и провели исследовательские испытания беспилотного летательного аппарата по мод-ным теперь, а тогда только зарождавшимся, аддитивным технологиям — так называемого селективного лазерного спекания.

Занимались и другими вещами, продолжая считаться информационными системотехниками.

Если ещё затронуть мою биографию, то я был, например, членом президиума Высшей аттестационной комиссии РФ (ВАК РФ) по присуждению учёных степеней и присвоению учёных званий. Была такая общероссийская структура, которая сейчас принадлежит Министерству образования и науки, а прежде представляла собой самостоятельный федеральный орган. Я был и председателем Экспертного совета по военной науке и технике при ВАК, в связи с чем имел широкое представление о состоянии научных исследований и научном потенциале в стране, а также, в меру возможностей, старался влиять на его развитие.

"ЗАВТРА". А сейчас вы занимаетесь беспилотниками?

Владимир КУТАХОВ. Да, но именно в системном плане. То есть решаем вопросы не конструирования конкретного образца, а построения и боевого применения беспилотной техники в совокупности. Программное управление целым комплексом такого рода работ — это то, что сейчас актуально. Коллектив наш пока небольшой, но мы занимаемся не просто беспилотниками, а роботизированными авиационными системами. Это системы управления, программного развития, испытаний и нормативного обеспечения создания беспилотной техники. Могу сказать, что мы всегда стремились к широкому охвату проблемы, который обеспечивал формирование чётких представлений о сегодняшнем, завтрашнем и послезавтрашнем дне этой области.

Ну, и последняя "фишка", которой нам сейчас интересно и очень важно заниматься, — создание системы военно-транспортного обеспечения на базе беспилотных летательных аппаратов (БЛА), доставки необходимых грузов в процессе боевых действий.

"ЗАВТРА". Изначально вы занимались проблемой целеуказания?

Владимир КУТАХОВ. Не только. Целеуказание — это когда вы наводите лазерный луч на какой-то объект, наземный или воздушный, и на лазерное пятно может наводиться ракета или ориентироваться другое устройство. Проводились исследования в этой области. Занимались и лазерной локацией более широко, рассматривая вопросы распознавания и прецизионного определения координат и параметров движения. Целеуказание не являлось целью этих работ, нам в большей степени нужно было понять, что, где и как движется, и что с этим делать дальше.

Наша команда принимала участие в целом комплексе работ нашей военной промышленности. На том этапе это была как раз лазерная система целеуказания для действий по наземным объектам.

"ЗАВТРА". Благодаря этому эффективность нашей авиации в Сирии, например, оказалась очень высокой. Недавно приходилось слышать, что авиационный прицельно-навигационный комплекс СВП-24 "Гецфест" позволяет наводить обычный боеприпас с такой же точностью, как и лазерная система. Что вы можете об этом сказать?

Владимир КУТАХОВ. Этим занимался не я. Обоснование расчётов и первые алгоритмы сделаны научной группой при Академии имени Н.Е. Жуковского, я, конечно, как заместитель начальника академии был в курсе этих работ, но это не моя заслуга. Да, действительно, это серьёзное продвижение. Предприятие "Гецфест" в сотрудничестве с академией не только разработало научно-технические основы, но и приложило поистине героические усилия по внедрению и признанию этой системы и заказчиками, и потребителями.

КРАСОТА ПО-КИТАЙСКИ

В Москве прошёл «Кубок Конфуция»

В МОСКОВСКОМ ДОМЕ национальностей прошёл II фестиваль китайских видов спорта и искусств "Кубок Конфуция". Зародился фестиваль в 2021 году — в канун 20-летия подписания Договора о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой. Инициатива исходила, что называется, снизу — от граждан КНР и России, которые понимали: дружба и сотрудничество государств — это дружба и общеные людей, их населяющих. И одни хотели познакомиться со своими китайскими национальными видами спорта, искусством, культурой, историей, языком, уникальной каллиграфией, философией Конфуция — другие жедали со всем этим познакомиться. Взаимный интерес людей оказался столь велик, что мероприятие получило поддержку руководства России и Китая, и в проведении фестиваля деятельное участие принимает по-

"ЗАВТРА". Получается, эта система позволяет применять простой боеприпас, не попадая в радиус действия ПВО?

Владимир КУТАХОВ. Я бы так не сказал. Там есть целый ряд положительных отличий от традиционных способов применения, но входить в систему ПВО или не входить, я бы этим вопросом не ограничился по двум причинам.

Во-первых, по баллистике... Система уточняет траекторию сброшенной бомбы, улучшает прицельные данные и условия для боевого применения, но не увеличивает дальность.

Во-вторых, когда говорят, что "не входит в зону ПВО", то хочется спросить: а какой ПВО? Если мы возьмём С-500, то она перекрывает пол-Европы своим радиолокационным полем. Как туда можно "не войти"? А если это элементы войско-вой ПВО противника, тогда да, система позволяет повысить эффективность и не входить в эту зону.

"ЗАВТРА". Хотелось бы ещё затронуть тему ваших перспективных разработок. Беспилотные летательные аппараты, робототехнические комплексы — это современный ответ на вызовы нынешнего вооружённого конфликта. Мы сейчас видим, как на Украине их широко применяют обе стороны. Но я не слышал, чтобы кто-то, кроме вас, говорил о групповом применении БПЛА. Что это означает, для чего предназначено? И есть ли у нас производственные мощности для изготовления такой техники?

Владимир КУТАХОВ. Прежде чем ответить на ваши вопросы, отмечу: утверждение, что военный конфликт определяет вызовы, на которые мы сейчас должны реагировать, верно лишь отчасти, поскольку научный мир прогнозирует вызовы и формулирует их задолго до начала конфликта. Сейчас у нас, может быть, в боевом конфликте кое-где недостаточно обученный состав и прочие недостатки есть, но то, что беспилотники, как и лазерные установки и многое другое, разрабатывались нашими специалистами давно — нельзя отрицать. Любая промышленность — инерционная вещь, и понимаю это, мы всё готовили заранее.

Разумеется, всегда нужны корректировки, связанные с текущим моментом, однако облик боевых действий определён военно-теоретическими трудами и достигнутым техническим уровнем. Прогноз в отношении новой техники формируется задолго до того, как она начинает появляться в войсках. Нельзя сказать, что сегодня вдруг возникла потребность в том, о чём вчера мы не задумывались. Задумывались, и ещё как! Другое дело, что инерционность всей машины не позволяет сегодня сформулировать идею, а уже завтра внедрить её в войска. Я имею в виду весь спектр: от научных и военно-теоретических глубоких проработок через налаживание опытно-конструкторских работ до серийного производства и обучения личного состава. Ведь какую бы современную технику вы ни сделали, необученный человек не даст реализовать её потенциал. Владению современной сложной техникой нужно обучать специалистов достаточно долго.

А отвечая на ваш вопрос о "групповом поведении" и "групповом применении" и о том, что об этом мало говорят, скажу, что в СМИ даётся упрощённое представление обо всех системах военного назначения. Вот легко людям представить, как можно управлять каким-то прибором на расстоянии, тем же беспилотником, но одним. А на важнейший вопрос "а сколько беспилотников может быть?" мы, моей группой, отвечаем, например, так: "В данной зоне боевых действий может работать 100 беспилотников". Но где мы тут возьмём 100 операторов? Их нет... Значит, мы должны сделать так, чтобы устройства между собой каким-то образом сами взаимодействовали.

Мы уже давно говорили, что завтрашний бой — это не применение одного беспилотника одним оператором. Это будет всего лишь дистанционно-пилотируемая система: вот он управляет кноппелем из "телевизора", обнаружил танк. Но когда идёт война, нам не отдельно взятый танк нужно обнаружить, а понять его расположение и роль в группировке противника.

Поэтому мы должны понять, как собрать информацию от нескольких беспилотников, как её объединить, как вычлениить из неё главные элементы и что предпринять на основе этой информации. Одним беспилотником этого не выловишь.

"ЗАВТРА". А как будет действовать в этом случае группа?

Владимир КУТАХОВ. Есть целая наука, как управлять этой группой. Наша команда всё время повторяет тезис: "Завтрашние боевые действия — это не боевые действия беспилотника; это боевые действия групп, групп взаимодействующих беспилотников". Об этом сейчас говорит весь мир: и США, и Турция, и многие другие эти занимаются. И мы тоже этим серьёзно занимаемся.

Оператор становится не человеком с кноппелем (кноппелем), а командиром боевой группы. А вот как эта группа должна формироваться, как организовывать взаимодействие, как применяться в боевом составе — это предмет научных исследований. В мировых СМИ об этом говорится мало, но многое публикуется на страницах специализированных журналов. Ведь групповое поведение беспилотников важно не только в военной сфере, но и в широком спектре гражданских применений. При этом теоретические, программные и ряд конструкторских решений близки друг другу. У нас есть несколько публикации в открытых источниках. И есть статьи, написанные совместно с академическими структурами, например, с профессором РВ. Мещеряковым из Института проблем управления РАН, в которых обсуждается вопрос внедрения в управление группой беспилотников искусственного интеллекта (ИИ).

"ЗАВТРА". Какие задачи с его помощью можно решить прежде всего?

Владимир КУТАХОВ. Приведу пример не с беспилотниками, а с более простыми для понимания вещами. Мы с генералом Василием Михайловичем Буренком, президентом Академии ракетных и артиллерийских наук (я там член президиума), обсуждали однажды такую ситуацию: топ солдат на поле боя. У него есть навигация, связь, "телевизор", тепловизор — всё есть. И он многое видит. Но решение-то должен принимать командир, которому, положим, 20–25 человек по трём-четырёх каналам направляют информацию такого объёма.

Ясно, что есть естественные барьеры восприятия, психофизиологические ограничения даже у самого талантливого командира. Поэтому и нужно вводить ИИ, который мы должны научить всем интеллектуальным задачам обыкновенного полевого командира. Он должен уметь распознать боевую ситуацию: кто, где стоит, как расположены наши силы и силы противника. Он должен выбрать тактический приём, распределить объекты: грубо говоря, ефрейтор Петров бежит туда, сержант Иванов сидит в засаде и ждёт команды и так далее, вплоть до того, кто, когда и куда стреляет, и попадает.

Человек уже не в состоянии справиться с потоком немомного количества информации, тем более что бой третьего



Средневысотные БПЛА «Орион» большой продолжительности полёта (разработка компании «Кронштадт»). В современных военных операциях боевое взаимодействие беспилотников приобретает ключевое значение.

тысячелетия — это не Первая мировая война, когда все сидели в окопах годами. Всё меняется быстро. Поэтому эти задачи должны быть возложены на ИИ.

А теперь вместо бойца, который сидит в окопе, представьте себе беспилотный летательный аппарат, который действует в ещё более динамичной ситуации. И только понимая это, можно продолжать разговор об этих устройствах и их "групповом поведении".

"ЗАВТРА". А какой может быть интеграция технологий ИИ?

Владимир КУТАХОВ. Я уже начал говорить на эту тему. Когда некоторые исследователи, упоминая "групповое поведение", говорят: "Мы уже научились летать строем!", — я в шутку отвечаю: "Если вы научите солдат ходить строем, это не значит, что они так же хорошо будут воевать!" Одно дело, когда строем беспилотники летят к объекту (это только 5% от того, что на самом деле требуется), и совсем другое — научиться управлять ими, распределять между ними боевые задачи, осуществлять целеуказание. Всё это сложные интеллектуальные вещи, поскольку "групповое применение" — это совокупность очень многих действий. Необходимо автоматически анализировать поступающую на беспилотник информацию, распознавать цели и другие объекты — это уже решается методами ИИ, так называемыми системами технического зрения. Необходимо объединять эту информацию, поступающую из разных точек, от разных источников, оценивать ситуацию, в соответствии с этой оценкой распределять задачи по элементам группы: кто куда смотрит, кто на что воздействует, — формировать траектории полёта каждого элемента, перегруппировываться в зависимости от текущей ситуации и так далее. Если группа небольшая, мы сможем написать правила её поведения в обычном виде, если же группа многочисленная — это уже сложнейшие задачи искусственного интеллекта.

Те самые "Байрактары", разрезкамлированные на основании того, что они что-то эффективно поражали, на самом деле летали группами, у них была взаимная информационная поддержка и взаимное прикрытие. А единственный "Байрактар" — это ерунда, лёгкая цель. В Азербайджане в ходе недавнего конфликта турецкие специалисты научили их взаимодействовать между собой. Когда "Байрактаров" три-четыре и они имеют алгоритмы прикрытия, обманных манёвров, передачи данных обнаруженных объектов, тогда, собственно, и возникает настоящая группа. Но и на сегодняшний день группа в три-четыре "Байрактара" — это очень просто, не говоря уже о том, что будет актуально лет через пять.

Всё это мы должны учитывать и планировать на опережение. Ясно, что боевое применение будет проводиться группами БПЛА с соответствующим программным и аппаратным обеспечением их действий.

"ЗАВТРА". Но есть ли у нас производственные мощности для изготовления такого рода техники?

Владимир КУТАХОВ. Конечно, есть! Очень большие производственные мощности. Как известно, в любой войне не хватает боеприпасов, поскольку чем их больше, тем интенсивнее они и используются. Это нормально. Поэтому будут дополнительно разворачиваться производственные мощности. Естественно, вы понимаете, что я не могу раскрывать некоторые моменты, но могу заверить, что у нас нет недостатка ни в идеях, ни в производственных мощностях.

"ЗАВТРА". Вот это очень важно знать нашим читателям, некоторые из которых только и слышали рекламу "Байрактаров". А в России тем временем тихо и спокойно делают своё дело и выходят на самые передовые рубежи.

Владимир КУТАХОВ. У нас есть беспилотники лучше, чем "Байрактар". Они ещё в Сирии отработывались. Актуальный вопрос применения — ещё раз подчеркнуть. Есть техника, а есть обученность личного состава, и они должны идти в ногу.

"ЗАВТРА". А насколько готова инфраструктура для разработки и эксплуатации гетерогенных беспилотных авиационных систем в России?

Владимир КУТАХОВ. Инфраструктурные вопросы — сложная вещь. Система, конечно, должна быть согласована: сколько готовить, каким принципам и способам боевого применения и так далее. Тут всё решают кадры, но текущие боевые действия вносят постоянные коррективы. Поэтому людей нужно не то чтобы обучать, а они сами должны обучаться! Ко-

нечно, порой имеем не ту эффективность, на которую можно было бы рассчитывать, но война — это мобильное дело.

"ЗАВТРА". В условиях санкций очень важны вопросы импортозамещения...

Владимир КУТАХОВ. Да, наша страна долгое время ориентировалась на тесную экономическую связь с Западом. Например, поршневые двигатели у нас в очень большой степени были "завязаны" на австрийскую промышленность, что-то другое — на австралийскую, не буду дальше развивать... Там было проще и дешевле закупить, чем самим разрабатывать.

Но мы разрабатывали и свои двигатели. Есть заводы, конструкторские бюро; есть варианты силовых установок, двигателей для беспилотников различного класса. Все они могут быть развёрнуты. Для этого сейчас предпринимаются шаги всеми ведомствами военного управления, этим, в частности, плотно занимается Военно-промышленная комиссия Российской Федерации, которая прорабатывает программы импортонезависимости. Я предпочитаю именно это слово употреблять вместо понятия "импортозамещение", потому что замещают по определению то, что у нас уже есть, а импортонезависимость предполагает, что мы должны создавать свою технику, независимую от санкций наших бывших "западных партнёров".

И в научном плане мы в большой степени ориентировались на интеграцию с западными институтами, академиями наук, а потому целый ряд научных направлений нами был упущен. Случилось это именно из-за навязанного нам международного разделения научных направлений, труда и производства, что сыграло против нас. Поэтому сейчас выходит на первый план импортонезависимость научных разработок и научно-технических комплексов.

Вопрос ведь не в том, чтобы "ид" колесо заменить на "свое" колесо. Это был бы вопрос недели-другой. Всё упирается в необходимость достижения независимости в научно-техническом плане, в комплексную подготовку специалистов. Это и профессорский состав, и конструкторский — вот чему нужно уделять первоочередное внимание! Мы в изоляции надолго, это надо осознать и побыстрее сделать выводы.

"ЗАВТРА". В заключение хотелось бы спросить об экономическом целесообразности интеграции беспилотных авиационных систем в деятельность современных специалистов. То есть могут ли сыграть в перспективе эти группы БПЛА своего рода роль ППШ в годы Великой Отечественной войны?

Владимир КУТАХОВ. Хорошая аналогия. ППШ (пистолеты-пулемёты Шпагина) сделали очень большое дело. Они были удобными и дешёвыми в массовом производстве.

Конечно, времена меняются, и далеко не всё современное оружие должно быть дешёвым, но оно должно быть массовым. Если у нас есть то или иное оружие, то надо всегда считать, сколько тысяч экземпляров у нас такого оружия есть и сколько целесообразно произвести ещё. Войны не ведутся одним штыком, каким бы хорошим он ни был. Один ППШ, выданный на дивизию, роли не играет. И сами ППШ, без взаимодействия вооружённых ими бойцов, тоже мало что дадут. Мы уже имеем понимание и боевой эффективности применения беспилотников, и оценки экономики их внедрения. Мы оцениваем экономические эффекты от внедрения их в народное хозяйство. И они весьма значительны даже в современных небольших масштабах использования в намеченных и опробованных функциональных направлениях. Но беспилотники со временем будут занимать всё более широкие ниши применения, замещая другие технические средства, станут более массовым средством. И вот тогда беспилотная техника и продемонстрирует свои технические и экономические преимущества.

Поэтому имеющиеся сегодня базовые беспилотники будут развиваться, будут появляться новые возможности, под которые будет создаваться новое программное обеспечение. Конечно, будут улучшаться характеристики телевизионной, тепловизионной аппаратуры, средств связи. Всё будет работать на повышение эффективности. И когда это будет достигнуто в массовом масштабе, мы будем вправе говорить о настоящем, подлинном применении групп, крупномасштабных образований разнородных БЛА.

"ЗАВТРА". Владимир Павлович, благодарю вас за беседу!

Беседовал Евгений ВЛАДИМИРОВ

При всём разнообразии мероприятий, проведённых в рамках фестиваля, сердцем и душой мероприятия можно назвать философскую, идеологическую его часть. Это конкурс знатков конфуцианства, который прошёл под руководством председателя правления Межрегиональной общественной организация знатков конфуцианства Цзян Яньбиня, а также круглый стол "Общие культурные ценности Китая и России. Русская Мечта и Китайская Мечта", ведущим на котором был секретарь Оргкомитета Кубка Конфуция, эксперт Изборского клуба Дмитрий Сагал. Он вручил книги "Вероучение Русской Мечты" Цзян Яньбино и Гун Цзяцзе, отметив, что в России не только сформулирована идеология Русской Мечты, но и создано Движение, которое призвано распространять вероучение в обществе.

Директор Московского дома национальностей Сергей Ануфриенко заверил, что двери Дома всегда открыты тем, что придерживается политики добрососедства и взаимопонимания, без чего жизнь в столь многонациональной стране, как Россия, немислима.

Председатель оргкомитета II Московского фестиваля Цзян Яньбинь выразил уверенность, что фестиваль, получивший поддержку у руководства наших стран и общества, станет традиционным.

Ольга ФЁДОРОВА

Главный редактор Александр ПРОХАНОВ

Газета "ЗАВТРА" зарегистрирована Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Свидетельство ПИ № ФС 77-22122 от 24 октября 2005 года. Учредитель и издатель — ООО "Редакция газеты-еженедельника "Завтра" (119146, г.Москва, Фрунзенская наб., 18, пом. VII).

Тел. редакции: (916) 502-49-86.

Адрес редакции: 119146, г. Москва, Фрунзенская наб., 18, пом. VII. E-mail: zavtra@zavtra.ru Электронная версия: <http://zavtra.ru> Служба распространения: (499) 246-88-52 (т/ф). Служба рекламы: (903) 131-53-97.

Отпечатано в АО "Красная Звезда" (123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, 38, тел.: (495) 941-32-09, (495) 941-34-72, (495) 941-31-62, <http://www.redstarprint.ru>, e-mail: kz_zvezda@mail.ru).

Тираж 18 850

Заказ № 3583-2022

Дата выхода в свет — 20.07.2022 г. Подписано в печать 19.07.2022 г. в 14.00, по графику — в 14.00