

Сергей Александрович Жуков

« Предполагается формирование новой диверсифицированной авиационно-космической беспилотной отрасли, в том числе транспортного назначения »

Аэронет НТИ

Направление НТИ: Аэронет

Дата основания: 2015 год

Численность сотрудников компаний, входящих в сообщество Аэронет, составляет около 5 000 человек

Направления деятельности рабочих групп Аэронет:

Развитие законодательства и снятие административных барьеров в сферах применения беспилотных авиационных и космических систем; формирование принципиальных подходов к технологической задаче безопасных полетов БВС (беспилотных воздушных судов) в общем воздушном пространстве; развитие приоритетных сегментов рынка БАС (беспилотных авиационных систем), космических систем и геоданных



Сергей Александрович Жуков, лидер, соруководитель рабочей группы, директор АНО «Аналитический центр «Аэронет»

О рабочих группах

ЦРБТ:

Расскажите, пожалуйста, об истории создания НТИ Аэронет. Как зарождалась идея? Когда и при каких условиях стало очевидно, что рынок беспилотных авиационных систем (БАС) найдет настолько широкое развитие?

С.А.:

Насколько я понимаю, НТИ придумали Андрей Рэмович Белоусов (первый заместитель председателя правительства Российской Федерации – прим.) и Дмитрий Николаевич Песков (специальный представитель президента РФ по вопросам цифрового и технологического развития – прим.). Возможно, в этом участвовал еще ряд коллег. Во всяком случае, мозговой центр был не очень многочисленный, но мощный по интеллектуальному составу. Идею инициативы озвучил президент в декабре 2014 года в послании Федеральному собранию. С февраля 2015 года начались первые сборы рабочих групп, в том числе и Аэронет.

В мае 2015 состоялся четвертый Форсайт-флот (Форсайт-флот – ежегодное мероприятие Агентства стратегических инициатив – прим.), я принимал в нем участие во второй раз. Обсуждались и вопросы Аэронет, в частности, технология создания беспилотников; технология организации воздушного движения; законодательство; вопросы, связанные с рынком, аэромобильностью.

Для меня оказалось несколько неожиданным, когда Дмитрий Николаевич Песков отозвал меня в сторону и предложил возглавить Аэронет. Я с удовольствием согласился, оговорив, что к авиации я бы хотел добавить и малую космонавтику. В моем понимании, авиация и космонавтика – это два крыла, которые должны работать вместе.

По возвращении из Форсайт-флота мы начали проводить регулярные собрания. К декабрю 2015 года при участии консультанта компании VCG мы подготовили дорожную карту, в которой выделили пять сегментов рынка:

- мониторинг и дистанционное зондирование Земли,
- перевозка,
- поиск и спасание,
- сельское хозяйство,
- космические системы.

В начале 2016 года дорожная карта была приведена в соответствие с требуемой правительством формой – большую часть работы проделал сотрудник РВК Юрий Дюгованец.

Дорожная карта была разослана в целый ряд федеральных органов исполнительной власти. Ее рассматривал экспертный совет при Правительстве. Мы постоянно встречались, обсуждали детали в разных министерствах, дорабатывали карту. В апреле 2016 года она была утверждена межведомственной рабочей группой. Последней инстанцией был президиум Совета по модернизации при президенте России, который возглавлял Дмитрий Анатольевич Медведев. 24 июня 2016 года дорожная карта Аэронет была утверждена на этом президиуме.

Таким образом, на разработку нашей и других рыночных дорожных карт (Автонет, Маринет, Нейронет и другие) ушло примерно полтора года. Параллельно формировался проектный офис НТИ и был создан фонд НТИ. После получения фондом федеральной субсидии началась работа по отбору проектов. Первым проектом НТИ в целом и первым проектом Аэронет стал проект компании Геоскан «Цифровая модель типового региона». В качестве региона была выбрана Тульская область.



ЦРБТ:

В одном из интервью Вы говорите, что в любом направлении НТИ есть две рабочие группы и две «дорожные карты», одна – по рынку, другая – по развитию нормативной базы. Расскажите, пожалуйста, подробнее об этом.

С.А.:

Первоначально были созданы дорожные карты по развитию рынков и технологий. Они были комплексные. План мероприятий состоял из пяти разделов.

Первый раздел – раздел по разработке технологий, продуктов и услуг, а также масштабированию бизнеса.

Второй раздел плана мероприятий был посвящён законодательству.

Третий раздел был посвящен кадрам.

Четвертый – популяризации и формированию профессиональных сообществ.

Наконец, пятый раздел был посвящен организационным вопросам – собственно, управлению этой дорожной картой, привлечению финансирования, экспертизе и так далее.

Несколько позже, по результатам работы НТИ в течение 2017 года пришло понимание, что нужно выделять отдельно вопросы развития законодательства и заниматься ими специально. Таким образом, в каждом направлении НТИ возникли вторые рабочие группы – законодательные.

НТИ в целом работает в соответствии с Постановлением Правительства № 317 («О реализации Национальной технологической инициативы» – прим.). Формирование дорожных карт и соответствующих рабочих групп по законодательству регламентируется Постановлением Правительства № 1184 («О порядке разработки и реализации «дорожных карт» в рамках Национальной технологической инициативы» – прим.). Каждая законодательная карта утверждалась отдельным распоряжением Правительства. Например, наша карта была утверждена 3 апреля 2018 года распоряжением Правительства № 576-р.

Поскольку Андрей Рэмович Белоусов попросил меня возглавить и законодательную рабочую группу, я стал руководителем двух рабочих групп. Сейчас, после двух с половиной лет работы в таком качестве, я намерен передать полномочия руководителя законодательной рабочей группы и сосредоточиться на рыночной рабочей группе. Вопрос о подходящей кандидатуре сменщика обсуждается.

Рыночная рабочая группа рассматривает проекты актуализации дорожной карты, занимается развитием технологий, вопросами кадрового обеспечения,

экспертизой и прочее. Законодательная рабочая группа разрабатывает или рассматривает разработанный кем-то проект нормативных актов, например, порядок учета или государственной регистрации беспилотных авиационных систем, профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем», федеральные авиационные правила использования воздушного пространства (в части беспилотников), федеральные авиационные правила по организации коммерческих работ с использованием беспилотников, вопросы сертификации, страхования и так далее. Текущая расширенная версия законодательной рабочей карты помимо вопросов эксплуатации и организации воздушного движения включает вновь добавленные сферы регулирования, такие как разработка, производство, испытания, сертификация беспилотных авиационных и космических систем, малая космонавтика и геоданные.

ЦРБТ:

Расскажите, пожалуйста, о результатах, которых удалось достичь с момента создания рабочих групп.

С.А.:

На начало 2020 года было одобрено 92 проекта. На сегодняшний день общее количество составляет 99 одобренных проектов. Из них 13 – крупных проектов – по линии, так называемой, большой НТИ.

Часть проектов не продвинулась в своем развитии. Например, проект создания спутниковой платформы, проект реализации конвертоплана. В части проектов обнаружилось свои сложности при реализации. Часть – успешно исполнены. Например, создание цифровой модели типового региона, учебный конструктор БАС. Проект Университета Иннополис «Цифровая модель Республики Татарстан» сейчас находится на стадии завершения. Среди проектов, находящихся в процессе исполнения, стоит выделить два крупных инфраструктурных проекта, а именно: полигон БАС на базе аэродрома Орловка (исполнитель – Концерн «МАНС»), а также проект по организации воздушного движения, так называемый, RUTM1 (Russian Unmanned aircraft system Traffic Management, первый этап).

Резюмируя вышесказанное, в разработке находятся ряд технологий и беспилотных авиационных систем, начаты инфраструктурные проекты по организации воздушного движения, в значительной степени сформированы профессиональные сообщества, разработан ряд важных нормативных актов, сформированы стратегия дальнейшего развития, актив отрасли, инфраструктурный центр (отраслевой штаб) и другое.

ЦРБТ:

Какие цели и задачи должны быть решены в ближайшей перспективе? Какие – в более отдаленной перспективе?

С.А.:

В долгосрочной перспективе предполагается формирование новой диверсифицированной авиационно-космической беспилотной отрасли, в том числе транспортного назначения. При этом необходимо учитывать последствия внедрения новых технологий. Например, роботизация в городах, где и так сложно устроиться на работу, – это скорее не благо, а вред. В то же время в труднодоступных для наземного транспорта и человека местах роботизация значительно облегчает жизнь и экономически оправдана. В частности, в Сибири или на Дальнем Востоке доставка тяжелой детали до 300 кг для вышки обойдется гораздо дешевле при использовании беспилотников, нежели при использовании вертолетов. То же самое касается доставки медицинских анализов при помощи небольших беспилотников из маленьких поселков с низкой транспортной доступностью в населенные пункты, в которых есть лаборатории.

На среднесрочный период мы ставим перед собой следующие задачи:

- создание ряда критических технологий, которые нужны для линейки беспилотной транспортной авиации, легких средств выведения в космос полезных нагрузок (сверхлегкая ракета и буксир к ней),
- создание нового поколения малых космических аппаратов для разных целей (для целей связи, дистанционного зондирования Земли или каких-то иных задач),
- создание линейки платформ новых геоинформационных сервисов для перехода к вопросам управления регионами на базе онлайн-геоданных.



Необходимо создать исследовательскую базу для всего этого, прежде всего на основе университетов, и системы подготовки кадров. Также в законодательную дорожную карту внесена цель создания законодательной базы, соответствующей уровню развития технологий, в сферах беспилотной авиации, геоданных, малой космонавтики.

Мы выделили несколько приоритетных комплексных интегрированных проектов – линейки беспилотных транспортных систем грузоподъемностью 50 кг, 200 кг (проект называется «Три по 200», потому что грузоподъемность – 200 кг, скорость – до 200 км/ч, радиус полета – до 200 км), 500 кг («Три по 500»), 1,5 тонны и так далее.

Соответственно этому, должна быть развита система организации воздушного движения, которая, в свою очередь, предполагает развитие технологий связи, навигации и наблюдения, как на земле, так и на борту.

Что касается космоса, речь идет о технологиях сверхлегких ракет-носителей, способных вывести полезную нагрузку (в качестве которой выступают один или несколько спутников) до 250 кг на высоту до 500 км, с разгонным блоком, способным выводить космические аппараты и малые космические аппараты на целевую орбиту.



Требуется также создание целого ряда геоинформационных систем, позволяющих быстро получать данные со спутника, пилотируемых и беспилотных авиационных систем, осуществлять при помощи беспилотников мониторинг небольших участков (новых городов в основном) со сверхвысоким разрешением, хорошей геопривязкой для создания 3D- и 4D-данных, что, в свою очередь, приводит к формированию новых стандартов данных.



ЦРБТ:

Хотели бы Вы что-то добавить о составе рабочих групп?

С.А.:

На сегодняшний день произошло расширение обеих групп. В течение достаточно долгого времени рыночная рабочая группа Аэронет состояла из 22 человек, рабочая группа по законодательству – немного больше. Мы стали активнее развивать космонавтику и сферу геоданных, что потребовало дополнительного привлечения специалистов.

По результатам недавнего заседания межведомственной рабочей группы, рыночная рабочая группа расширилась до 27 человек. Ее соруководителями являемся я и Олег Евгеньевич Бочаров, заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации. В состав группы входят, например, Добровольский Юрий Анатольевич, заведующий лабораторией Института проблем химической физики РАН и руководитель Центра компетенций НТИ по технологиям новых и мобильных источников энергии; Гершензон Владимир Евгеньевич, заместитель лидера (соруководителя) рабочей группы, генеральный директор ООО «Лоретт»; Коротков Сергей Сергеевич, генеральный директор – вице-президент по инновациям ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» и другие (состав рабочей группы представлен на официальном сайте Аэронет – прим.). Группа сегментирована. Основные сегменты: авиация, авиапром (традиционно большинство специалистов – из этой отрасли), другая часть – космос, третья – геоданные. Что касается профессиональной принадлежности, большую часть занимают технологические предприниматели, оставшуюся – представители Академии наук (например, академик Погосян Михаил Асланович – ректор Московского авиационного института), представители ряда профильных министерств (Минтранс, Минпромторг, Росреестр и Роскосмос), представители отраслевой науки.

Законодательная рабочая группа расширилась до 46 человек. В ней три сегмента – в каждом по 10 человек, а также общесистемные люди: представители АНО «Платформа НТИ», Российской венчурной компании, Инфраструктурного центра, Госдумы (депутат Госдумы – Кравченко Денис Борисович).



О сложностях и перспективах

ЦРБТ:

Представляет ли Аэронет интересы компаний, развивающих сферы БАС, малой космонавтики и геоданных? Какие действия должна предпринять компания?

С.А.:

Прежде всего, речь идет о финансовой поддержке государства, потому что денег на НИОКР традиционно не хватает. В этом плане эффективно работает Фонд содействия инновациям, который дает относительно небольшие гранты. Размер гранта для физических лиц (для студентов и школьников) по программе «УМНИК» составляет до 500 тысяч рублей. Для начинающих предпринимателей по программе «Старт» – от 2 до 7 млн рублей. Для малых компаний, имеющих опыт разработки и продаж наукоемкой продукции, по программе «Развитие» – до 20 млн рублей.

Более значительную поддержку (в форме гранта или вклада в уставный капитал) оказывает Фонд НТИ. Соответственно, здесь процесс разработки и отбора проекта гораздо сложнее. Фонд осуществляет финансовую поддержку проектов компаний, годовой оборот которых составляет, как правило, свыше 100 миллионов рублей. Они и запрашивают сравнимые деньги, поскольку речь идет о проектах, находящихся на более зрелой стадии жизненного цикла. Проект длится 2-3 года. Время разработки и отбора, к сожалению, не удается уменьшить – как правило, оно составляет около одного года. Для получения финансирования требуется выполнить множество условий: предоставить техническую концепцию проекта, бизнес-план, пройти многочисленные экспертизы, сформировать команду, кооперацию и так далее. Сложность процесса и детализированная отчетность останавливают ряд предпринимателей от обращения за господдержкой.

Значительную роль играет также оказание нормативной поддержки. При разработке нормативной документации происходит непосредственное взаимодействие с законодателями. Нормативная рабочая группа каждого направления взаимодействует со своими профильными ведомствами. Для нас это Минтранс, Минпромторг, Роскосмос, Росреестр. Мы, по сути дела, имеем право законодательной инициативы. Мы можем разработать проект нормативного акта, направить его в федеральные органы исполнительной власти и продвинуть. Это важный момент.

Третье направление – профессиональные сообщества и популяризация. Большую поддержку в этом нам оказывает АНО «Платформа НТИ». Одна из активно применяемых нами форм популяризации – проведение конференций на базе вузов.

ЦРБТ:
Когда в России появится полноценный сервис аэротакси?
С.А.:

На мой взгляд, эта задача делится на две подзадачи: создание надежных беспилотных авиационных систем для использования их в качестве аэротакси и создание системы организации воздушного движения, то есть городской аэромобильности. По аналогии с автомобильным движением – нужны автомобили, дороги и правила организации движения. Учитывая текущие темпы, думаю, сервис аэротакси появится между 2025 и 2030 годами.



Между городами можно летать на самолетах. Для этого необходима взлетно-посадочная полоса. В условиях города для сервиса аэротакси потребуются аппараты вертикального взлета и посадки. Таким образом, в качестве аэротакси могут быть применены вертолет, мультикоптер или конвертоплан. Технология производства вертолетов наиболее отработана, так что я не исключаю, что первоначально появится полноценный сервис вертолетного опционально пилотируемого или беспилотного аэротакси. Одним из перспективных является проект VRT500 компании «ВР-Технологии».

Также разрабатывается целый ряд проектов аэротакси мультикоптерного типа. В таких схемах проблемой является, например, обеспечение боковой устойчивости к порывам ветра при высоких ветровых нагрузках. Каждый из таких проектов имеет свои сложности.

Технология конвертоплана гораздо менее отработана. На сегодняшний день существуют проекты конвертопланов (например, у компании Аэроксо). Но я полагаю, они появятся позже: сперва – вертолеты, потом – мультикоптеры (в этом большие шансы преуспеть у компании Hoversurf), далее – конвертопланы.



Кибератака не должна приводить к тому, что беспилотник «ослепнет» и не сможет безаварийно приземлиться



ЦРБТ:
Расскажите, пожалуйста, о возможности кибератак. Кибератаки с террористической целью могут представлять серьезную угрозу. Какие действия нужно предпринять, чтобы защитить стратегически важные объекты и жизни людей от такого развития событий?

С.А.:
 Я согласен, что это очень серьезный вопрос. В рамках дорожной карты таких проектов именно у нас пока

не было, хотя мы знаем, что этим занимается целый ряд компаний. Способы защиты могут быть разными. Например, криптографическая защита информации – меры предотвращения угроз безопасности, реализуемые путем шифрования данных, передающихся через канал связи. Если по каким-то причинам канал подавлен, то необходимо, чтобы беспилотник летел, опираясь, допустим, на техническое зрение или на иные способы навигации. То есть кибератака не должна приводить к тому, что беспилотник «ослепнет» и не сможет безаварийно приземлиться.



Необходимые технологии разрабатываются в рамках инициативных проектов, объединенных понятием «Антидрон». Участие в разработках принимают как оборонные компании (например, Алмаз-Антей), так и компании, занимающиеся гражданскими системами.



Для меня пока выгода в экологическом плане неочевидна. Для однозначных выводов необходимо проведение независимых энерго-экологических анализов



ЦРБТ:
Вы считаете, что повсеместное внедрение БАС будет способствовать улучшению экологической обстановки благодаря переходу на электрические двигатели?

С.А.:
 Я могу высказать только свои сомнения на этот счет. Создать соответствующий необходимым техническим характеристикам транспорт, который питается только от электричества, пока не всегда получается. Энергетика на основе водородных топливных элементов – в развитии. Поэтому также используются гибридные силовые установки (при этом работающий на бензине или на дизельном топливе двигатель подсоединен к электрогенератору). В таком случае загрязнение окружающей среды вследствие наличия двигателя внутреннего сгорания на борту неизбежно. Что касается аккумуляторных батарей, имеет место быть негативное воздействие на окружающую среду вследствие их вредного производства и утилизации. Следует так же учитывать производство композитных материалов и прочие аспекты. Поэтому для меня пока выгода в экологическом плане неочевидна. Для однозначных выводов необходимо проведение независимых энерго-экологических анализов, учитывающих все эти факторы.

ЦРБТ:
Каким образом отразился COVID-19 на развитии отрасли БАС?

С.А.:
 В конце марта 2020 года мы создали Telegram-канал «Аэронет-ЧС» и стали проводить регулярные заседания штаба в YouTube на канале «Инфраструктурный центр АЭРОНЕТ». Мы предложили регионам услуги в части мониторинга (например, мониторинг скопления людей), а также услуги по доставке (например, доставка анализов до лаборатории, доставка медикаментов).

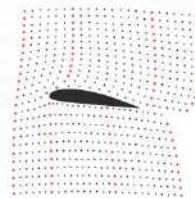


К сожалению, ситуация показала неготовность беспилотного сообщества к созданию транспортных средств, осуществляющих доставку регулярно, дешево и надежно. Помимо этого, не хватает инфраструктуры связи, наработанной практики полетов и нормативного обеспечения. При этом отдельные доставки были реализованы успешно. С другой стороны, мы выявили совершенно новых для себя заказчиков, например, департаменты здравоохранения разных областей.

Таким образом, мы оценили примерное состояние формируемой отрасли и задачи, для преодоления которых предстоит проделать большой пласт работы.

*Все фотографии
 Аэронет НТИ взяты
 с официального сайта*

Цели, задачи и программа ассоциации Аэронет



Аэронет

Национальная технологическая инициатива

В России под рынок развития БПЛА выделено отдельное направление в государственной программе НТИ. Согласно стратегии развития дорожной карты «Аэронет», приоритетным является развитие сегментов:

<p>дистанционного зондирования Земли</p> <p>включая картографирование и обследование объектов наземной инфраструктуры (промышленной, транспортной, гражданской и т.п.)</p>	<p>поиска и спасания</p> <p>Применение БПЛА поможет повысить эффективность эвакуации людей, ускорить доставку жизненно необходимых медицинских препаратов, повысить координацию действий спасателей и вероятность обнаружения пострадавших в кратчайшие сроки</p>
<p>сельского хозяйства</p> <p>дроны необходимы для картирования сельхозугодий, мониторинга и обработки посевов. Получение информации о состоянии сельхозугодий при чрезвычайных ситуациях (пожары, засухи, наводнения, налеты вредителей) помогут избежать потери урожая</p>	<p>связи и телекоммуникаций</p>
<p>перевозки грузов (в перспективе и людей)</p> <p>БПЛА способны осуществлять регулярные перевозки грузов на маршрутах, где традиционные автомобильные перевозки затруднены из-за слаборазвитой дорожной сети или где воздушный путь позволит осуществить перевозки быстрее, чем наземный</p>	<p>законодательного регулирования авиационной отрасли</p>
	<p>подготовки кадров</p>
	<p>технологий БАС и др.</p>

Технологические тренды, которым следует ассоциация Аэронет

<ul style="list-style-type: none"> Повышение уровня автоматизации для улучшения эффективности и безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие навигационных технологий снизит погрешность определения положения в пространстве. Также снизится стоимость и массогабаритные показатели устройств местоопределения, повысится точность, детализация и актуальность пространственных данных. На смену картографическим придут трехмерные пространственные данные, создаваемые и актуализированные преимущественно автоматическим способом.
<ul style="list-style-type: none"> Снижение энергопотребления, повышение производительности вычислительной техники, разработка новых интеллектуальных алгоритмов – все это приведет к усовершенствованию процессов проектирования, повышению уровня безопасности и надежности, а также повышению эксплуатационных свойств продукции. 	
<ul style="list-style-type: none"> Использование технологий 3D-печати приведет к усовершенствованию и удешевлению производства и развитию малых производств. 	<ul style="list-style-type: none"> Расширение пропускной способности беспроводных каналов передачи данных при одновременном снижении цены на услуги связи повысит возможность передачи в реальном времени высокодетализированной оптической информации, обеспечит условия для создания систем продолжительного мониторинга.
<ul style="list-style-type: none"> Развитие новых материалов, способствующих облегчению конструкций дронов и источников тока для повышения энергообеспеченности, позволит расширить спектр задач для их применения за счет повышения дальности полета и удельной грузоподъемности. 	

Этапы развития сегмента БПЛА в соответствии с картой Аэронет

1.	2.	3.
<p>Первый этап (2016-2020 гг.): Постепенное развитие существующих сегментов и введение нормативно-правовых актов общего характера поможет сделать сообществу производителей и эксплуатантов первичные шаги по самоорганизации.</p>	<p>Второй этап (2020-2030 гг.): Ожидается стремительный рост большинства направлений применения БАС (охранного наблюдения, сельского хозяйства), развитие новых направлений применения БАС (связь, реклама, защита от БВС), выделение лидеров отрасли при увеличении общего числа участников рынка и активный выход российских компаний на рынки стран СНГ и дружественных государств.</p>	<p>Третий этап (2030-2035 гг. и далее): Прогнозируется зрелое состояние рынка, постепенное насыщение подсегментов и появление новых, массовое применение новых разработок, стабилизация количества участников рынка, начало активных слияний и поглощений, стабилизация доли российских компаний на мировом рынке, активизация конкуренции с ведущими мировыми компаниями.</p>

Конференция Аэронет

Ежегодная научно-практическая конференция АЭРОНЕТ проводится с целью корректировки курса развития отрасли и поддержки частных инициатив. В рамках двухдневного мероприятия 26 и 27 ноября прошли дискуссии по вопросам реализации программ обновленной дорожной карты. В рамках конференции состоялись пленарное заседание «**Новое в ДК АЭРОНЕТ 2020: Комплексные интегрированные проекты**» и два круглых стола «**Новое в беспилотном воздушном транспорте: концепция 3 по 200**» и «**Сегмент Аэро: Технологии робототехники и управления**».

В рамках пленарного заседания были рассмотрены новые принципы организации работы дорожной карты. В дискуссии приняли участие представители профильных ФОИВов, Платформы НТИ, разработчики технологической дорожной карты, промышленные партнеры, в интересах которых ведутся разработки по преодолению технологических барьеров, а также предприниматели, чьи проекты получили поддержку в рамках работ по реализации первой дорожной карты Аэронет в 2016-2020 гг.

Круглый стол «Новое в беспилотном воздушном транспорте: концепция 3 по 200» был посвящён вопросам проектирования будущего беспилотного транспорта и обсуждению задач кроссплатформенных решений в секторе Аэро и Космос.

На круглом столе «Сегмент Аэро: Технологии робототехники и управления» обсуждались подходы к созданию мультибрендовых

и многофункциональных сетей, обеспечивающих автоматическую эксплуатацию различных типов малых и средних беспилотных летательных аппаратов, внеаэродромного базирования, а также различные технологические проблемы.

В этот же день на полигоне «Орловка» прошло мероприятие «**Сертификация беспилотных авиационных систем. Практическая реализация в Российской Федерации**». Специалисты обсудили вопросы процедур сертификации БАС и взаимодействия органов власти в сфере гражданской авиации, промышленного и оборонно-промышленного комплексов, а также развития авиационной техники. Демонстрационный испытательный полет БВС вертолетного вида с максимальной взлетной массой более 30 кг стал подтверждением заявленных характеристик автопилота для использования в гражданской авиации.

Во второй день конференции был сделан обзор первого этапа работы в рамках планируемых проектов сегмента Геохаб, кооперации университетов и промышленных партнеров. Состоялось технологическое совещание по вопросам перспективных технологий при создании ракет-носителей сверхлёгкого класса, разгонных блоков и малых космических аппаратов, орбитальных буксиров, с подробным обсуждением технологических аспектов новых разработок и их реализации в современных условиях для преодоления имеющихся технологических барьеров.

Отметим наиболее интересные доклады.

Калинин Виктор Валерьевич, заместитель директора Департамента инноваций и перспективных исследований Министерства науки и высшего образования России, «НТИ в свете реформы институтов развития».

Спикер акцентировал внимание на том, что Аэронет — это еще одна возможность интеграции технологических проектов в бизнес. Исследования и разработки, получившие бюджетное финансирование, должны внедряться не только в госсектор, но и в производство. Также специалист добавил, что разработки не должны ограничиваться только теми, которые заявлены в программе, большое количество разработок ведется энтузиастами и ассоциация готова их рассмотреть. Представитель подчеркнул, что важно понимать, насколько уровень подготовки выпускников соответствует требованиям рынка, поэтому так важно развивать в студентах компетенции будущего.

Пересадин Михаил Александрович, Минпромторг России, «О планах Минпромторга России по созданию гражданских беспилотных авиационных систем».

Представитель Минпромторга заявил, что перезагрузка дорожной карты Аэронет с учетом нового опыта будет большим шагом вперед. Ключевая цель карты — создание в России единой цифровой системы, которая должна быть удобна и доступна как для обычных граждан, так и для бизнеса и государства. А также напомнил, что Минпромторг заинтересован в повышении спроса на использование БПЛА на производстве, а также в формировании инфраструктуры и информационной базы.

Жуков Сергей Александрович, лидер (соруководитель) РГ Аэронет НТИ, «Новое в ДК АЭРОНЕТ-2020: Комплексные интегрированные проекты».

Представитель ассоциации Аэронет подытожил исполнение плана по выполнению Дорожной карты, которая была утверждена в 2016 году. По его словам, план выполнен на 63,5%. Спикер подчеркивает, что это неплохой результат, так как планы были амбициозные, но нуждающиеся в корректировке. В новой Дорожной карте учтены такие сферы применения БПЛА, как создание сервисов для обслуживания беспилотников, развитие частной космонавтики и сервисов геопространственных данных.

Эрдём Наталья Владимировна, директор по управлению проектами Национальной технологической инициативы АО «Российская венчурная компания», «О новациях в финансировании проектов НТИ и возможных путях реализации КИП».

Специалист рассказала о двух основных треках развития для крупных и средних проектов. По её словам крупные проекты

могут получить финансирование, представив проект и смету. Заявитель получает средства для реализации, если исследование, проводимое стартапом, удовлетворяет 5 принципам новой системы реализации проекта, и финансирование экономически целесообразно. Для узкоспециализированных проектов есть открытый отбор: стартап может выбрать направление из перечня тематик и провести исследование.

5 принципов новой системы реализации проектов:

- 1) Экосистема. Проекты должны быть направлены на создание нового продукта, открывающего возможности для других производителей.
- 2) Финансовые показатели проекта. Проект должен быть направлен на получение прибыли и выход на мировой рынок.
- 3) Масштабирование. Должны быть предоставлены инструменты развития для эффективной работы и расширения проекта.
- 4) Результаты. Нужно привлекать заказчиков, которые готовы инвестировать в проект уже на стадии технического задания.
- 5) Внебюджетная заинтересованность должна возрастать. В этом заинтересованы не только заказчики, но и венчурные фонды. В НТИ идет тенденция на привлечение «живых денег» для вложения в «живой продукт».

Ларионов Геннадий Анатольевич, заместитель директора департамента цифровой трансформации Министерства Транспорта Российской Федерации

Специалист поделился своим взглядом на перспективность использования БПЛА с большей грузоподъемностью. По его словам, самый простой и результативный путь развития беспилотной отрасли — использование грузовых беспилотников для перевозки.

Дудников Сергей Юрьевич, директор Института НТИ Севастопольского государственного университета.

Спикер представил принципы построения автономных роботизированных систем базирования и технического обслуживания БВС для различных условий эксплуатации на примере создаваемой в СевГУ плавучей автономной станции для беспилотных аппаратов. Разработка представляет собой площадку для посадки БПЛА на подводном беспилотном аппарате. Роль беспилотника на таком устройстве — определять с воздуха координаты цели и отправлять данные на АНПА.



Ш Б

М Н К

Б П Л А

Б Ы Н К М

И Н Ш М К

ЧТО МЫ УВИДИМ В НЕБЕ

Б П П А



ЦЕНТР
ТЕХНОЛОГИЙ
КОМПОНЕНТОВ
РОБОТОТЕХНИКИ
И МЕХАТРОНИКИ

INNOVOPOLIS
UNIVERSITY

БПЛА

Дайджест по робототехнике

ЧТО МЫ УВИДИМ В НЕБЕ

№2 Февраль 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИИ

История и тренды развития БПЛА	12
Самая высокая мечта. Аэротакси	22
Аэротакси в России	26
Аэротакси. Технические аспекты	34
Система управления дроном	42
Дрон, который не боится упасть	52
Посадочные платформы	60

ИНТЕРВЬЮ

Барбара Стелзнер // Компания DJI	18
Максим Лешошин // Компания Flyka	28
Елена Никитина // Компания Геоскан	38
Роман Федоренко // Университет Иннополис	48
Полина Шиманчук // Газпром нефть	56
Олег Понфиленок // Коптер Экспресс	64
Артур Хасиятуллин // TraceAir	70
Сергей Жуков // Аэронет НТИ	76
Павел Кириенко // Zubax Robotics	84

РЫНОК

О центре робототехники	8
Мировые компании-лидеры	16
Правовое регулирование	68
Ассоциации БПЛА	74
Аэронет	82
Патентный обзор	88
Календарь выставок 2021	110

НАУКА

Мировые конференции по робототехнике	92
Конференция NIR	100
Календарь конференций	109

ОБРАЗОВАНИЕ

Олимпиады Innopolis Open	96
Сравнение конструкторов Клевер и Геоскан	102
ИИ в робототехнике. Архипелаг 2035	104
Персональный цифровой сертификат	105
Зимняя школа по машинному обучению в робототехнике	106
Фестиваль науки и техники ПРОСТО	108