

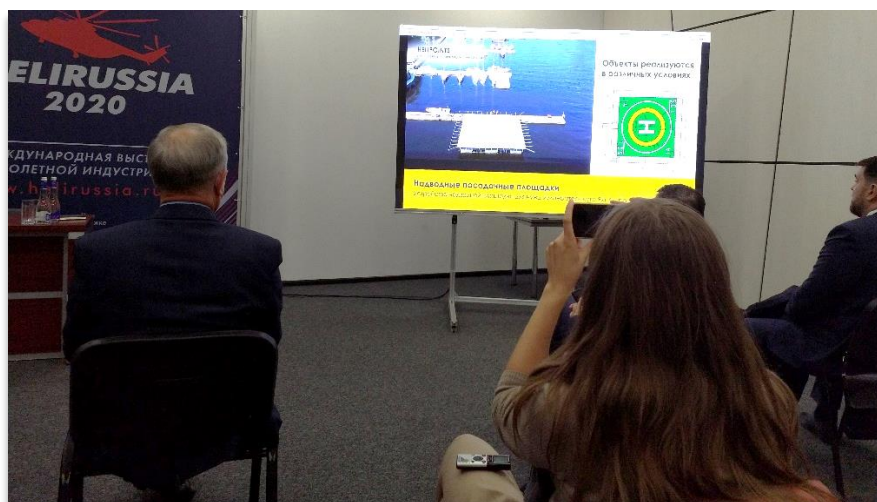
## ОБЗОР МЕРОПРИЯТИЯ

ХIII Международная выставка вертолетной индустрии «HeliRussia» 2020 г.

---

### Круглый стол «Беспилотные авиационные системы в задачах экономического развития»

(организатор – АО «Кронштадт»)



Участие представителей Технологической платформы в **круглом столе «Беспилотные авиационные системы в задачах экономического развития»** (организатор – АО «Кронштадт») было обусловлено, прежде всего, актуальностью тематики беспилотных летательных аппаратов и развития данного сегмента авиационного рынка.

Модератор – директор Центра перспективных исследований АО «Кронштадт» В.В. Воронов.

Всего на мероприятии было представлено 9 докладов, часть из которых была посвящена отраслевым проблемам, а большинство – собственным разработкам и компетенциям. 3 доклада были сделаны представителями группы «Кронштадт».

Презентации докладов опубликованы на сайте ТП «АМиАТ» по адресу: <https://aviatp.ru/aviaevents-2020#BAS>.

В последние годы группа «Кронштадт», являющаяся одним из основных разработчиков и производителей беспилотных летательных аппаратов, создаваемых в военных целях, в Российской Федерации, активно участвует в отраслевых мероприятиях, связанных с обсуждением общепромышленных проблем и формированием нормативной базы в области применения тяжелых гражданских БПЛА. В качестве примера можно привести круглый стол «Интеграция беспилотных авиационных систем в сферу гражданской авиации России: законодательство, сертификация, технологии», организованный и проведенный компанией в рамках Международного авиационно-космического салона «МАКС-2019» (<https://aviatp.ru/aviaevents-2019#BAS>).

Директор Центра перспективных исследований АО «Кронштадт» **В.В. Воронов** представил доклад «**Беспилотные технологии для решения транспортно-логистических задач**». Наиболее интересными и полезными для организаций - участников ТП аспектами доклада могут быть:

- компетенции Группы АО «Кронштадт» в области беспилотных авиационных систем, приобретенные за более чем 10-летний период разработки, производства и эксплуатации беспилотных комплексов, в т.ч. их территориальное распределение;
- инновационные разработки, выполненные АО «Кронштадт» с участием различных организаций авиационной и смежных отраслей, в рамках проведения ОКР;
- научно-технический задел АО «Кронштадт»;
- комплекс автоматизированного управления БЛА вертолетного типа;
- наземный сегмент перспективного комплекса с БЛА вертолетного типа;
- развитие и системы беспилотного авиационного комплекса MQ-8 Fire Scout ВМС США;
- основные задачи программы Agility Prime (ВВС США);
- категоризация беспилотных летательных аппаратов и возможности их применения в интересах корпуса морской пехоты ВМС США;
- критические технологии создания перспективных беспилотных авиационных систем.

Также, по нашему мнению, заслуживающим внимания является тезис докладчика *о возможности легкого (быстро) создания на базе вертолета с электродистанционной системой управления (ЭДСУ) беспилотного летательного аппарата путем простого перепрограммирования датчиков.*

По итогам доклада В.В. Воронов сформулировал предложение Группы «Кронштадт» задать научно-исследовательскую работу в целях:

- обоснования облика перспективной военно-транспортной системы;
- аудита имеющихся и требуемых технологий и технических решений.

Ассоциация «ТП «АМиАТ» поддерживает данное предложение и считает такую работу чрезвычайно актуальной. Со своей стороны, мы готовы предложить заинтересованным органам и организациям свои услуги в организации и выполнении данной НИР.

Доклад на тему «Технологические подходы к внедрению аэромобильных транспортных средств» представил начальник отделения программ развития ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» **А.С. Дрозд**.

Среди тезисов доклада хотелось бы отметить проект организации вертолетных перевозок в г. С-Петербурге, упомянутый докладчиком.

Доклад «Новые тенденции построения системы управления безопасностью авиационной деятельности в условиях глубокой цифровизации авиатранспортной системы» представили сотрудники ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» директор проекта АТС **Д.Е. Ефанов** и начальник отделения СУБАД **А.В. Шакун**.

В докладе были представлены основные результаты научно-аналитической работы, выполненной ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» в 2019 году.

Весьма полезный для участников Платформы доклад представил генеральный директор АО «КТ-Беспилотные системы» **Д.М. Дрягин**. Тема доклада – «Средства обеспечения посадки БЛА, построенные на различных физических принципах».

Наиболее важные тезисы доклада, на которые стоит обратить внимание:

- возможные принципы различных типов систем, достоинства и недостатки (с наземной поддержкой, автономные методы);

- радиотехнические системы;
  - контрольно-корректирующая станция сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS (преимущества, технические характеристики);
  - радиолокационная система определения координат (РСОК, преимущества, технические характеристики);
  - результаты летных испытаний РСОК;
  - радиокоординатный метод;
- оптические системы;
  - лазерная система определения координат (ЛСОК, технические характеристики);
  - система посадки по ИК-маякам;
- автономные методы захода на посадку (постановка задачи);
  - оптико-электронная обзорно-навигационная система (предложенный алгоритм решения задачи);
  - оптико-электронная обзорно-навигационная система ОЭС-ОН разработки АО «КТ-Беспилотные Системы»;
  - перспективы применения технологий искусственного интеллекта в БПЛА;
  - бортовая система обработки информации.

Соруководитель рабочей группы НТИ по направлению «Аэронет» **С.А. Жуков** выступил с докладом «Дорожная карта Аэронет 2.0: приоритеты и изменения».

Комментируя результаты выполнения предыдущей дорожной карты «Аэронет» за период 2016-2020 гг., докладчик отметил *высокую стоимость проведения сертификационных испытаний беспилотных летательных аппаратов, назвав цифру в размере 300 млн. рублей.*

Среди других положений доклада, на которые, стоит обратить внимание – представленные в качестве выводов из проведенного анализа рынка эксплуатационные требования к беспилотным летательным аппаратам и типы перспективных силовых установок для них:

- классы мощности:
  - мощность МГТД – 100, 300 (350 на чрезвычайном режиме) и 500 кВт;
  - тяга ВРД – 80, 100, 120, 160 кгс;
- типы силовых установок:
  - до 100 кВт: ДВС, РПД, турбо-РПД, РРД + ТОТЭ;
  - свыше 100 кВт: на основе ГТД;
- целевые показатели силовых установок:
  - мидель: - 100 кВт – 500-700 мм; - 500 кВт – 1 000-1 800 мм;
  - масса: - 100 кВт – 50-80 кг; - 500 кВт – 150-300 кг;
- топливная эффективность:
  - 100 кВт – 200 г/кВт•ч (147 г/л.с.ч), КПД – 37-38% на клеммах;
  - 500 кВт – 180 г/кВт•ч (132 г/л.с.ч), КПД – 40-42% на клеммах.

Тема выступления исполнительного директора ФАУ «Авиарегистр России» **А.Я. Книвеля** – «Проблемные вопросы сертификации БАС для применения в задачах экономики».

В начале выступления А.Я. Книвель *отреагировал на тезис С.А. Жукова о якобы завышенной стоимости сертификационных испытаний, недоступной для большинства разработчиков беспилотных летательных аппаратов, назвав цифру 300 млн. рублей некорректной*, отметив, что испытания БЛА можно проводить, например, в аэродинамической трубе Т-101 ФГУП «ЦАГИ», что, по его мнению, будет дешевле. В качестве примера был приведен опыт компании ООО «ОКБ Авиарешения», проводившей соответствующие испытания.

Вспоминая историю отечественной авиации и космонавтики, докладчик отметил полет космического аппарата системы «Энергия» – «Буран», проведенный в автоматическом (беспилотном) режиме.

Другие важные тезисы выступления А.Я. Книвеля, на которые, как нам кажется, стоит обратить внимание:

- структура Приложения 19 к Конвенции о международной гражданской авиации «Управление безопасностью полетов», содержащего в качестве первой части обязанности государства по управлению безопасностью полетов (государственная программа по безопасности полетов), рекомендуемую систему управления безопасностью полетов (СУБП), а также систему сбора, анализа и обмена данными о безопасности полетов;
- давно назревшая необходимость приведения законодательства Российской Федерации в соответствие данному Приложению, принятому в 2013 году (7 лет прошло);
- необходимость финансирования работ по разработке и актуализации норм летной годности (с 2000 г. прекратилось);
- предлагаемые Авиарегистром России подходы по сертификации беспилотных летательных аппаратов (на основе специальных технических условий и действующих ФАП-21, которые, по его мнению, это допускают);
- различный сертификационный базис для БЛА, предназначенных для полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;
- возможность выполнения функций независимой инспекции организацией, аккредитованной в Росавиации;
- обязательность наличия в организации - разработчике авиационной техники подразделения по управлению безопасностью полетов (в организации - изготовителе – такое подразделение может быть создано позже);
- рекомендацию разработчикам беспилотных летательных аппаратов до подачи заявки на сертификацию в Росавиацию предварительно проконсультироваться с институтами авиационной промышленности, входящими в ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», и ФГУП «ГосНИИ ГА».

\* \* \* \* \*

Подводя итоги данного круглого стола, следует отметить довольно широкий разброс тематик выступлений, многие из которых носили рекламный характер. Тем не менее, ряд актуальных вопросов развития рынка и технологий беспилотных авиационных систем был затронут – в частности:

- научно-технический задел и инновационные разработки, полученные в рамках создания военных БЛА (В.В. Воронов, АО «Кронштадт»);
- необходимость проведения научно-исследовательской работы по формированию облика перспективной военно-транспортной системы (В.В. Воронов, АО «Кронштадт»);
- средства обеспечения посадки БЛА (Д.М. Дрягин, АО «КТ-Беспилотные системы»);
- проект организации вертолетных перевозок в г. С-Петербурге (Д.Е. Ефанов ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»);
- подходы по сертификации беспилотных летательных аппаратов, предлагаемые в условиях отсутствия соответствующих норм летной годности (А.Я. Книвель, ФАУ «Авиарегистр России»).

Дополнительная информация по данной тематике, с которой можно ознакомиться на сайте ТП «АМиАТ».

На протяжении последних лет Ассоциацией и экспертами Технологической платформы регулярно осуществляется мониторинг и анализ развития данной сферы, включая динамику реализации проектов, развитие необходимых технологий, наращивание (изменение) компетенций проектных коллективов и команд. По многим проектам и технологическим направлениям была проведена углубленная научно-техническая и финансово-экономическая экспертиза, результаты которой позволяют максимально объективно обеспечивать формирование предложений по планам (программам) перспективных исследований и разработок.

В качестве одного из примеров можно привести результаты рассмотрения и анализа научно-технических проблем создания и внедрения конвертируемых (в т.ч. беспилотных) ЛА для применения в проектах повышения аэромобильности (разбор вопросов во время проведения экспертизы проекта самолета укороченного взлета и посадки SerVert). Подробнее можно ознакомиться в подразделе сайта ТП – «Новые технологии и перспективные направления / Конвертируемые ЛА для развития малой и региональной авиации» по адресу: <https://aviatp.ru/convertibleac>.

Важным направлением создания и внедрения БЛА является формирование необходимой нормативно-правовой базы. В качестве одного из последних примеров (апрель - июль 2020 г.) нашей экспертной деятельности можно привести результаты **рассмотрения проектов норм летной годности беспилотных авиационных систем самолетного и вертолетного типа взлетной массой до 750 кг**, включая предложения по организации работ по данному направлению. Экспертиза проводилась в соответствии с обращениями Министерства транспорта Российской Федерации и ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»; замечания по данным проектам и предложения Технологической платформы по дальнейшей организации работ были направлены в Министерство транспорта Российской Федерации, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации и рабочую группу по разработке и реализации дорожной карты «Аэронет» Национальной технологической инициативы. Подробнее с данными материалами можно ознакомиться в подразделе сайта ТП «Аналитический центр / Юридический комитет / Законодательные инициативы и новые законопроекты» по адресу: <https://aviatp.ru/leginitiatives#30062020>.

Также, Ассоциация регулярно участвует в **крупных отраслевых мероприятиях**, связанных с развитием БАС, что позволяет вести углубленный мониторинг технологического и организационного развития отрасли, обеспечивая постоянное взаимодействие и контакты с большим количеством участников. В качестве наиболее показательных примеров можно привести:

- конференцию «Беспилотники: ждать нельзя интегрировать» (организатор – ФГУП «ГосНИИ ГА»; подробнее – см. по адресу: <https://aviatp.ru/aviaevents-2019#31012019-conf>);
- круглый стол «Беспилотные авиационные системы в решении транспортных задач: рыночные ожидания и технологические возможности» (организатор – ООО «Аэромакс», в рамках Международного авиационно-космического салона «МАКС-2019»; подробнее – см. по адресу: <https://aviatp.ru/aviaevents-2019#aeromax>);
- конференцию по беспилотной авиации (организатор – Ассоциация эксплуатантов и разработчиков беспилотных авиационных систем, в рамках выставки HeliRussia-2019; подробнее – см. по адресу: <https://aviatp.ru/aviaevents-2019#16-18052019-unmannedair>);
- дискуссионную панель «Полетит ли «воздушное такси?»» (организатор – АО «РВК», в рамках форума «Открытые инновации»; подробнее – см. по адресу <https://aviatp.ru/aviaevents-2018#16102018>).