

КОЛОНКА ЭКСПЕРТА.

Андрей Силинг, заместитель председателя Общественного совета при Министерстве транспорта Российской Федерации.

По итогам выступления в рамках Национального авиационного инфраструктурного салона, 5 февраля 2026 года.

Бесшовное цифровое небо: технологическая архитектура XXI века.

Сегодня, когда все говорят о настоящем развитии беспилотной авиации, важно понимать, как и куда мы должны стремиться, чтобы наступило будущее, в котором дроны являются помощниками и защитниками людей.

На заре пилотируемой авиации контроль и управление полётом осуществлялось экипажем на борту. Это были первые полёты, управляемые человеком. Затем появились аэропорты и управление осталось на борту самолёта, а контроль перешёл к внешнему диспетчеру. Сейчас беспилотная авиация зачастую подразумевает хоть и высокоавтоматизированный, но всё ещё внешний контроль и управление дроном. Таким образом на всех предыдущих этапах развития решения принимал пилот, находящийся на связи с диспетчером.

Мы в [Национальной технологической инициативе](#) уверены, что мир находится не в начале, а в конце эры беспилотной авиации. Начинается эра автономной авиации, когда и контроль, и управление дроном происходит с помощью бортового искусственного интеллекта, позволяя дрону реализовывать задачи автономно. Человек только проектирует системы, устанавливает для них правила, наблюдает за их использованием, а решения и ключевые операции в этих системах принимает искусственный интеллект, находящийся на связи с наземной и космической инфраструктурой и другими дронами.

Между эрой беспилотной авиации и эрой автономной авиации огромная разница, и не учитывать это при создании и инвестициях в инфраструктуру, построении систем управления, это всё равно, что в начале XX века, когда уже есть паровой двигатель и пароходы, инвестировать в парусный флот.

Последовательное увеличение автономности дронов происходит по двум векторам – за счет роста энерговооруженности дрона, что позволяет ему находиться в воздухе дольше, и роста мощности искусственного интеллекта на борту, позволяющего собирать, обрабатывать данные и принимать решения на их основе. При этом стоит отметить, что между дроном и спутником нет большой разницы с точки зрения пакета технологий.

Для автономной авиации нужна мобильная инфраструктура навигации, связи, управления и вычислений, поднятая в воздух – стратосферу и ближний космос.

Пока мы находимся на Земле, в космосе идет борьба за ресурсы и возможность устанавливать свои правила. Например, США инициировали «Соглашения Артемиды», которые пересматривают регулирование использования космического пространства, прецедентно «переписывают» международный договор о космосе 1967 года. За последние три года число стран, присоединившихся к «Соглашениям Артемиды», утроилось – сегодня это 61 страна. По этим соглашениям, например, лунное пространство получает владельцев и его можно защищать, размещая в космосе вооружения. Россия и Китай не присоединились к этому документу.

При этом у околоземного космического пространства довольно ограниченный физический ресурс и многие страны хотят занять место на орбите. Так, например, Руанда внесла в

Международный союз электросвязи заявку на запуск 337 тысяч спутников. В конце января - начале февраля 2026 года американская компания SpaceX подала заявку в Федеральную комиссию по связи США на запуск группировки из 1 миллиона спутников. При том, что на текущий момент всего на орбитах порядка 45 тысяч искусственных спутников Земли (включая действующие и вышедшие из строя аппараты, ступени выведения ракет-носителей, различные обломки). Очевидно, что на орбитах в ближайшие годы станет тесно.

Для того, чтобы нам создать отрасль беспилотных авиационных автономных систем, нужна совершенно другая логика регулирования наших технологий, включая как воздушное, так и космическое пространство. Для этого у нас сформирована концепция [«Бесшовного цифрового неба»](#). Это в некотором смысле ответ на те вызовы, которые существуют сейчас в небе и космосе. Это не система управления полетами, а задача построить единую доверенную систему передачи данных. Концепция предполагает переход к логике воздушного интернета, когда спутники и дроны становятся элементами критической информационной инфраструктуры и управляются в режиме реального времени.

Человек все ещё гость в небе, а дрон становится в небе хозяином. И задача обеспечить систему, которая будет безопасна для людей и эффективна для использования дронов.

Меняется и экономическая модель. Мы говорим уже не об экономике летного часа, а об эффективности тех задач, которые может выполнять автономное устройство. Наземная инфраструктура, к сожалению, имеет ограничения, как правило, тяготеет к местам проживания граждан, а дроны летают везде. В этом смысле основная задача - построить небесную инфраструктуру связи, вычислений и взаимодействия дронов.

Мы проанализировали, что происходит в ведущих технологических державах, и в целом все так или иначе движется в одном направлении, но с разными целями. Кто-то делает ставку на коммерциализацию, кто-то - на безопасность, создание единого рынка.

Наша ставка в концепции «Бесшовного цифрового неба» на технологический суверенитет пространства и обеспечение присутствия России в воздухе. Мы не привязываемся к наземной инфраструктуре, а стараемся создать бесшовное цифровое небо, которое с точки зрения обмена информации строится на сетцентричном принципе по законам сети Интернет, объединяя спутники и дроны в единую сеть передачи и обработки данных.

Что для этого необходимо? Конечно, в существующей системе регулирования мы бесшовное цифровое небо не создадим. Наличие нормативных, административных и цифровых барьеров и ведомственный принцип регулирования воздушного и космического пространства препятствует развертыванию цифрового неба. Поэтому мы говорим о цифровом транспортном праве, или «Праве алгоритмов». Это совершенно другая сквозная система, где объектом регулирования становится не физическое транспортное средство или субъект управления, а единая цифровая транзакция перемещения в гибридной среде.

Дрон одновременно существует во множестве пространств: в физическом, цифровом пространстве, он способен перемещаться из одного пространства в другое, способен взаимодействовать с цифровыми двойниками других дронов, а они способны самостоятельно решать задачи в цифровом пространстве, пока дрон решает задачи в пространстве физическом и так далее. Такая система требует совершенно другого регулирования, в ней иначе принимаются решения, в ней человек просто не способен успеть за происходящим.

Это наша совместная задача, в том числе с коллегами из дружественных зарубежных стран, потому что мы верим, что эта инициатива должна быть международной, и её нужно реализовывать совместно с нашими геополитическими партнерами. Мы уверены в том, что это возможно, и такая стратегическая платформа развития может появиться в течение 10-15 лет.

Присоединиться к инициативе по созданию «Беспроводного цифрового неба»:
<https://ds.nti2035.ru>.