

Первую в мире систему контроля полётов "беспилотников" протестирует Vodafone

Количество беспилотных летательных аппаратов будет увеличиваться и с целью обеспечения безопасности в воздушном пространстве необходимо создавать новые системы контроля и управления. Оператор Vodafone разработал и протестирует Radio Positioning System (RPS), использующую операторскую сеть 4G.

Низколетящие беспилотные летательные аппараты чаще всего имеют такие размеры, что их обнаружение с помощью радаров затруднено, это влияет на уровень безопасности в аэропортах. Дроны используют в криминальных целях для доставки наркотиков или запрещённых предметов заключённым. Силовые структуры и органы госбезопасности обеспокоены тем, что "беспилотники" могут использовать для доставки и применения взрывоопасных веществ (в России 13 февраля 2018 года Минтранс уведомил* о начале разработки НПА с учётом угроз опасного применения дронов). В странах ЕС уже приняты отдельные правовые решения по эксплуатации БПЛА, например, на полёты небольших по массе и размерам "беспилотников" не нужно получать разрешения от властей. В настоящее время Европейское агентство по безопасности полётов (European Aviation Safety Agency (EASA)) разрабатывает новые общеевропейские правила, регулирующие использование беспилотных летательных аппаратов.

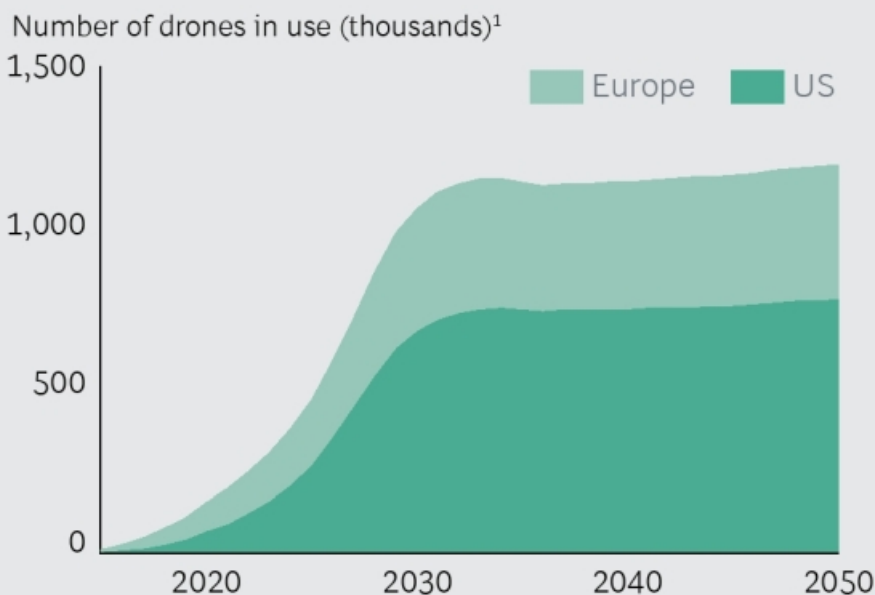


В пресс-релизе от 20 февраля компания Vodafone называет свою разработку первой в мире технологией контроля и управления трафиком дронов, в этом году сотовый оператор протестирует и проверит её возможности по обеспечению безопасных полётов самолётов. Подобная система управления также должна предотвращать случайные или намеренные незаконные полёты "беспилотников" не только вблизи и над аэродромами, но и над тюрьмами и больницами. По этим причинам требуется детально отрегулировать и упорядочить эксплуатацию дронов, а для контроля необходимы эффективные технические решения по мониторингу полётов БПЛА. Инициатива Vodafone по созданию современной системы контроля воздушного движения "беспилотников" поддерживает усилия EASA в сфере авиационной безопасности.

Вероятность каких-либо, даже случайных, столкновений будет расти даже сама по себе из-за большого числа беспилотных летательных аппаратов, перемещающихся в воздушном пространстве с коммерческими или развлекательными целями. Это значит, что система контроля должна быть рассчитана на мониторинг большого количества БПЛА.

The Evolution of the Drone Market Through 2050

SALES WILL RISE RAPIDLY TO 2030 AS
COMMERCIAL FLEETS ARE BUILT



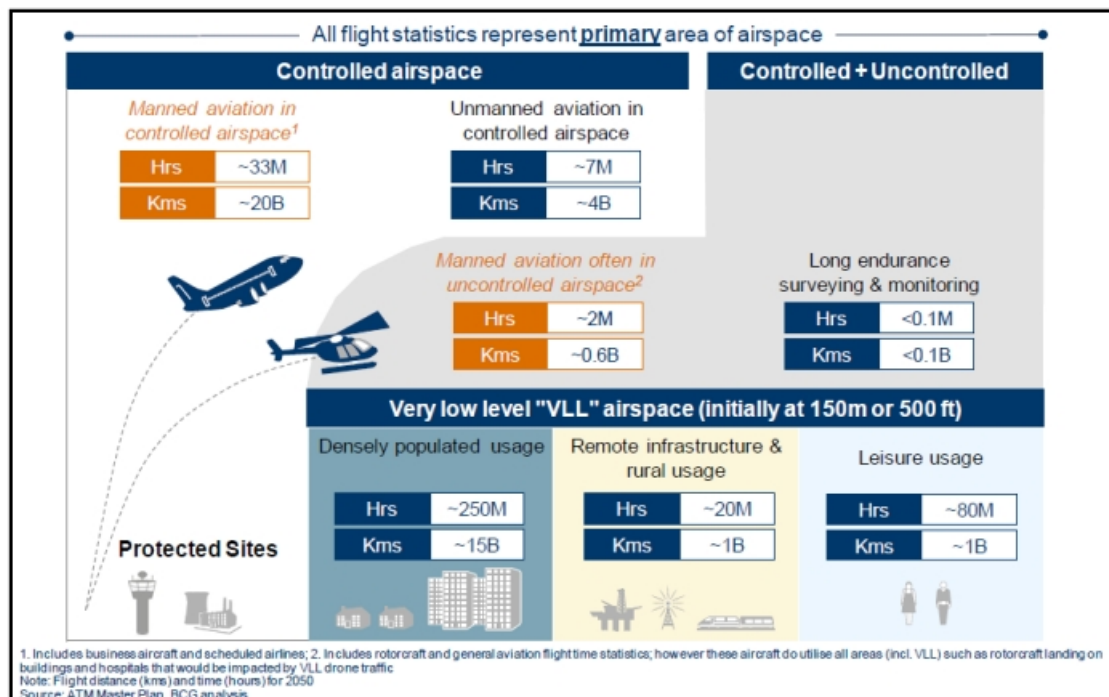
¹Includes nonmilitary government use, for example, police and maritime surveillance.

Source: BCG analysis

В ближайшие 10 лет прогнозируется заметный рост количества беспилотных летательных аппаратов

По прогнозу SESAR, подготовленному при поддержке Boston Consulting Group, полёты дронов над плотнонаселённой городской территорией в странах Европейского Союза будут происходить к 2050 году в течение 250 миллионов часов ежегодно. В случае коммерческого применения "беспилотников" не в мегаполисах масштабы другие, но и в этом случае перемещаться в воздухе будут сотни и тысячи "беспилотников". А ограничение высоты полётов и запреты полётов над какими-либо объектами или территориями увеличивают "плотность" трафика.

Impact on airspace of drones measured in flight hours and distances



Источник: SESAR European Drones Outlook Study

Прогноз общего количества "лётных" часов и суммарного расстояния полётов дронов в сравнении с полётами самолётов и вертолётов

Понятно, что отслеживать такой трафик "в ручном режиме" невозможно и система мониторинга должна работать круглосуточно, "уметь" контролировать множество объектов и при этом охватывать большие территории. Техническое решение должно также обеспечивать возможность функционирования системы контроля воздушного пространства при наличии помех и в условиях плотной городской застройки.

Система мониторинга и управления полётами БПЛА, предложенная Vodafone

С помощью беспилотных летательных аппаратов можно проводить аэрофотосъёмку, организовать регулярное наблюдение за состоянием инфраструктурных объектов (высотные здания и сооружения, в том числе телекоммуникационные), можно быстро и часто проводить инспекционные полёты над трубопроводами, в том числе расположенными в труднодоступных местах, можно контролировать состояние дорог и железнодорожных путей, уже много раз проверена возможность доставки "по воздуху" товаров и так далее. Неудивительно, что такой перспективный растущий рынок привлёк внимание телекоммуникационных компаний и они спешат занять и укрепить на нём свои позиции.



Контактировать телеком-компания с европейским авиационным регулятором начали примерно в 2016 году, об инициативе Vodafone также знают в Еврокомиссии и одобряют активность других операторов. Чтобы продвинуть своё решение и быстрее его внедрить в компании Vodafone приняли решение разместить в публичном пространстве результаты своих исследований, информацию об интеллектуальной собственности и сообщили о готовности разрешить использование своей системы без взимания каких-либо платежей. Я попытался найти какие-либо детали об этом техрешении Vodafone, не вошедшие в пресс-релиз, но мой поиск оказался безрезультатным.

В конце 2017 года компания Vodafone предварительно уже протестировала свою разработку: в Испании, недалеко от Севильи, для управления небольшим беспилотником (вес – 2 килограмма, размах крыльев – 1,3 метра) сотовый оператор использовал свою сеть 4G. Во время полёта по маршруту длиной 32 километра с беспилотника передавались в реальном времени HD-видео и информация о параметрах полёта (скорость, местоположение по данным RPS, координаты по данным GPS).

В корпусе беспилотного летательного аппарата находится 4G-модем и embedded SIM, для безопасного управления реализовано сквозное шифрование при передаче данных между базовой станцией и SIM-картой.

Технология RPS позволяет отслеживать в реальном времени местоположение БПЛА с точностью 50 метров, информация доступна оператору, управляющему полётом "беспилотника" и/или уполномоченным органам, отвечающим за безопасность и за управление воздушным движением. Разработка Vodafone даёт возможность мониторинга и управления за пределами прямой видимости и

это снижает риски неуправляемого полёта. Тестируемая система поддерживает автоматический возврат к оператору и позволяет избегать приближения и пролёта над какими-либо запрещёнными для полётов дронов территориями. Разработчики предусмотрели и реализовали для властей возможность чрезвычайного вмешательства с целью изменения траектории полёта или срочного приземления БПЛА. Для электронной идентификации "беспилотников" и для учёта владельцев используется информация, находящаяся в SIM-карте.

Следующие испытания сотовый оператор планирует провести в Германии и в Испании после получения разрешений от регуляторов этих стран. В компании Vodafone похоже настолько уверены в качестве своей разработки, что рассчитывают начать в 2019 году коммерческую эксплуатацию Radio Positioning System (RPS). Технология RPS может быть использована в других решениях для "Интернета вещей" – от контроля багажа до мониторинга местоположения велосипедов. Разработка Vodafone может в каких-то случаях дополнить или заменить GPS, например, в помещениях.

* 13 февраля 2018 года на портале проектов нормативных актов [опубликовано](#) уведомление Минтранса о начале работы над проектом федерального закона (проект федерального закона "О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации (в части совершенствования использования воздушного пространства, аэронавигационного обслуживания полетов воздушных судов и пресечения полетов беспилотных воздушных судов в воздушном пространстве, использование которого запрещено или ограничено)").

Анонс содержания будущего НПА: "В рамках данного законопроекта предлагается разработать положения, предусматривающие то, что беспилотные воздушные суда, осуществляющие полет без соответствующего разрешения в воздушном пространстве, использование которого запрещено или ограничено, могут быть принуждены к посадке, повреждены или уничтожены, а также наделяющие полномочиями по контролю за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства уполномоченные органы в области внутренних дел, деятельности войск национальной гвардии в части выявления беспилотных воздушных судов - нарушителей. Также предлагается внести изменения в статьи 11 и 69 в части, касающейся конкретизации некоторых положений в определениях <использование воздушного пространства> и <аэронавигационное обслуживание полетов воздушных судов>."