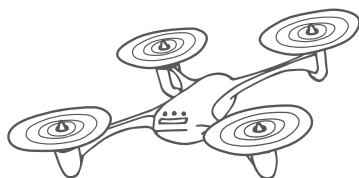


ДРОНЫ



Издательство АСТ
Москва

УДК 629.7
ББК 39.52
Д75

Д75 **Дроны.** Открытие мира небесных технологий / Дроны. Революционная технология и бескрайние возможности. — Москва: Издательство АСТ, 2023. — 128 с.

ISBN 978-5-17-160623-7 (Серия «Четко и по делу»)

ISBN 978-5-17-160207-9 (Серия «Коротко и ясно»)

Данная книга освещает темы, связанные с созданием, развитием и применением дронов в современном обществе. В ней описываются различные типы дронов, их основные компоненты, включая системы управления и навигации. Кроме того, она предлагает обзор разных областей применения дронов, от промышленности до видеопроизводства, научных исследований и прочих сфер. Здесь вы узнаете о новаторских способах использования дронов и о новых возможностях, которые они нам открывают.

УДК 629.7
ББК 39.52

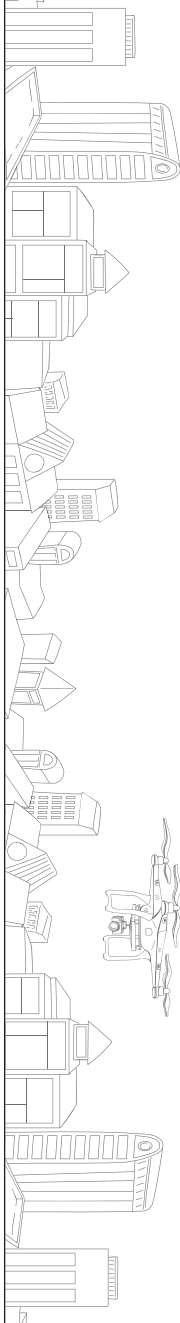
ISBN 978-5-17-160623-7
(Серия «Четко и по делу»)

ISBN 978-5-17-160207-9
(Серия «Коротко и ясно»)

© Оформление. ООО «Издательство АСТ». 2023

Оглавление

Глава 1	
Введение в мир дронов	5
История развития дронов.....	5
Основные применения дронов	16
Типы дронов и их характеристики	25
Глава 2	
Технические особенности дронов	34
Основные типы беспилотных летательных аппаратов.....	34
Различные системы навигации и управления.....	49
Примеры передовых технологий в области дронов	57
Глава 3	
Применение дронов в различных отраслях	68
Аэрофотосъемка и кинематография.....	68
Строительство и архитектура	74



Дроны

Сельское хозяйство	80
Медицина и спасательные операции	86
Логистика и доставка	90

Глава 4

Правовые и этические аспекты использования дронов	97
Национальные и международные правила и ограничения	97
Конфиденциальность и безопасность данных	112
Дроны и частная собственность	117
Список источников	123

Глава 1

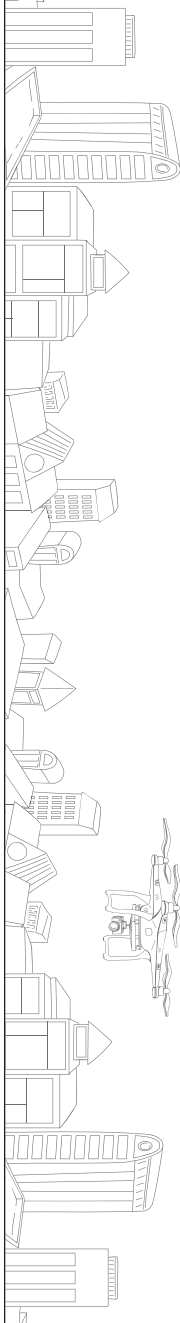
Введение в мир дронов

История развития дронов

Дрон – это передвижное устройство без пилота, способное выполнять различные задачи. Обычно под этим термином подразумевается летательный аппарат, который может быть заранее запрограммирован или управляем оператором с помощью дистанционного пульта.

Дроны являются важной частью жизни современного общества. Они используются в различных отраслях, таких как сельское хозяйство, строительство, транспорт и даже в военных целях. Но как развивались эти удивительные устройства и как они стали неотъемлемой частью мирового сообщества? Давайте узнаем больше об истории развития дронов.

Ранние предшественники дронов – воздушные шары и змеи. Эти аэростатические аппараты использовались для различных целей, включая развлечения и научные исследования.



Воздушные змеи были изобретены в Древнем Китае около 1000 года до н.э. Они использовались для развлечений, обучения и в военных целях.

Первоначально воздушные змеи были сделаны из дерева, бумаги и ткани. Они имели различные формы, такие как драконы, птицы и рыбы.

В средние века воздушные змеи стали популярными в Европе. Они использовались в военных играх и для обучения солдат. В Японии воздушные змеи стали символом культуры и искусства.

Воздушные шары были изобретены позднее в Европе благодаря работе братьев Монгольфье. Братья создали первый воздушный шар, наполненный горячим воздухом, в 1783 году. Этот шар назывался «Монгольфьер» и имел форму сферы. В том же году братья Монгольфье провели первый пилотируемый полет на воздушном шаре, открывая новые возможности для исследования атмосферы и транспортировки людей. Шар продержался в воздухе примерно 10 минут на высоте почти 300 метров и пролетел путь более километра.

Окрыленные успехом, братья начали думать о дальнейшем развитии проекта. Второй запуск стал еще более впечатляющим: к шару была прикреплена корзина, в которую поместили утку, барана и петуха в качестве первых пассажиров беспилотного аппарата.

В 1849 году произошло первое использование воздушных шаров в военных целях. С их помощью австрийские войска провели бомбежку Венецианской республики. Расположение Венеции не позволяло вести активные бо-

евые действия, поэтому было решено начинить воздушные шары взрывчаткой с автоматической системой сбрасывания снарядов.

Во время Первой мировой войны воздушные шары использовались для разведки и наблюдения за вражескими позициями. Британский метеоролог Джеймс Глейшер также использовал воздушные шары для исследования большой высоты и сбора метеорологических данных.

Воздушные шары, позднее названные дирижаблями, сыграли значительную роль в истории авиации, но именно беспилотные аппараты стали настоящим открытием в военном деле.

Никола Тесла – известный изобретатель и инженер – внес значительный вклад в развитие радиуправления и беспроводной связи. Одним из его наиболее известных устройств на радиуправлении был «Автоматический дьявол», которое он продемонстрировал на выставке в Мэдисон-сквер-гарден в Нью-Йорке в 1898 году.

Система Теслы состояла из передатчика, который генерировал радиоволны, и приемника, который принимал эти волны и управлял движением механического судна в небольшом бассейне. Приемник был установлен на судне и включал в себя антенну, усилитель и исполнительный механизм.

Изобретение Теслы имело большое значение для развития радиуправляемых устройств и систем. Оно стало основой для создания беспилотных моделей самолетов, кораблей и, в будущем, дронов.

Самые первые предпосылки создания дронов начались еще в XIX веке, когда братья Райт из США изобрели первый пилотируемый самолет. Братья Райт – Орвилл и Уилбер – изучали работы различных авиационных пионеров и проводили собственные эксперименты с моделями самолетов. Однако они столкнулись с проблемой, которую никто до них не смог решить – управление самолетом в воздухе.

Орвилл и Уилбер понимали, что для создания настоящего самолета им необходимо разработать новую систему управления. Они провели множество экспериментов с различными конструкциями и устройствами, чтобы найти оптимальное решение. Их исследования включали в себя изучение аэродинамики, управление рулевыми механизмами и разработку специальных двигателей.

В 1903 году братья Райт наконец-то достигли своей цели. Они создали первый самолет, который смог взлететь и быть управляемым в воздухе. Этот самолет, названный «Флайер», был небольшим двухместным аппаратом с деревянным каркасом и тканевыми крыльями. Он был оснащен двигателем внутреннего сгорания и рулевыми механизмами, которые позволяли пилоту контролировать направление полета.

Первый полет «Флайера» состоялся 17 декабря 1903 года в Северной Каролине. Орвилл Райт стал первым пилотом, который управлял самолетом в воздухе. Полет продолжался всего 12 секунд, но это был огромный шаг вперед для авиации. Братья Райт продолжили улучшать свое изобретение и уже через несколько лет создали самолет, способный выполнять длительные полеты.

Изобретение братьев Райт стало отправной точкой для развития авиации. Они показали, что полет человека возможен, и вдохновили многих других ученых и изобретателей продолжать исследования в этой области.

На основе работ братьев Райт и Николы Теслы в 1916 году был создан первый беспилотный летательный аппарат «Воздушная мишень» от компании Ruston Proctor.

«Воздушная мишень» представляет собой уникальное историческое достижение в области военной техники. Эта мишень использовалась в начале XX века для тренировки артиллеристов и пилотов.

Изобретение было разработано британским радиоинженером Арчибальдом Лоу в ответ на необходимость поражения воздушных целей, особенно цеппелинов. Противовоздушная оборона включала использование зенитных орудий и аэропланов для противодействия нападениям с воздуха. Одной из главных проблем было то, что цеппелины чаще всего атаковали Великобританию ночью. В связи с этим Арчибальдом Лоу была предложена идея использования радиоуправляемых снарядов для уничтожения цеппелинов.

Эта воздушная мишень представляла собой небольшой самолет, который мог летать на заданной высоте и скорости, имитируя движение вражеского самолета. «Мишень» была оснащена специальными механизмами, которые позволяли ей изменять свою траекторию и скорость, чтобы создать более реалистичные условия для тренировки. Устройство имело размах крыла около 4,2 метра и запускалось в воздух с помощью катапульты. Внутри «мишени»

находилось около 40 килограммов взрывчатки, которая должна была пробить оболочку цеппелина и воспламенить водород внутри него. В случае промаха снаряд должен был быть направлен к земле и приземлен на ровную площадку для повторного использования.

Однако проект был закрыт осенью 1917 года, так как считалось, что снаряды обходятся слишком дорого, а угроза воздушных нападений сместилась с цеппелинов на другие виды воздушных судов. Ко всему прочему, ни одно из тренировочных испытаний «мишени» не окончилось успехом.

Сегодня «Воздушная мишень» является важным историческим артефактом, отражающим ступень в развитии военной беспилотной техники.

Год спустя американским инженером Чарльзом Кеттерингом была создана «воздушная торпеда Кеттеринга». Ее основная цель заключалась в том, чтобы атаковать вражеские цели, не подвергая пилота опасности. Это было особенно важно в условиях, когда воздушные сражения становились все более интенсивными и опасными. Воздушная торпеда Кеттеринга была еще одним из первых беспилотных летательных аппаратов, предназначенных для военных целей.

Торпеда Кеттеринга оснащалась автопилотом, который использовал гироскопические системы для управления полетом. Конструкция торпеды включала в себя крылья, удерживаемые стойками и расчалками. При запуске крылья отделялись от торпеды, после чего та падала вниз для поражения цели.

Первый полет торпеды Кеттеринга состоялся 2 октября 1918 года, но он был неудачным. Впрочем, торпеда все же взлетела с катапульты. Планировалось заказать большую партию таких торпед для использования против Германии в 1919 году, но затем война закончилась, и заказ не был выполнен.

1933 год стал прорывом для беспилотных летательных аппаратов, управляемых с помощью радио. DH.82B Queen Bee, разработанный инженерами Великобритании, успешно использовался армией в качестве мишеней с 1934 по 1943 год. Этот аппарат благодаря дистанционному управлению и простоте в использовании многократно становился прекрасным помощником для обучения будущих пилотов и зенитчиков.

С началом Второй мировой войны беспилотные аппараты стали массово производиться для нужд армии в СССР, США и Германии. Воюющие стороны видели преимущества беспилотной авиации перед пилотируемыми аппаратами и часто прибегали к использованию новых технологий. К примеру, в 1939 году США массово выпустили более 14 тысяч радиоуправляемых летательных аппаратов типа Target, а Германия разработала радиоуправляемые бомбы Henschel Hs 293 и Fritz X.

Во время «холодной» войны технология беспилотных летательных аппаратов продолжала развиваться, хотя они в основном считались ненадежными и дорогостоящими новинками. В США были разработаны беспилотные самолеты-разведчики: Lockheed D-21 и Ryan Firebee. В то же время в СССР были созданы беспилотные ракеты: «Ласточка» и «Ту-123».

«Ту-123» «Ястреб», также известный как «ДБР-1» (дальний беспилотный разведчик), был разработан в конструкторском бюро А. Н. Туполева. Этот самолет был создан на основе испытанного беспилотного ударного самолета-снаряда «Ту-121». Отличие «Ту-123» заключалось в его больших размерах и более мощном двигателе.

Беспилотник «Ту-123» имел особый ресурсный двигатель, который был специально разработан для выполнения сверхзвуковых полетов на большой высоте. Позже этот двигатель был модифицирован для использования в других военных истребителях.

У «Ту-123» был многоцветный приборный отсек, но остальная часть самолета была одноразовой. Беспилотный разведчик оснащался тормозным парашютом, который не спасал центральную и хвостовую часть самолета от разрушения.

Работы по «Ту-123» и другим подобным проектам были прекращены в 1980 году. К тому времени они уже считались бесперспективными, и большая часть наработок ушла в развитие ракет.

Известно, что как США, так и СССР в некоторой степени использовали беспилотные летательные аппараты для шпионажа во время «холодной» войны, но конкретные детали до сих пор являются секретными, а утечки информации часто противоречат друг другу.

После окончания Второй мировой войны США стали неоспоримыми лидерами в разработке и применении беспилотных летательных аппаратов. Беспилотники уже много лет находятся на вооружении американской армии наравне с пилотируемыми аппаратами.

С развитием технологий в 1970-х и 1980-х годах дроны стали более сложными и эффективными устройствами. Были разработаны первые беспилотные вертолеты, такие как американский MQ-1 Predator и советский «Ка-52». В это же время были созданы первые коммерческие дроны, которые использовались в сельском хозяйстве и для мониторинга окружающей среды.

Израиль сыграл важную роль в развитии тактики использования дронов в военных целях. Их способ применения беспилотных летательных аппаратов в 1982 году позволил военным Израиля эффективно атаковать сирийский флот с минимальными потерями. Это привлекло внимание международного сообщества и стимулировало развитие технологии беспилотных летательных аппаратов.

С тех пор современные военные дроны выполняют различные функции. Одна из них – боевая разведка, где дрон, управляемый пилотом с помощью радиоуправления, сканирует и маркирует позиции противника. Это позволяет получить ценную информацию о вражеских силах и помогает планировать тактику атаки.

Вторая функция – тактическая разведка. В этом случае мини-дрон летит на автопилоте к заранее определенным целям, делает фотографии и возвращается на базу. Это позволяет получить дополнительную информацию о местности, противнике и потенциальных угрозах.

В феврале 2001 года США проводили первые испытательные запуски противотанковых ракет Hellfire с борта беспилотного летательного аппарата Predator. Это был значимый момент в истории военной авиации, который