**Группа 13**

**Урок 9-10**

**Тема.** Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) – эффективное средство в условиях военных действий. Морские беспилотные аппараты (основы технической подготовки и связи). Предназначение, общее устройство и тактико-технические характеристики переносных радиостанций (основы технической подготовки и связи).

Боевые действия – классическая сфера применения беспилотников. Именно военной отрасли дроны обязаны своим происхождением. Первые предпосылки к автономным летательным аппаратам появились ещё в 19 веке. В современной милитарной промышленности используются высокотехнологические модели БПЛА, которые постоянно усовершенствуются. Аппараты активно применяют в качестве разведчиков, системы ударной авиации, координаторов наземных действий и пр.

Боевое применение беспилотных летательных аппаратов

Активные работы над дистанционно управляемой авиацией начали вести страны-участницы первой мировой войны. Эксперименты шли с переменным успехом: первый опыт полёта закончился неудачно. Тем не менее к 1920 году в Германии были разработаны планёры, дистанционно управляемые проводами. Аппараты выдерживали нагрузку до 1000 кг.

Разработки продолжались в межвоенный период и в течение второй мировой войны, но существенного прорыва в технологиях достигнуто не было. После 1945 года США сконцентрировались на создании дистанционно управляемых ракет и авиабомб, вернувшись к идее дронов лишь в 60-ые годы.

Ведение Холодной волны стимулировало США на выпуск беспилотников-разведчиков, массовое производство которых началось в 1962 году. В конце 60-х годов был создан первый беспилотный вертолёт. Дроны активно использовались в период войны во Вьетнаме, где окончательно доказали свою эффективность.

Главным прорывом в производстве и использовании БПЛА стало развитие спутниковой системы навигации (GPS). С девяностых годов беспилотники активно применяются для разведки, наблюдения и целеуказания. Дроны нашли своё применение в войне в Персидском Заливе, в урегулировании конфликтов в Югославии, Ираке и Афганистане миротворцами ООН.

В настоящее время беспилотники зарекомендовали себя как эффективное военное средство многопланового использования:

* разведка;
* мониторинг ситуации;
* активные военные действия.

Боевые дроны выполняют продолжительные полёты, устойчивы к внешним воздействиям, обладают относительной автономностью (способны выполнять конкретные задачи на поле боя, а также самостоятельно приземляться).

Основные преимущества применения БПЛА в условиях боевых действий

Современные беспилотники отличаются высококлассным техническим оснащением, превосходя классические пилотируемые аппараты по совокупности факторов:

* Автономность.

Данное свойство делает дроны надёжными разведчиками. Техника способна исследовать труднодоступную местность, фиксировать полученные данные и оперативно передавать их в наземный штаб. Полёт будет совершён независимо от погодных условий.

* Экономия на эксплуатации.

По сравнению с классической пилотируемой воздушной авиацией БПЛА обходятся в десятки раз дешевле. Полёт не требует особой подготовки и участия пилотов. Не требуется тратить финансовые ресурсы на их обучение.

* Способность одновременно выполнять группу поставленных задач.

Беспилотники выполняют в бою сразу несколько функций: разведки, координации, информирования и атаки. Аппараты обладают высокой грузоподъёмностью и способны переносить на себе оружие, которое может быть запущено в случае необходимости.

* Снятие проблемы «человеческого фактора».

В процессе боевых действий пилот работает на пределе своих возможностей, как физических, так и ментальных (интеллектуальных, эмоциональных). Высокие перегрузки накладываются на экстремальную нагрузку на психику, когда требуется в короткий промежуток времени принять важное решение. Использование беспилотников делает проблему неактуальной: действия дрона запрограммированы или управляются оператором, который находится вне опасности и способен рассуждать рационально.

* Отсутствие риска для жизни человека.

Способность дронов совершать полёты без участия человека особо актуальна в бою, где опасности подвергается жизнь военнослужащих. Автономный беспилотник одновременно выполняет две функции: активно участвует в военных действиях и сохраняет бойцов в безопасности. Речь идёт не только о возможной гибели лётчика, но также о полётах в условиях повышенной радиации, химического воздействия и пр.

Роль беспилотных летательных аппаратов в системе вооружения современной армии

В современной военной индустрии беспилотникам уделяется особое внимание. Они выигрывают у альтернативных вариантов военной техники по многим параметрам, в особенности по соотношению «стоимость – эффективность».

Военные БПЛА выполняют следующие задачи:

* разведывательные действия;
* передача сведений в наземный пункт в реальном времени;
* боевая атака;
* наведение авиации на наземные цели;
* корректировка огня ракетных войск;
* отвод внимания противника через создание ложных целей;
* ретрансляция связи.

В разработку и усовершенствование военных дронов вкладываются значительные государственные бюджеты, в особенности это касается крупных мировых держав (Россия, США, Китай). Основная цель инженеров на современном этапе – сделать будущие БПЛА максимально автономными:

* самостоятельно принимать тактические решения в процессе боя;
* координировать собственные действия без участия оператора;
* выбирать цель и уничтожать её.

Помимо автономности работы ведутся над размерами дронов и их функционалом. Планируется уменьшить размеры беспилотников, что позволит снизить стоимость их производства и эксплуатации, а также повысить маневрированность. Ещё одна разработка – создание системы боевых БПЛА. Работа группы дронов направлена на совместное выполнение поставленных целей. В процессе полёта аппараты обмениваются между собой информацией, распределяют тактические задачи.

**КОНСПЕКТ!!!**

Передача информации на большие расстояния без проводов с помощью радиосигналов имеет огромное значение. Особенно это важно при осуществлении связи с подвижными объектами, когда проводные или оптические каналы вообще не могут быть реализованы.

Первым, кто наблюдал явление передачи радиосигналов через открытое пространство можно считать итальянского физиолога *Луиджи Гальвани* , который в 1771 г. продемонстрировал как искровые разряды, полученные с помощью элетростатической машины действуют на небольшом расстоянии на мышцу препарированной лягушки, вызывая ее сокращение.

Английский физик *Майкл Фарадей* в начале 19 века открыл связь элетрических и магнитных явлений - электромагнитную индукцию. В 1832 году он предсказал наличие в природе

электромагнитных волн, которые распространяются в пространстве. Однако экспериментально подтвердить наличие электромагнитных волн Фарадей не успел.

Великий английский физик *Джеймс Клерк Максвелл* в 1865 г высказал гипотезу о том, что свет имеет электромагнитную природу.  В 1873 году Максвелл опубликовал «Трактат по электричеству и магнетизму», в котором развил и дополнил идеи Фарадея и создал законченную **теорию электромагнитного поля.**

   Максвелл заложил основы современной классической электродинамики. Он вывел уравнения, описывающие

электромагнитное поле и его связь с электрическими зарядами и токами в вакууме и сплошных средах (уравнение Максвелла).

    Уравнения Максвелла положены в основу теории распространения электромагнитных волн.

Согласно теории Максвелла, переменные электрические и магнитные поля не могут существовать по отдельности: изменяющиеся магнитное поле порождает элетрическое поле, а изменяющиеся электрическое поле порождает магнитное.

Теория Максвелла соединила электрические и магнитные явления со световым в одно целое - в понятие электромагнитного поля. Итак, реально существует ***единое электромагнитное поле.***

В 1888 г. немецкий физик *Генрих Герц* экспериментально подтвердил теорию Максвелла.

      Он продемонстрировал, что радиоизлучение обладает всеми свойствами волн, которые стали называть радиоволнами.

Генрих Герц впервые использовал отражающие металлические параболические зеркала дла концентрации излучения радиволн в определенном направлении. Герц измерил скорость света.

   В качестве антенн Герц использовал рамочный резонатор и линейный вибратор с искровыми промежутками (см рис.). Деманстрационные опыты проодились Герцем на расстоянии 10 м.

   Герц не применил открытые им элетромагнитные волны для связи. Он стремился познать их природу.

  Но его работы создали необходимые предпосылки для возникновения ***радиотехники*** **.**

До сих пор «вибратор Герца» или «диполь Герца» применяется как простейшая классическая антенна.

 Радиосвязь, назначение и основные требования.

**Радиосвязь** - вид связи, осуществляемой посредством радиоволн, т.е. это обмен сообщениями между двумя и более абонентами с помощью электрических сигналов, переносимых через пространство радиоволнами. В основе радиосвязи лежит преобразование электрической энергии высокой частоты в электромагнитные колебания радиопередатчиком, распространение их (радиоволн) в пространстве и обратное преобразование радиоприёмником электромагнитных колебаний (радиоволн) в электрические колебания.

**Электромагнитными** или **радиоволнами** называются электромагнитные колебания с частотой 3х10 3 – 3х10 12Гц.

Определенной частоте электромагнитных колебаний соответствует определённая длина волны. **Длиной волны** называется расстояние, на которое распространяется электромагнитная энергия в течение одного периода колебаний.

**Преимущества радиосвязи от проводной:**

1. Быстрое развертывание на любой местности в любых условиях.

2. Высокая оперативность и живучесть.

3. Возможность передачи сообщений любому количеству абонентов как циркулярно, так и избирательно.

4. Возможность связи с подвижными объектами.

**Радиосредства** применяются во всех видах ВС и звеньях управления. Они являются основными, а во многих случаях и единственными средствами прямой связи и подвижными объектами и штабами, находящимися в движении или в тылу противника.

**Радиосредства подразделяются на подвижные и стационарные.**

**Подвижные радиостанции** в зависимости от их назначения и мощности выпускаются - в переносном варианте или монтируются на бронеобъектах, автомобилях, вертолетах, самолетах и кораблях.

**Стационарнын радиостанции** устанавливаются для постоянной работы в специальных оборудованных сооружениях.

По роду работы радиостанции могут быть телефонными, телеграфными и телефонно-телеграфными.

Радиосвязь может быть организовано по **радиосетям** или **радионаправлениям** .

В соединениях, частях и подразделениях радиосвязь организуется, как правило, по **радиосетям** ,

а с частями (подразделениями), выполняющими наиболее ответственные задачи могут создаваться **радионаправления** .

**ПРОЧИТАТЬ !**

**Домашнее задание. Подготовить к ответу конспект.**