

Введение в аэрокосмическую технику. 24.09.2015

История и развитие авиации в период 1900-1920 годы

Одновременно с созданием моделей летательных аппаратов, "кустари", ремесленники, техники пытались построить первые самолеты, устанавливая на них паровой двигатель или первые образцы ДВС. Они отрывались от земли, но были неустойчивы, и все попытки заканчивались неудачно из-за отсутствия теоретического понимания воздухоплавания. В 1903 американцы **братья Райт** после многочисленных экспериментов и опытов, они создали самолет, который стойчиво мог пролететь несколько сот метров, используя последние технические достижения того времени:

- автомобильный бензиновый двигатель
- велосипедную цепную передачу от двигателя к винтам
- трубчатую конструкцию корпуса
- перекашивание концов крыльев
- рули высоты и поворота

Параллельно братьям Райт, в конце 1908 американец **Рай** и француз **Фарман** совершили первые полеты за пределы аэродрома, и с этого времени начинается понимание того, что в авиацию надо вкладывать деньги. Они стали предлагать производство самолетов под заказ. В это время в России покупали образцы иностранной техники и учились на них летать, совершенствовали их (**Григорович, Нестеров, Сикорский**). В 1911 коллектив Сикорского построил серию самолетов под названием "Русский витязь", в 1913 серию "Илья Муромец" (мог пролететь до 700 км). С 1910 года начинается интенсивное изучение теоретических основ воздухоплавания, в основном на базе Московского Высшего Технического Училища, там преподавали **Жуковский, Можайский, Чаплыгин, Юрьев**. Во Франции этим занимался **Эйфель**, в Германии начал свои теоретические экспериментальные исследования **Франдт**.

характеристики	годы		
	1908-1909	1910	1912-1913
Продолжительность полета	2ч 18 мин	8ч 12 мин	13ч 17 мин
Скорость полета	60 км/ч	100 км/ч	200 км/ч
Высота полета	510 м	3500 м	6150 м
Мощность двигателя	11 кВт	44 кВт	118 кВт
Удельная масса двигателя	3,4 кг/кВт	2,8 кг/кВт	2,3 кг/кВт

Первая Мировая Война

К началу ПМВ не было твердых решений о применении ненадежных в то время летательных аппаратов. Началось только мелкое серийное производство самолетов и первоначально они применялись для разведки и устрашения противника. На самолетах не было вооружения, кроме гранат, револьверов. Твердое решение о применении самолетов в боевых условиях было принято после изобретения автомата синхронизации пулеметов и вращающегося винта, не повреждая его лопастей. Для самолетов, которые могли нести относительно небольшие бомбы, стали использовать прицелы. За короткий промежуток ПМВ (3-4 года) летные качества самолетов существенно возрасли. Повысилась экономичность, надежность. В это

время появились новые типы специальных авиационных двигателей, появилась улучшенная конструкция крыла, улучшилось управление самолетом, скорость достигла 200 км/ч, в воздухе находились до 5 часов. За это время было построено 20000 самолетов. Война дала импульс к развитию боевой авиации.

История развития авиации в период 1920-ВМВ

В начальные годы этого периода развитие авиации определяется двумя потребностями: необходимостью создания транспортной и пассажирской авиации. В этот период в России создается ЦАГИ (Центральный аэро-гидро-динамический Институт), основная цель - исследования динамики, проведение экспериментов. В зарубежных странах эта работа проводилась в уже создаваемых авиационных компаниях и, как правило, это были общетехнические компании, следовательно, авиация была одним из подразделением. В 1926-1927 годах создается первый самолет АН-3, построенный из отечественных алюминиевых сплавов. В это же время начинают работать КБ **Туполева, Григорovichа, Поликарпова, Яковлева, Ильюшина**. Работа их проводилась по принципу конструктивных решений самолетов.

Основные технические решения того времени, оказавшие существенное влияние на развитие авиации:

- убирающиеся шасси
- переход от бипланов к моноплановой схеме
- появилась броневая защита летчика
- отдельная закрытая капсула
- дополнительные элементы на крыльях, хвостовой части, что существенно повысило надежность и управляемость летательного аппарата

30-е годы

Появляется институт центрального авиационного проектирования, т.к. возникает необходимость в создании моторов большой номенклатуры: для тяжелых самолетов, транспортной, пассажирской авиации, военных самолетов разного назначения. До 30-х годов в авиации использовались преимущественно автомобильные ДВС. К началу 40 годов практически все самолеты стали монопланами, изготавливались большей частью из металла, и на самолете существенно увеличивалось количество навигационной аппаратуры. К этому времени появляются двигатели с подачей специально поджатого воздуха (турбированные двигатели), что позволяло увеличить мощность двигателя. На самолетах начали применяться винты с изменяемым, регулируемым шагом лопастей, что существенно повысило взлетно-посадочные характеристики самолетов, а также дальность полета. С этими техническими решениями страны подошли к ВМВ. К 41 году в России работали КБ: истребители - Яковлева, Микояна, Гуревича, Лавочкина, штурмовики - Ильюшина, бомбардировщики - Туполева, Петлякова.

Развитие авиации в период ВОВ (1941-1945) в СССР

- 1941 - было построено 8000 самолетов
- 1942 - 23000 самолетов
- 1943 - 35000 самолетов
- 1944 - 40000 самолетов
- первая половина 1945 - 21000 самолетов

За время ВМВ качественно изменились характеристики самолетов. Скорость увеличилась до 700 км/ч, мощность двигателей возросла до 1400 кВт, тяжелые бомбардировщики имели дальность полета до 10000 км. К концу войны большинство стран, выпускающих

авиационную технику, выяснили, что при скорости около 700 км/ч сильно возрастало сопротивление воздуха, и развитие поршневых двигателей не приводило к приросту скорости. К концу войны стали искать решения, позволяющие увеличить скорость. За время войны общая стоимость авиационной продукции возросла в 20 раз. Число работающих на авиацию увеличивается в 15 раз, появляется авиационная промышленность. Выпуск самолетов увеличивается за годы войны в 10 раз. Дальнейшее развитие авиации было ограничено рядом физико-технических трудностей.