

ФИГУРЫ ВЫСШЕГО ПИЛОТАЖА В СОВРЕМЕННОЙ АВИАЦИИ

Артюков Семён Олегович

студент, Южно-уральский Государственный Университет РФ, г. Челябинск

Лихарёв Данил Вадимович

студент, Южно-уральский Государственный Университет РФ, г. Челябинск

Аннотация. Статья направлена на ознакомление с существующими фигурами высшего пилотажа их представление и описание.

Abstract. The article is aimed at familiarizing with the existing aerobatics, their presentation and description.

Ключевые слова: колокол Квочура, бочка, Иммельман, плоский штопор, Чакра Фролова, Хаммерхед, Равенсман, фигура Пугачёва.

Keywords: Kvochura bell, barrel, Immelman, flat corkscrew, Frolov Chakra, Hammerhead, Ravensman, Pugachev figure.

Человек давно мечтал передвигаться не только по суше, но и плавать по морю, а так, же пределом мечтаний были полёты в воздушном пространстве. Многие изобретатели смотрели на птиц и делали приспособления в виде крыльев, специальных конструкций и агрегатов. Один из таких был Джордж Кейли, он в 18 веке вёл наблюдения за птицами: измерял скорость их полёта, высоту, а так же размах крыльев. Конструктор представлял себе самолёт в виде лодки, которая будет разрезать воздух и управляться с помощью хвостового оперения. В движение всё приводилось с помощью вёсел, с помощью них раскручивался хвостовик в виде креста. В итоге такая конструкция не смогла обеспечить передвижение по воздуху. История самолётов российского производства началась в 20 веке Изобретатель Н. А. Телешов впервые запатентовал проект «Системы воздухоплавания». Летательные аппараты должны были совершать полет посредством воздушного винта и паровой машины. Чуть позже этот же конструктор предложил создать реактивный самолет. Разработки велись на основании его запатентованного проекта. Летательный аппарат имел закрытый корпус, в котором и перевозились пассажиры. При этом аппарат должен был быть реактивным. После этого началось бурное развитие авиационной техники. Со временем летательные судна совершенствовались, у них появлялись новые элементы и характеристики становились всё лучше. Были и неудачи, на основе изучения которых в дальнейшем были разработаны новые технические разработки и предложения. [1]

Современные модели авиационных суден поражают своими техническими и летными характеристиками. Такие как:

- Ан-225 “Мрия” – самолёт способный перевозить части ракетного комплекса или же космический челнок верхом на себе. [2]
- Як-141- Самолёт который мог взлетать вертикально, к сожалению развития он не получил и в 1991 году три экземпляра ушли в музей. [3]

- МиГ 25- самый быстрый российский истребитель, который способен развивать скорость 3,2 Маха (это более 3500 км/ч на большой высоте)

А сегодня мы поговорим о том какие возможности есть у определённых истребителей и какие трюки они могут совершать. Поговорим о фигурах высшего пилотажа.

Фигурой высшего пилотажа называют манёвры, при которых лётчик заставляет машину занимать целую череду необычных пространственных положений. Самолёты под управлением пилотов могут поворачиваться вокруг своей оси, снижаться по крутым нисходящим спиральям и поднимают носовые части на 180° по направлению движения, выглядя абсолютно невесомыми. На практике оказывается, что для того, чтобы заставить многотонную машину, например, крутиться волчком, специалист должен продемонстрировать невероятные умения, наработанные в течение долгих лет тренировок. Фигуры высшего пилотажа можно разделить по сложности: простые, сложные и высшие. Фигуры высшего пилотажа применяются в маневрировании воздушным судном не только на развлекательных мероприятиях, но и в боевых полётах. Большая часть трюков, позволяет выходить в заднюю полусферу противника — это положение дает лётчикам возможность для атаки, без риска получения урона в свою сторону. Виражи, восьмерки, боевые развороты, горки, пикирования и спирали — каждый элемент носит прикладной характер и позволяет пилоту добиться превосходства над гипотетическим или реальным соперником. Аналогичным образом можно высказаться о бочках, кобрах, плоских штопорах, хаммерхедах и хуках. Правда, для их реализации профессионалам приходится демонстрировать куда больший объем навыков и знаний.

К простым фигурам высшего пилотажа можно отнести:

- Виражи
- Развороты
- Горки
- Спирали
- 45-градусные пикирования
- Горизонтальные восьмёрки

К сложным:

- Перевороты
- Петли
- Полупетли
- 60-градусные горки и пикирования
- Горизонтальные и штопорные бочки
- Всевозможные верхние и нижние вращения

В отличие от простых фигур высшего пилотажа, для сложных требуются высококлассные самолёты и отменные умения и знания. Поговорим подробнее о фигурах высшего пилотажа и какие они бывают:



Рисунок 1. Колокол Квочура

Фигура высшего пилотажа, для осуществления которой пилот заставляет летательный аппарат увеличить высоту, задрать нос вверх, дождаться уменьшения скорости до нуля и начать падение с поворотом корпуса в одну из сторон.

Впервые этот трюк был представлен в 1988 году на французском авиасалоне, проходившем в Хэмпшире. Испытатель, представляющий конструкторское бюро имени Микояна, продемонстрировал возможности истребителя четвертого поколения МиГ-29. Именно тогда общественность могла оценить, насколько успешно данный маневр может противостоять радарам систем противовоздушной обороны. Радиолокационные устройства теряют визирование воздушного судна, не предполагая, что модуль может неожиданно остановиться на месте.

Применение: воздушное судно задирает нос до нулевой скорости, а затем камнем падает вниз. Таким образом, агрегат скрывается от радиолокационных систем и всевозможных ракет, оборудованных модулями самонаведения.



Рисунок 2. Бочка

Классика в пилотировании — это маневр, при котором самолет совершает полный поворот вокруг своей оси на 360°, сохраняя заданную траекторию. Благодаря своей огромной популярности, этот трюк приобрел множество вариаций, которые различаются и по скорости, и по количеству оборотов. Изобретателем этого маневра считается американец Дэниел Мэлони, который представил его публике в 1905 году.

Многие пилоты утверждают, что находка специалиста из США спасла жизни сотен летчиков, сражавшихся с нацистами во время Второй мировой войны. Среди истинных поклонников классического акробатического элемента были и советские асы — Александр Покрышкин и Иван Кожедуб.

Применение: уклонение от ракетной и пулемётной атаки

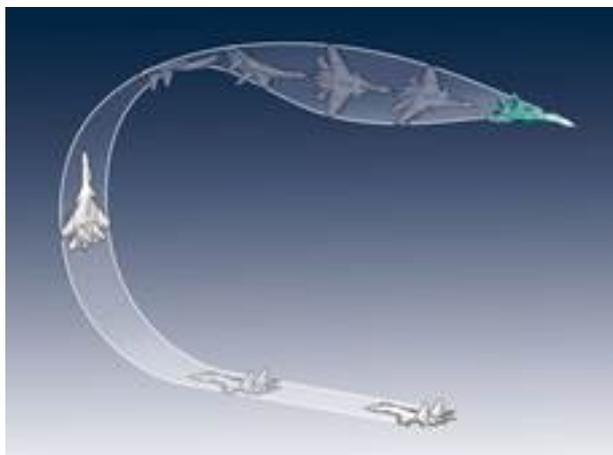


Рисунок 3. Иммельман

Прямой ответ на вопрос о названии авиационного маневра, при котором самолет выполняет половину восходящей петли, разворачивается вокруг своей продольной оси на 180° и затем возвращается в обычную горизонтальную полетную траекторию, звучит как «полупетля с полубочкой». Это название связано со сходством данного маневра с двумя другими известными, которые также доказали свою эффективность в боевых условиях.

Применение: быстрое изменение направления полёта на противоположное.



Рисунок 4. Плоский штопор

Это не столько трюк высшего пилотажа, сколько определенная маневренная ситуация, при которой массивная машина совершает снижение по круговой спирали с малым радиусом. Первое зарегистрированное использование метода произошло 24 сентября 1916 года — его автором стал известный летчик Константин Арцеулов. На высоте 2000 метров он ввел

французский одномоторный истребитель Nieuport XXI в контролируемый штопор и затем успешно вышел из него, применив данную технику.

Все варианты боевого применения этой фигуры в основном относятся к воздушным столкновениям с наземными целями. Когда пилот осознавал, что дальнейшее сопротивление бесполезно, он инициировал плоский штопор, заставляя противников думать о возможности сбития.

Применение: обманное “сбитие” для дезинформации противника



Рисунок 5. Чакра Фролова

Пилот аккуратно выполняет сложный маневр, вращая самолет вокруг своей оси на исключительно низкой скорости. Внешне это движение напоминает известную Петлю Нестерова, но с меньшим радиусом. Этот трюк был впервые представлен еще в 1995 году на авиационном шоу в Ле-Бурже.

Евгений Иванович, управляя перехватчиком Су-37, впечатлил зрителей своей уникальной маневренностью, еще раз подтвердив свой титул мастера авиации. Однако стоит отметить, что в реальных боевых условиях предложенная им траектория еще не использовалась — в настоящее время она служит примером аэродинамической эффективности самолетов четвертого поколения, разработанных в нашей стране.

Применение: возможно, пропустить преследователя вперед и выйти в заднюю полусферу для атаки.



Рисунок 6. Хаммерхед

Одной из самых трудных фигур высшего пилотажа является маневр, когда самолет поднимается вверх в традиционной свече, затем зависает в воздухе на несколько секунд и, развернув нос вниз, стремительно падает. Точное имя первоисполнителя этого трюка пока не установлено. Тем не менее, существует мнение, что впервые этот маневр осуществил немецкий пилот Герхард Физелер, который был чемпионом мира по авиационной акробатике, на авиасалоне в 1920 году.

Удивительно, но данная фигура не имеет никакого отношения к реальным воздушным боям. Проблема заключается в том, что неподвижный (даже на короткое время) самолет становится отличной мишенью для вражеских истребителей. Однако демонстрационные элементы выглядят поистине зрелищно. **Применение:** сложный, но практически бесполезный в реальном противостоянии регламент. Отличается выдающейся эффектностью, задействуясь преимущественно на показательных выступлениях.



Рисунок 7. Равенсман

Поворот на склоне, или маневр с наклоном, стал революционным приемом в тактике воздушных боев. Благодаря своей способности быстро изменить направление полета, этот маневр позволяет пилотам не только уклоняться от атак противника, но и наносить ответные удары с неожиданной стороны. Сложность техники заключается в необходимости точного контроля над самолетом в условиях изменяющегося аэродинамического потока. Пилоты, обученные данному маневру, могут осуществлять его даже в сложных погодных условиях, что значительно повышает их шансы на выживание в бою.

Ситуация на поле боя часто меняется мгновенно, и возможность осуществлять резкие маневры становится решающим фактором. Правильное выполнение поворота на склоне требует от пилота высоких навыков и хорошо развитого мышления, так как решение о маневре должно приниматься за доли секунды. Участие в учебных тренировках и симуляторах становится важной частью подготовки современных летчиков.

Несмотря на то, что маневр был описан более девяноста лет назад, его принципы остаются неизменными. Новейшие технологии и системы управления воздухоплаванием только совершенствуют и поддерживают его актуальность. Важно, чтобы будущие пилоты не только знали об этом маневре, но и умели доверять своим инстинктам при его выполнении. **Применение:** необходим для атаки вражеских судов и продуктивного ответного сражения. Дает возможность для резкого изменения траектории движения без потери скоростных характеристик.

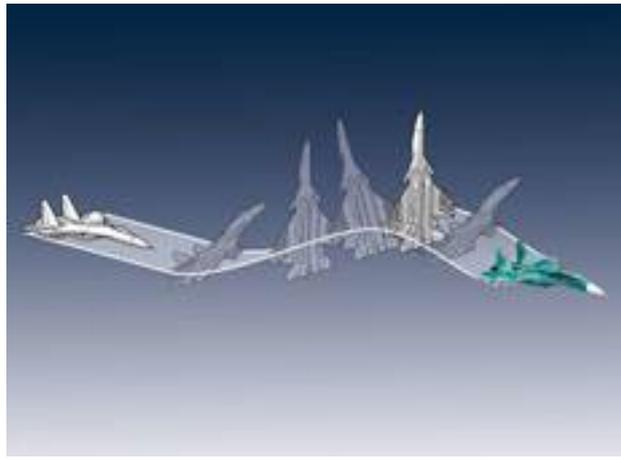


Рисунок 8. Фигура Пугачёва

Кобра — невероятно эффектный прием, в рамках которого летчик осуществляет резкое торможение машины, задирая ее нос на 120 или даже 180 градусов. Впервые трюк был продемонстрирован интересующейся общественности порядка 33 лет назад, на территории авиасалона Ле-Бурже.

Виктор Георгиевич, находившийся за штурвалом истребителя Су-27, произвел впечатление на всех присутствующих там зрителей. Сначала люди посчитали, что произошла экстренная ситуация — они готовились к получению статуса очевидцев катастрофы. Однако эксперт сумел вывести летательный аппарат в классический штопор, и, вместо того чтобы рухнуть на землю, продолжил свое выступление.

Применение: с ее помощью противник, висящий на хвосте, пропускается вперед, параллельно открывая свой фюзеляж для пулеметной и ракетной атаки. [4]

Список литературы:

1. Электронный ресурс <https://aviawiki.com/samolet/pervyj-samolet-v-mire>
2. Электронный ресурс <https://auto.mail.ru/article/72353-vozdushnyie-giganty-samyie-bolshie-samoletyi-mira/>
3. Электронный ресурс <https://dzen.ru/a/XX4Ug-z7gACtOXVL>
4. Электронный ресурс <https://poletomania.ru/stati/o-vozdukhoplavanii/figury-vysshego-pilotazha/>