

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЕГОРЛЫКСКИЙ ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Занятие 1
«Словарь авиамодельных терминов»



**Разработал и проводил: Педагог доп. образования
Харченко Ю.А.**

2021-2022 уч.год.

Тема нашего занятия будет посвящена **авиамодельным терминам** применяемым в авиамоделизме. Я предлагаю вам прочесть этот материал, а затем пересказать прочитанное вслух себе или родителям. Это позволит вам закрепить этот материал в памяти. Если вам что-то будет непонятно, вы можете перезвонить мне по мобильному телефону 8-928-216-26-33 (Харченко Юрий Алексеевич).

Словарь основных терминов авиамоделизма.

1. **Аэродинамическое качество** - отношение подъемной силы к аэродинамическому сопротивлению, т.е. величина, характеризующая аэродинамическое совершенство летательного аппарата.
2. **Балансировка** - обеспечение равновесия действующих на летательный аппарат в полете моментов сил.
3. **"Бесхвостка"** - аэродинамическая схема, согласно которой у самолёта отсутствуют отдельные плоскости вертикального управления, а используются только плоскости, установленные на задней кромке крыла. Эти плоскости называются элевонами и комбинируют функции элеронов и рулей высоты.
4. **Биплан** (от лат. *bis* «дважды» и *planum* «плоскость») - аэродинамическая схема самолёта, характеризующаяся двумя несущими поверхностями (крыльями), расположенными одна над другой.
5. **Бочка** - фигура пилотажа, поворот ЛА вокруг продольной оси на 360° и более без изменения направления движения. По типу выполнения может быть быстрой и медленной, по числу оборотов - одинарная, полуторная и многократная, по наклону траектории полёта - горизонтальная, восходящая и нисходящая.
6. **Валёжка** - самопроизвольное кренение ЛА. Интенсивность и направление определяется асимметрией ЛА относительно вертикальной плоскости и уменьшением эффективности органов поперечного управления, обусловленным недостаточной жёсткостью крыла при больших скоростных напорах либо влиянием сжимаемости воздуха при малых.
7. **Вертикальное оперение** - вертикальная аэродинамическая поверхность (поверхности) ЛА, обеспечивающая его путевую устойчивость и управляемость. На большинстве самолётов располагается в плоскости симметрии на верху хвостовой части фюзеляжа. Основная, передняя, как правило, неподвижная, часть обеспечивает путевую устойчивость, а на задней обычно размещается руль направления, обеспечивающий путевую управляемость и балансировку ЛА относительно вертикальной оси.
8. **Верхнеплан** - самолёт-моноплан с крылом, расположенным в верхней части фюзеляжа.
9. **Гидросамолёт** - самолёт, способный взлетать с водной поверхности и садиться на неё, а также маневрировать на воде.
10. **Глиссада** (фр. *glissade* «скольжение») - прямолинейная траектория движения ЛА под углом к горизонтальной плоскости или прямолинейная траектория, по которой должно осуществляться снижение самолёта в процессе захода на посадку.
11. **Горизонтальное оперение** - горизонтальная аэродинамическая поверхность ЛА, обеспечивающая его продольную устойчивость и продольную управляемость. В традиционном случае состоит из основной неподвижной части - стабилизатора и подвижной части - руля высоты.

- 12.Горка** - фигура пилотажа, прямолинейный набор высоты. Ввод в горку осуществляется с перегрузкой, превышающей единицу. Вывод осуществляется либо без крена, либо двумя поворотами ЛА вокруг продольной оси на 180° , либо с разворотом с креном более 90° . Может выполняться с торможением, с разгоном или на постоянной скорости.
- 13.Задняя кромка** – крайний задний силовой элемент крыла, проходящий по всей его длине.
- 14.Законцовка** - небольшие дополнительные элементы на концах крыльев в виде крылышек или плоских шайб. Законцовки служат для увеличения эффективного размаха крыла, снижая индуктивное сопротивление, создаваемое срывающимся с конца стреловидного крыла вихрем и, как следствие, увеличивая подъемную силу на конце крыла. Законцовки позволяют увеличить удлинение крыла, почти не изменяя при этом его размаха.
- 15.Закрылок** - профилированный, обычно отклоняющийся элемент механизации крыла, расположенный вдоль его задней кромки и предназначенный для улучшения аэродинамических характеристик ЛА. Используется при взлете и посадке для увеличения подъемной силы крыла, а также в полёте для улучшения манёвренных характеристик крыла.
- 16.Зализ** - вспомогательный элемент конструкции ЛА с плавными обводами, устанавливаемый снаружи в местах сочленения агрегатов (обычно на стыке крыла или оперения с фюзеляжем, на стыке силовой установки с крылом) для уменьшения аэродинамического сопротивления.
- 17.Запас продольной устойчивости** - количественная характеристика устойчивости, определяемая расстоянием между центром тяжести и аэродинамическим фокусом летательного аппарата.
- 18.Индуктивное сопротивление** - часть аэродинамического сопротивления, зависящая от величины подъемной силы и формы крыла. Вызывается завихрениями потока, создаваемыми крылом. Чем меньше удлинение крыла, тем больше его индуктивное сопротивление.
- 19.Кабанчик** – приспособление, крепящееся на аэродинамических управляющих поверхностях, таких как руль высоты, элероны и т.п., к которому присоединяются тяги, идущие от сервоприводов, управляющих этими поверхностями.
- 20.Кабрирование** - движение летательного аппарата в вертикальной плоскости с увеличением угла атаки.
- 21.Капотирование самолёта** - опрокидывание самолёта на нос или на спину через нос. Может возникнуть при резком торможении или наезде передних колёс самолёта на препятствие.
- 22.Киль** (гол. kiel, англ. keel) — неподвижная часть вертикального хвостового оперения самолета. К килю крепится поворачивающийся руль направления. Киль обеспечивает самолету устойчивость пути, препятствуя его непроизвольным, случайнм отклонениям от курса.
- 23.Кок винта** (от франц. cocon «оболочка») - деталь удобообтекаемой конической или полусферической формы, прикрывающая втулку винта

турбовинтового двигателя, входную втулочную часть вентилятора двухконтурного компрессора турбореактивного двигателя для плавного разделения линий тока на входе в двигатель и уменьшения лобового сопротивления. син. кок вентилятора.

24. **Консоль крыла** - концевая часть крыла: у бипланов – часть крыла за стойками, у подкосных монопланов - за подкосами, у свободнонесущих монопланов – вся отъемная часть крыла, а если крыло цельное, неразъемное, без центроплана, то вся часть крыла от плоскости борта фюзеляжа или гондолы двигателя.
25. **ЛА** - летательный аппарат.
26. "Летающее крыло" - "бесхвостка", у которой отсутствует фюзеляж.
27. **Лобик крыла** – карбоновое или бальзовое покрытие части крыла от передней кромки до лонжерона.
28. **Лонжерон** (фр. longeron, от longer «идти вдоль») - продольный элемент набора крыла, оперения, фюзеляжа и др., предназначенный в основном для работы на изгиб и частично на кручение.
29. **Моноплан** - самолет с одним крылом, расположенным над корпусом (фюзеляжем), под фюзеляжем или разделенным фюзеляжем на две половины.
30. «**Морковка**» - удар авиамодели об землю с некоторой высоты.
31. **Нервюра** – элемент поперечного сечения набора крыла (оперения), служащий для придания ему формы, а также жесткости в поперечном сечении, и для восприятия местных нагрузок.
32. **Низкоплан** - самолет-моноплан с крылом, расположенным в нижней части фюзеляжа.
33. **Окантовка** – карбоновые полоски, которые наклеивают на ребро бальзовых нервюр для увеличения их жесткости.
34. **Оперение** - несущие поверхности, предназначенные для обеспечения продольной и путевой устойчивости и управляемости летательного аппарата.
35. **Органы управления** (рули управления) - руль высоты, руль направления, руль крена (элероны), элевоны и др.
36. **Основные характеристики профиля** - хорда профиля, относительная толщина, относительная кривизна.
37. **Передняя кромка** – крайний передний силовой элемент крыла, проходящий по всей его длине.
38. **Пикирование** - фигура простого пилотажа, заключающаяся в крутом прямолинейном (или слишком к прямолинейному) неустановившемся снижении самолета с углами наклона траектории больше 30° и изменяющейся скоростью при малых углах атаки крыла. Пикирование с углом наклона, равным 90° , называется отвесным. Пикирование применяется с целью быстрого разгона самолета за счет потери высоты и получения скорости, превышающей максимальную скорость горизонтального полета, а также как элемент фигурного полета и маневрирования в воздушном бою, а также при стрельбе и бомбометании по наземным целям. Ввод самолета в пикирование может производиться с горизонтального полета, с разворотом

при крене самолета до 90° и с переворота. Вывод из пикирования начинается на определенной высоте, гарантирующей безопасность полета, и скорости, меньшей, чем предельная скорость пикирования. Минимальный радиус кривизны траектории вывода из пикирования, как правило, ограничивается перегрузкой, переносимой летчиком, или пределом прочности конструкции.

39.3Д пилотаж - выполнение фигур высшего пилотажа (перевернутый полет, полет на "ноже", пирофлип, хаос и т.д.). Термин употребляется в отношении моделей и вертолетов, и самолетов.

40.Планер (франц. *pla*ur* - от *pla*r* «парить») - безмоторный летательный аппарат тяжелее воздуха для планирующего или парящего (без потери высоты) полета.

41.Планирование - равномерное движение самолета с остановленным двигателем по прямолинейной нисходящей траектории.

42.Профиль крыла - форма поперечного сечения крыла. Профили могут быть симметричными и несимметричными. Несимметричные, в свою очередь, могут быть двояковыпуклыми, плосковыпуклыми, вогнутовыпуклыми и S-образными.

43.Размах крыла - наибольший размер крыла, взятый перпендикулярно плоскости симметрии самолета.

44.Рама моторная (моторама) - силовая конструкция балочного, рамного или ферменного типа, служащая для установки или подвески двигателя.

45.Растяжки (расчалки) - стальные ленты, проволока и тросы, применяемые для придания жесткости и прочности соединениям частей самолета. Несущая растяжка соединяет верхнее крыло биплана с фюзеляжем. Поддерживающая (обратная) растяжка соединяет нижнее крыло биплана с фюзеляжем или со стойками центроплана.

46.Расход рулей - диапазон полного отклонения рулей, определяемый их конструкцией.

47.Расчалки – см. растяжки

48.Ребра жесткости - элементы конструкции в виде тонких пластинок, предназначенные для увеличения жесткости отдельных участков конструкции путем повышения сопротивления их выпучиванию.

49.Реверс (от лат. *revertor* «поворачиваю назад, возвращаюсь») - изменение хода механизма на обратный, противоположный.

50.Реверс рулей - явление статической аэроупругости. Возникает при недостаточной крутильной жесткости киля, стабилизатора или крыла (для элеронов). При отклонении, например, элерона, возникающая на нем аэродинамическая сила вызывает закручивание крыла в сторону, противоположную отклонению, что приводит к изменению угла атаки и возникновению подъемной силы, противоположной силе на элероне. В итоге эффект от отклонения элерона (рулей) получается обратным.

51.Реверс элеронов - явление, проявляющееся вследствие малой жесткости крыла на кручение. При отклонении элерона на таком крыле возникает прирост (снижение) подъемной силы, приложенный позади центра жесткости крыла, вследствие чего появляется крутящий момент, как бы закручивающий

полукрыло в сторону, противоположную отклоненному элерону. В полете такое явление выражается в противоположной реакции самолета по крену.

52.Регулятор оборотов (ESC, Electronic Speed Control «электронный регулятор скорости») - устройство, обеспечивающее пропорциональное и точное управление оборотами (газом) электрических двигателей автомоделей, судомоделей или авиамоделей. Регуляторы оборотов бывают нескольких типов: для коллекторных электромоторов, для бесколлекторных электромоторов, со стабилизатором питания (BEC) для запитки приемника и сервомашинок или без него.

53.Рули зажатые - положение рулей и элеронов самолета в обычном полете, когда они удерживаются (закрепляются) в нейтральном или отклоненном положении усилиями летчика или действием автопилота. При зажатых рулях производятся также испытания самолета на устойчивость.

54.Рули управления - устройства, обеспечивающие устойчивость и управляемость ЛА в полете и предназначенные для изменения по воле летчика аэродинамических сил, действующих на летательный аппарат.

55.Руль высоты (PB) - элемент оперения, обеспечивает продольную управляемость.

56.Руль крена (элерон плавающий) - концевой руль крена (элерон), устанавливающийся по направлению потока при неотклоненной ручке рулевого управления.

57.Руль направления (PH) - подвижная часть вертикального оперения, предназначенная для управления самолетом относительно вертикальной оси.

58.Рыскание - поворот самолета в горизонтальной плоскости (плоскости крыльев) вокруг вертикальной оси.

59.Сваливание на крыло - резкий крен самолета при потере скорости. Обычно сваливание на крыло возникает в результате несимметричного срыва потока на крыле. Самолет может бытьдержан от сваливания (если рули и элероны не потеряли эффективности) путем уменьшения угла атаки крыла и устранения возникшего крена.

60.Сервопривод – устройство, служащее для передвижения управляющих поверхностей.

61.Стрингер - продольный элемент конструкции ЛА. Служит для подкрепления обшивки и передачи силовых нагрузок.

62.Тангаж (франц. tangage «килевая качка») - угловое движение летательного аппарата или судна относительно главной поперечной оси инерции. Угол тангажа — угол между продольной осью летательного аппарата или судна и горизонтальной плоскостью. В авиации различают тангаж с увеличением угла (кабрирование) и с уменьшением угла (пикирование); вызывается отклонением руля высоты.

63.Термик — восходящие потоки воздуха, вызванные нагреванием приземного слоя воздуха.

64.Тrimmer - вспомогательная рулевая поверхность, расположенная на задней кромке основного органа управления и предназначенная для уменьшения усилий, необходимых для его отклонения. Применительно к управлению

радиоуправляемыми моделями триммерами называются вспомогательные ручки на панели передатчика. Они позволяют, в некоторых пределах, двигать рули на модели при "нейтральном положении" ручек управления на пульте передатчика. Настройка триммерами (так же как и в "большой авиации") делает управление моделью более удобным.

65. Триплан — разновидность самолёта, конструкция которого характеризуется наличием трёх расположенных, как правило, друг над другом крыльев (так называемый поперечный триплан).

66. Устойчивость - способность летательного аппарата восстанавливать режим полета, от которого он отклонился после воздействия возмущения. Подразделяется на статическую, т.е. способность возвращаться в статическое равновесие, и динамическую, оцениваемую характером затухания колебаний. Статическая устойчивость определяется взаимоположением центра тяжести аппарата (центровки) и точки приложения вектора приращения подъемной силы (аэродинамического фокуса), динамическая устойчивость характеризуется, в первую очередь, демпфирующими свойствами крыла и оперения. В зависимости от плоскости, в которой производится оценка устойчивости, существуют понятия продольной, поперечной и путевой устойчивости (последние две иногда объединяют термином "боковая устойчивость").

67. Угол атаки - угол между вектором скорости набегающего потока воздуха и прямой, соединяющей крайние точки профиля (хордой крыла). При превышении некоторого допустимого угла нормальное обтекание крыла нарушается и наступает срыв потока.

68. Ухо крыла – часть крыла, прикреплённая к центроплану под заданным углом для увеличения устойчивости самолёта в воздухе.

69. Флаперон - отклоняющаяся поверхность, одновременно совмещающая работу элерона и закрылка. Применяется как для управления ЛА по крену, так и для улучшения несущей способности крыла во взлетно-посадочных режимах. Но в последнем случае практически теряется возможность управления по крену, поэтому часто для управления по крену совместно применяются элерон-интерцепторы.

70. Хвостовое оперение – части конструкции, придающие самолету устойчивость и управляемость. Горизонтальное оперение состоит из неподвижной части (стабилизатора) и подвижной (руля высоты). Вертикальное оперение — неподвижный киль и прикрепленный к нему поворачивающийся руль направления.

71. Центр тяжести - точка, относительно которой суммарный момент сил тяжести, действующих на систему, равен нулю.

72. Центроплан - центральная часть крыла (или оперения) самолёта, соединяющая правую и левую половины крыла (оперения). Центроплан крыла может закрепляться над фюзеляжем на стойках и расчалках (например, как на биплане Ан-2), крепиться к верху фюзеляжа (монопланы Ан-10, Ан-24), проходить через среднюю (МиГ-15, Як-42) или нижнюю (Ту-154) часть фюзеляжа.

- 73.Шаг винта** (геометрический шаг винта) – расстояние, которое пройдет винт в среде за один оборот при отсутствии проскальзывания. Реальный шаг винта меньше геометрического из-за проскальзывания.
- 74.Шасси** – часть ЛА, служащая для его передвижения по аэродрому при взлете и посадке и для смягчения ударов, возникающих в момент приземления. На ЛА могут устанавливаться колесные шасси, поплавки, лыжи и гусеницы. Основными элементами шасси летательного аппарата являются амортизационные стойки, колеса (пневматики), снабженные тормозами для уменьшения длины послепосадочного пробега система раскосов (стержней), воспринимающих реакции земли и крепящих амортизационные стойки и колеса к крылу и фюзеляжу.
- 75.Шпангоут** - элемент поперечного набора конструкции ЛА. Шпангоут обеспечивает неизменность формы поперечного сечения и поперечную жесткость фюзеляжа, лодки, поплавка, гондолы и др. и воспринимает местные сосредоточенные нагрузки.
- 76.Штопор** - движение ЛА по вертикальной нисходящей спирали малого радиуса.
- 77.Экспонента** - способ программирования передатчика, позволяющий сделать модель менее или более чувствительной к отклонению ручки управления. Альтернатива экспоненте - "нормальное", линейное управление.
- 78.Элевон** - подвижная поверхность, расположенная вдоль задней кромки крыла самолета и выполняющая функции руля высоты и элерона.
- 79.Элероны** - аэродинамические органы управления, симметрично расположенные на задней кромке консолей крыла у самолётов. Элероны предназначены в первую очередь для управления углом крена самолёта.