Занятие

1. Устойчивость самолета по перегрузке.
2. Самолет обладает способностью быстро изменять угол атаки и сравнительно медленно изменять скорость полета. Так, например, энергичным взятием штурвала на себя пилот может увеличить угол атаки в 2 – 3 раза и более. Но, чтобы самолет изменил скорость хотя бы в 1,5 раза, требуются десятки секунд, а то и несколько минут. Резкое различие в характере изменений угла атаки и скорости при нарушении продольного равновесия явилось обоснованием разделения продольной устойчивости на два вида: устойчивость при постоянной скорости называется *устойчивостью по* *перегрузке,* и устойчивость при изменяющейся скорости, называемая *устойчивостью по скорости*.

При постоянной скорости увеличение или уменьшение угла атаки сопровождается изменением подъемной силы, а, следовательно, и перегрузки nу= Y /G.

*Самолет называется устойчивым по перегрузке, если он стремится сохранить перегрузку исходного установившегося режима полета.*

При изучении устойчивости и управляемости вводится понятие *фокуса* самолета.

***Фокусом*** *самолета называется точка, относительно которой момент сил не зависит от угла атаки.* Коэффициент аэродинамического момента, подсчитанный относительно фокуса, сохраняет постоянную величину при изменении угла атаки. В фокусе приложена равнодействующая приращения аэродинамических сил, возникшая при изменении угла атаки.

Предположим, что самолет, выполняющий прямолинейный и равномерный полет с перегрузкой nу = 1 (т. е.Y = G) и скоростью V попадает в восходящий воздушный поток, имеющий скорость U. При этом изменится направление результирующей скорости, что вызовет увеличение угла атаки α, прирост подъемной силы ΔY, и, соответственно, прирост перегрузки Δnу = ΔY / G.

Размещение центра тяжести самолета впереди фокуса вызывает вращение самолета на пикирование и самолет в этом случае окажется устойчивым. Такая центровка называется *передней*. Следовательно, *появление пикирующего момента при увеличении угла атаки характеризует устойчивость самолета по перегрузке.*

При совмещении положения центра тяжести и фокуса самолет будет безразличен к нарушению равновесия и не будет проявлять тенденции ни к возвращению к исходной перегрузке, ни к дальнейшему отходу от нее. Такая центровка называется *нейтральной.*

Перемещение центра тяжести назад, за нейтральную центровку приведет к появлению неустойчивости самолета по перегрузке, так как сила будет вызывать увеличение кабрирующего момента (вверх), возникающего в момент нарушения равновесия. Такая центровка называется *задней.*

Таким образом, *устойчивость самолета по перегрузке будет характеризоваться положением центра тяжести самолета относительно фокуса.*