

của dao động Δ trùng với Δ phi công-
đô trả đáp ứng của hệ thống điều khiển. Cũng như vậy, ở điều kiện bay cao 4.
chuyển bay Δ tình trạng Δ cung cấp Δ khí động học
khả năng Δ cho hỏng Δ chuyển bay Δ tải trọng trong quá trình
dao động.

Nếu xảy ra dao động do phi công gây ra Δ gặp phải
phi công phải đưa vào tính ổn định động vốn có
tính ổn định Δ của máy bay Δ và ngay lập tức Δ
thả các bộ điều khiển. Nếu sự kích thích không ổn định Δ
tiếp diễn, dao động nguy hiểm Δ biên độ
sẽ phát triển trong một thời gian rất ngắn.

ROLL COUPLING

Sự xuất hiện của "quán tính Δ coupling" Δ prob-
lems trong máy bay hiện đại là kết quả tự nhiên
của sự thay đổi liên tục về khí động học và
đặc tính quán tính để đáp ứng các yêu cầu của
chuyển bay tốc độ cao. Các vấn đề về liên kết quán tính
bắt nguồn chỉ khi phân tích ổn định động Δ
phân tích không tính đến đầy đủ
thay đổi về khí động học Δ và quán tính
đặc tính của cấu hình máy bay.
The term of "inertia Δ coupling" Δ is somewhat
sai lệch vì toàn bộ vấn đề là

một trong những sự kết hợp khí động học cũng như quán tính.
"Sự liên kết" Δ xảy ra khi có một nhiễu loạn
về một trục của máy bay gây ra nhiễu loạn
về một trục khác. Một ví dụ về chuyển động không liên kết
chuyển động là sự nhiễu loạn do máy bay cung cấp
khi chịu tác động của độ lệch bánh lái.
resulting Δ chuyển động Δ bị giới hạn Δ pitching
motion without Δ sự nhiễu loạn theo hướng yaw hoặc roll.
Một ví dụ về chuyển động kết hợp có thể là
disturbance provided an airplane when sub-
được tác động bởi độ lệch bánh lái. The ensuing mo-
tion có thể là một sự kết hợp của sự nhao và
chuyển động lăn. Do đó, chuyển động lăn là
liên kết với chuyển động hướng lái để xác định
resulting motion. Loại tương tác này
xuất phát từ đặc tính khí động học và được
được gọi là "tương tác khí động học."

Một loại liên kết riêng biệt là kết quả từ
inertia characteristics of the airplane configura-
tion. Đặc tính quán tính của toàn bộ
complete airplane can be divided into the roll, yaw,

và quán tính nhào và mỗi quán tính là một thước đo
của lực cản đối với gia tốc lăn, nhao hoặc ngẩng.
gia tốc của máy bay. The long slender,
mặt độ cao Δ thân máy bay với Δ cánh ngắn, mỏng
tạo ra quán tính lăn khá nhỏ trong
so sánh với độ ngẩng Δ và quán tính hướng trục.
Những đặc điểm này là điển hình của máy bay hiện đại.
cấu hình máy bay. Thông thường hơn
thấp Δ máy bay tốc độ Δ có thể có sải cánh
lớn hơn chiều dài thân máy bay. Loại
cấu hình Δ tạo ra một tương đối Δ lăn lớn
quán tính. So sánh các cấu hình này
được thể hiện trong hình 4.34.

Sự kết hợp quán tính có thể được minh họa Δ bằng cách xem xét
sidering the mass of the airplane to be con-
tập trung vào hai yếu tố, một yếu tố đại diện cho
khối lượng phía trước c.g. và một khối lượng đại diện cho
khối lượng phía sau trọng tâm. Có hai trục chính
các hệ trục để xem xét: (1) khí động học,
hoặc trục gió đi qua trọng tâm trong tương đối
gió Δ hướng Δ , và (2) quán tính Δ trục là
qua trọng tâm trong lực theo hướng của hai
các khối lượng phần tử. Hệ trục này được minh họa trong hình 4.34.
minh họa trong hình 4.34.

Nếu máy bay được hiển thị trong hình 4.34 ở trạng thái
một số điều kiện bay, hơi trục quán tính
và trục khí động học được liên kết, không có quán tính
coupling sẽ Δ do kết quả từ việc lộn vòng Δ chuyển động.
Tuy nhiên, nếu trục quán tính nghiêng so với
trục khí động học, sự quay Δ về khí động học
trục động lực học sẽ tạo ra lực ly tâm và
gây ra một sự thay đổi về góc cúi Δ mô men. Trong trường hợp này, một
chuyển động lăn của máy bay gây ra một lực nghiêng
ing moment through Δ hành động Δ mô men quán tính
lực. Đây là "quán tính Δ coupling" Δ và là
minh họa bằng phần B của hình 4.34.

Khi máy bay Δ được xoay Δ về
trục quán tính, sẽ không có sự liên kết quán tính nào tồn tại, nhưng
sự kết hợp khí động học sẽ Δ sẽ hiện diện. Phần
C của hình 4.34 cho thấy máy bay sau khi lộn vòng
90° quanh trục quán tính. Độ nghiêng
ban đầu là Δ góc tấn (a) là Δ
bây giờ là góc trượt ngang (-6). Cũng vậy,
nguyên bản Δ zero góc trượt ngang đã trở thành zero
góc tấn công. Sự trượt hông do điều này gây ra
chuyển dịch 90° sẽ Δ ảnh hưởng đến tốc độ lên Δ tốc độ