

به نام خدا



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی هوافضا

درس:

تحلیل سازه پیشرفته

پروژه پایان ترم

تاریخ تحویل:

Tail Boom بخشی از سازه بالگرد اطلاق می شود که وظیفه نگه داشت روتور دم در موقعیت مدنظر به منظور ایجاد انتی ترک لازم برای خنثی کردن ترک روتور اصلی بالگرد را بر عهده دارد. تیل بوم بوسیله چند پیچ به بدنه اصلی بالگرد متصل می گردد. در طراحی بالگرد تحلیل استحکامی برای تیل بوم از اهمیت ویژه ای برخوردار است چرا که خرابی و شکست در این سازه باعث از بین رفتن روتور دم و در نتیجه باعث از دست رفتن کنترل وسیله خواهد شد. در شکل ۱ تیل بوم و در شکل ۲ شکل مقطع مرسوم برای چند بالگرد خاص نشان داده شده است.



Figure1: Tail boom in a commercial helicopter

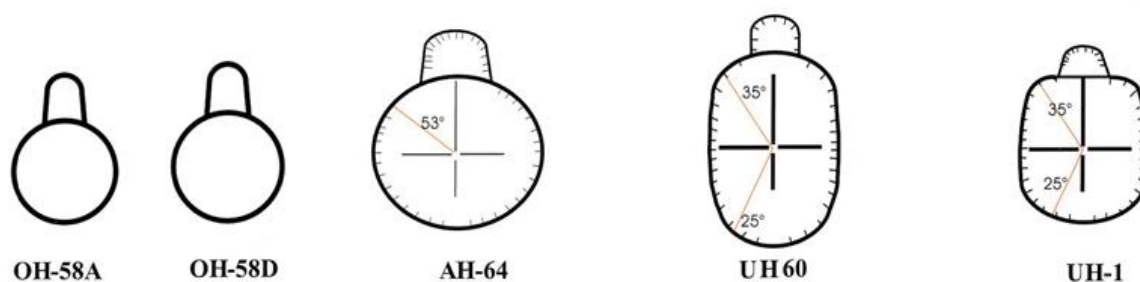


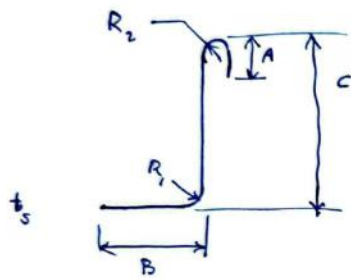
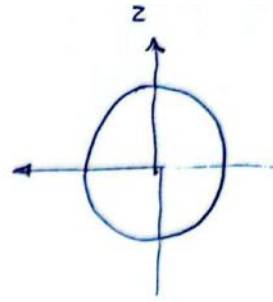
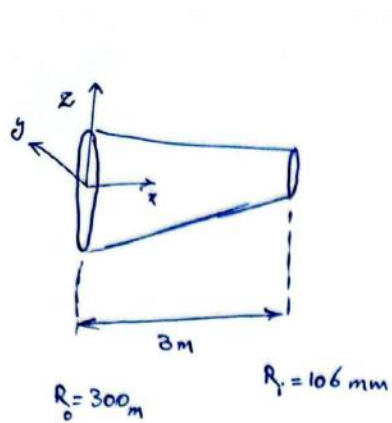
Figure 2: Some of the tailboom cross sections studied

در این پروژه در نظر است یک تیل بوم مخروطی کامل با نیروی های ارایه شده در نرم افزار آباکوس مدل سازی و نتایج تحلیل تنش در آن نرم افزار با نتایج تحلیل بر اساس مراجع مقایسه گردد. برای این منظور یک تیل بوم با اطلاعات هندسی و بارگذاری زیر را در نظر بگیرید. تعداد ۱۶ عدد استرینگر با هندسه نشان داده شده را در موقعیت دلخواه در مقطع قرار دهید و موارد زیر را محاسبه و در فرمت مناسب گزارش نمایید. جنس پوسته و استرینگر ها از آلومینیوم 2024-T3 در نظر گرفته شود.

الف) تحلیل تنش در نرم افزار آباکوس و تعیین تنش های نرمال و برشی در مقطع بحرانی

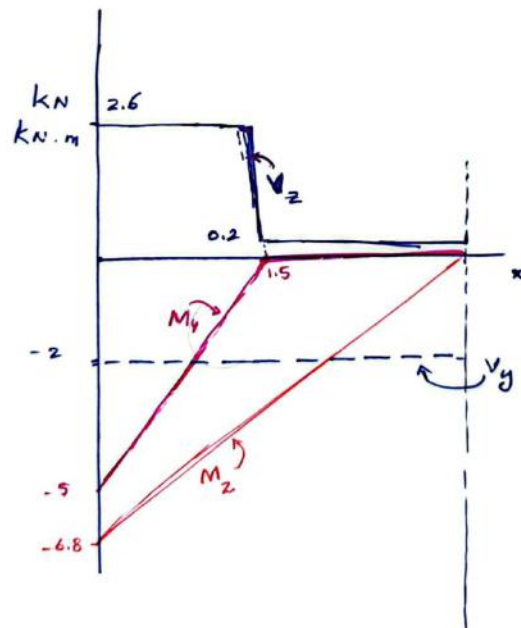
ب) با استفاده از موارد گفته شده در کلاس در طول ترم تحلیل و روش های ایده ال سازی سازه، تنش نرمال ناشی از خمش و جریان برشی ناشی از نیروی برشی یا گشتاور پیچشی در مقطع بحرانی را محاسبه نمایید.

ج) نتایج بخش الف و ب را مقایسه نمایید.



$$\begin{aligned}
 t_s &= 0.040 \text{ in} \\
 B &= 0.75 \text{ in} \\
 R_1 &= 0.09 \text{ in} \\
 C &= 0.815 \text{ in} \\
 A &= 0.175 \text{ in} \\
 R_2 &= 0.12 \text{ in}
 \end{aligned}$$

تعداد استرینرها 16
 فاصله بین آنها 0.032 in



بارگذاری در یک مانور خاص