

## رکاب بنز خلبان!



جودی وکسلر سرانجام توانست به رویای خود دست یابد و در حالی که بسختی رکاب می‌زد، هلیکوپتر ساخت دانشگاه مرلیند را برای بیش از 4 ثانیه به پرواز در آورد. او که سوار بر کابین هواپیمای گمرا (Gamera) بود، توانست طولانی‌ترین پرواز با کمک نیروی انسانی توسط یک خلبان زن را با زمان 4/2 (چهار و دو دهم) ثانیه به ثبت برساند.

جام جم آنلاین: جودی وکسلر سرانجام توانست به رویای خود دست یابد و در حالی که بسختی رکاب می‌زد، هلیکوپتر ساخت دانشگاه مرلیند را برای بیش از 4 ثانیه به پرواز در آورد. او که سوار بر کابین هواپیمای گمرا (Gamera) بود، توانست طولانی‌ترین پرواز با کمک نیروی انسانی توسط یک خلبان زن را با زمان 4/2 (چهار و دو دهم) ثانیه به ثبت برساند. این مدت زمان پرواز آنقدر بود تا رکوردی برای پرواز هلیکوپتر با کمک نیروی عضلانی یک انسان باشد، اما نتوانست جایزه سیکورسکی را ببرد. جایزه سیکورسکی به اولین هلیکوپتری که بتواند توسط نیروی عضلانی انسان به مدت 60 ثانیه در ارتفاع 3 متری پرواز کند و در تمام این مدت خلبان بتواند هلیکوپترش را داخل مربعی به اضلاع 10 متر کنترل کند، اهدا می‌شود. پرواز امسال گروه مرلیند، گام کوچکی به سمت جایزه سیکورسکی محسوب می‌شود و اعضای تیم امیدوارند که سال آینده بتوانند با دستاوردهای جدیدتری وارد این رقابت شوند. آنها در پرواز بعدی خود که قرار است تا چند ماه دیگر انجام شود، آرزو دارند به مدت یک دقیقه کامل در ارتفاع 4 یا 5 متری پرواز کنند. اگر پرواز آینده آنها موفقیت‌آمیز باشد، می‌توانند خود را برای دریافت جایزه 40 میلیون تومانی سیکورسکی آماده کنند.

### موازنه وزن در هلیکوپتر رکابی

گمرا، هلیکوپتر نامتعارفی است که از 4 خریا تشکیل شده و هر کدام از آنها به یک ملخ متصل است. خلبان این هلیکوپتر عجیب باید همزمان پا و بازوهای خود را حرکت دهد. حرکت همزمان ساق‌های پا و بازوها برای ایجاد قدرت اضافی و پرواز سریع‌تر یا بالاتر نیست، بلکه برای پایین نگاه داشتن میزان ارتعاشات است. اگر بازوها آزاد باشند و فقط پاها برای چرخش پدال‌ها حرکت کنند، فشار بسیار زیادی برای موازنه وزن خلبان که برای پدال‌زدن دائم در حال جنبیدن است، به سازه وارد می‌شود.

دانشجویان دانشگاه مرلیند برای افزایش ارتفاع و مداومت پروازی هلیکوپتر محبوبشان قصد دارند روی 3 موضوع اساسی تمرکز کنند؛ اول از همه آنها می‌خواهند تا جایی که امکان دارد وزن هلیکوپترشان را کاهش دهند، سپس تلاش خواهند کرد تا با طراحی مجدد ملخ، کارایی آن را تا حد ممکن افزایش دهند و در نهایت سخت‌ترین بخش کار، پیدا کردن فردي است با سایز، وزن و قدرت متناسب که بتواند ضمن کاهش وزن کلی هلیکوپتر تا جایی که می‌شود تندتر و قوی‌تر رکاب بزند.

آنها معتقدند کاهش وزن را می‌توان بسادگی و با استفاده از مواد کامپوزیت و فوم در کل بدنه اعمال کرد؛ به این ترتیب ضمن کاهش وزن، استحکام بدنه نیز به گونه‌ای باورنکردنی افزایش می‌یابد. ایندراجیت کوپرا، مدیر طرح هلیکوپتر گمرا می‌گوید: «#171؛ ما مصمم هستیم که در پرواز اول موفق باشیم، نمی‌خواهیم خطایی را چند بار تکرار کنیم؛ البته به خاطر ویژگی‌های منحصر به فرد این نوع خاص از پرواز، سازه این پرنده اصلاحات زیادی می‌طلبد.» پیشرفت طراحی ملخ منحصر به مواد ایرفویل‌ها، دور روتور و طول آن است که در هر هلیکوپتری با هر توانی صادق است؛ اما برای خلبان سبک و قوی، آنها باید از همین حالا به فکر تربیت یکی از دانشجویان کوچک و چابک خود بیفتند تا بتوانند تعطیلات بعدی را با پول جایزه سیکورسکی خوش بگذرانند.

### انسان؛ مهم‌ترین عامل در هلیکوپتر رکابی

آقای کوپرا می‌گوید: «#171؛ الان برای ما گام اول، سیستم پیشران هلیکوپتر است که خوب قرار است یکی از دانشجویان زحمتش را بکشد. شرایط کار این طوری است که ابتدا باید شخصی را انتخاب کنید، سپس بقیه طراحی هلیکوپتر رکابی را با در نظر گرفتن شرایط او انجام دهید.» وی در ابتدای پروژه، فرض را بر این قرار داده بود که خلبان‌های بعدی نیز همان وزن و قدرت جودی وکسلر را دارند و در صورت تغییر خلبان هم می‌شود با اصلاحاتی جزئی در برخی قطعات مجدداً هلیکوپتر را به پرواز درآورد، اما بعد از مشورت با دانشکده حرکت‌شناسی بدن (kinesiology) و قبل از این‌که زمام کار به کلی از دستشان در رود، فهمیدند که اوضاع به این سادگی‌ها هم که تصور می‌شد نیست. کارشناسان حرکت‌شناسی به کوپرا گفته بودند و اگر می‌خواهد زمان پرواز را 6 ثانیه افزایش دهد، باید توان خلبان داوطلبشان تا سه‌چهارم یک اسب بخار بیشتر شود. بنابراین با توجه به این‌که آنها حدود 49 ثانیه تا بردن جایزه فاصله دارند باید به فکر خلبانی باشند که حداقل 6 اسب بخار قوی‌تر از جودی خانم باشد، اما از آن طرف این خلبان همچنین نباید بیش از 59 کیلوگرم وزن داشته باشد. پیدا کردن چنین خلبان ورزیده و سبک‌وزنی خود به اندازه کافی مشکل هست، اما کوپرا و دانشجویانش گرفتاری‌های دیگری هم داشتند. کوپرا بعد از این‌که دریافت موضوع اصلی هلیکوپتر افسانه‌ای او، خلبان است خیلی فوری فراخوان داد و تعدادی از داوطلبان را به انجام تمرینات سخت و هیجان‌انگیزی واداشت. وی می‌گوید: «#171؛ ما چند وقت پیش برای این

کار آماده شده بودیم، برخی از داوطلبان خوب آموزش دیده بودند و یکی از آنها هم از همه بهتر بود؛ اما انگشت شخص انتخاب شده برای خلبانی شکست و 3 ماه از کار باز ماند.»

کوپرا درباره مهندسان تحت تعلیم خود می‌گوید: «#171؛ ما آنها را به طور شبانه‌روزی تعلیم می‌دهیم، سپس از آنها آزمون می‌گیریم. بعد از آزمون می‌توانند به خانه برگردند و استراحت کنند. در هر صورت من برای پیشبرد اهداف خود، افراد را به طور تمام وقت به کار می‌گیرم و در این امر کوتاه نخواهم آمد.»

هم‌اکنون محاسبات طراحی، وزن و قدرت هر یک به طور مجزا انجام شده است. تعدادی از خلبان‌های تحت آموزش کوپرا، بعد از تمرین‌های شدید با دستگاه ورزشی ساق پا و بازو، زمان پرواز خود را از 40 ثانیه به 60 ثانیه رسانده‌اند. علت اصلی تأخیر در برنامه تیم گمرا نداشتن محلی بود که به اندازه‌ای بزرگ باشد تا سازه در آن جای گیرد؛ از این رو کوپرا مجبور شد از یک سالن ورزشی استفاده کند تا بتواند خلبانانش را به رکاب‌زدن در شرایط واقعی وادارد.

زمان زیادی از شروع پروژه گذشته و برای تیم گمرا وقت کمی برای تکمیل دستگاه و به پرواز در آوردن آن باقی مانده است. اگر همه کارها به نحو مطلوب انجام شود، می‌توان امیدوار بود که تیم گمرا بزودی برنده جایزه سیکورسکی باشد. تنها در آن صورت است که کوپرا و خلبانان خسته تیمش می‌توانند در کنار بقیه تیم طراحی و ساخت به فکر یک تعطیلات خوب و مجلل! با پول‌های جایزه بزرگشان باشند.

#### جایزه سیکورسکی

انجمن هلیکوپتر آمریکا (AHS) در سال 1980 جایزه سیکورسکی را به یادبود ایگور سیکورسکی، اولین سازنده هلیکوپتر در دنیا پایه‌گذاری کرد. این جایزه به کسی تعلق می‌گیرد که یک بالگرد را با نیروی انسان به مدت دست‌کم 60 ثانیه مداوم در ارتفاع 3 متری به پرواز درآورد.

از تاریخ پایه‌گذاری این جایزه تلاش‌هایی در کسب آن صورت گرفته است؛ اما تاکنون تنها 2 مورد (داوینچی 3 و یوری 1) موفق شدند با نظارت شهود رسمی از زمین بلند شوند.

طبق قوانین پایه مربوط به عملکرد ملخ، براحتی می‌توان محاسبه کرد که برای به پرواز درآوردن بالگرد نیروی انسانی به صفحه‌ای به قطر حدود 50 متر نیاز است! انجام این کار، ممکن اما بسیار دشوار است. ممکن است شما برای ساختن بالگردی که بتواند جایزه سیکورسکی را ببرد مجبور شوید مبلغی بیش از وجه جایزه را خرج کنید، اما این کار می‌تواند منجر به ساخت یکی از زیباترین و خوش‌ترکیب‌ترین ماشین‌هایی منتهی شود که تا کنون به دست بشر ساخته شده است.

کسانی که مایل به شرکت در این مسابقه هستند، باید بدانند که طبق قانون مسابقات، باید از ابتدا با انجمن هلیکوپتر آمریکا و نماینده FAI در کشور خود هماهنگ کنند. چون در غیر این صورت، کمیته ارزیابی و داوری طرح را بررسی نخواهد کرد.

asme.org / مترجم : امیر توکلی‌کاشی