

عنوان: ساخت و آزمایش هاورکرافت دوموتوره مدل

دبیر راهنما: سرکار خانم نرگس سلمانی
خانه ابراهیمی، درسا نجفی، رومینا طهماسبی
پژوهشگران: سحر راستی، فاطمه میرگلوس بیات

هاورکرافت

کلید واژه

شناور آبی-خاکی

کنترل از راه دور

چکیده
هاورکرافت نوعی شناور دریایی است که روی بالشتکی از هوای فشرده تکیه کرده و توانایی گذشتن از پهنه‌های گوناگون آبی و خاکی را دارا است. در این پروژه سازه بدنه با استفاده از فوم برد ساخته شد و سپس موتور، اسپیدکنترلر و دیگر قطعات روی بدنه متصل شد. در پایان ملخ به موتور متصل شد و هاورکرافت آماده آزمایش شد. این هاورکرافت قابلیت گذر از آب، سطوح مختلف و حضور در مسابقات دانش‌آموزی را دارا است.

مقدمه

هاورکرافت شناوری دومنظوره (آبی-خاکی) است که به روش هوابرد و با استقرار روی بالشتکی از هوای فشرده به آسانی و با نیروی رانش نسبتا کمی روی سطوح آبی و خاکی حرکت می‌کند. هوای ورودی به هواناو، از طریق پروانه به زیر سازه و بالشتک‌ها منتقل و سبب خیزش یا بلندشدن وسیله از روی سطح و استقرار آن بر روی توده‌ای از هوای فشرده می‌شود. هاورکرافت در سال ۱۹۵۲ توسط مخترع بریتانیایی کریستوفر کاکرل ساخته شد. وی نشان داد زمانی که بالشتک با هوای فشرده پرشود، وسیله نقلیه به آسانی بر روی سطح جنبش‌پذیر خواهد بود. هواناو به سبب ویژگی‌های خاص طراحی، دارای توانمندی‌های ویژه‌ای برای حرکت روی سطوح مختلف و انجام مانورهای ویژه است.

روش اجرا

ابتدا قطعات بدنه از فوم برد جدا و سازه هاورکرافت ساخته شد. سپس پایه موتورها و قطعات تقویتی سازه به آن چسبانده شدند. در مرحله بعد پارچه بالشتک بریده و دوخته شد و به بدنه چسبانده شد. موتورها، اسپیدکنترلر و سروو به بدنه متصل شدند و سیم‌ها در مسیر مناسب جانمایی شدند. در مرحله بعد، میخ‌ها به موتوها پیچ شده و رادر تنظیم و نصب گردید تا امکان حرکت هاورکرافت وجود داشته باشد. برای کنترل هاورکرافت نیاز به رادیو کنترلر بود که با تنظیم کنترلر و گیرنده، و اتصال قطعات به کانال‌های مختلف گیرنده، امکان کنترل از راه دور هاورکرافت نیز فراهم شد. در پایان با انجام تمرین‌های متعدد خلبانی، امکان کنترل بهینه هاورکرافت فراهم شد.

نتایج

پس از پایان ساخت و شروع تمرینات خلبانی و تست پرواز، برخی از اشکالات در هواناو دیده شد؛ از جمله نبودن تکیه گاهی جهت مهار ارتفاع بلند رادر، بسته نبودن کامل محفظه اطراف موتور شناوری و نداشتن داکت و حرکت سخت هاورکرافت برای عبور از آب. با توجه به این نتایج لازم بود که اصلاحاتی در جهت بهینه سازی وسیله انجام شود.

همچنین در زمینه خلبانی که هدف مهمی برای شرکت در مسابقات است متوجه عدم کنترل هاورکرافت توسط خلبانان شدیم که لازم است با تمرین زیاد بر این امر تسلط یابند.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به ارتفاع زیاد رادر و نیاز به تکیه گاه برای نگه داری آن، لوله‌ای در پشت موتور قرار گرفت و لوله‌ای هم به رادر متصل شد، سپس با کمک یک سیم مفتول به شکل یو این دو به هم متصل شدند تا تکیه گاهی از بالا برای رادر ایجاد شود. پشتاور وارد بر سروو گاهش یابد. با توجه به اینکه مشکلات حرکتی هاورکرافت مربوط به عدم تسلط خلبانان بود، تمرین‌های بسیار صورت گرفت تا تسلط کامل بر وسیله و راندن آن حاصل شود. در پایان هاورکرافتی حاصل شد که از کنترل‌پذیری و استحکام بالایی برخوردار است.

منابع

- {آنلاین}، {tebyan.net}، "ساخت هاورکرافت".
- {آنلاین}، {hovercraftmodel.ir}.