

Unmanned Surface Vessel for Marine Data Acquisition

Vasile Dobref¹, I Popa², P Popov³ and I C Scurtu⁴

¹Professor PhD eng, Naval Academy "Mircea cel Bătrân", Constanța, RO

²Lecturer PhD eng, Naval Academy "Mircea cel Bătrân", Constanța, RO

³Lecturer PhD, Naval Academy "Mircea cel Bătrân", Constanța, RO

⁴Lecturer PhD eng, Naval Academy "Mircea cel Bătrân", Constanța, RO

E-mail: petrica.popov@anmb.ro

4th International Scientific Conference SEA-CONF 2018

IOP Publishing

IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 172 (2018) 012034

doi:10.1088/1755-1315/172/1/012034

در این سند در مورد ساختار یک قایق یا پلتفرم دریایی کنترل از راه دور بدون سرنشین صحبت می‌شود و به امکانات آن برای ارسال یا ثبت داده در نواحی غیر قابل دسترس و یا در مناطقی از دریا می‌پردازیم که در آن زندگی انسان‌ها ممکن است با خطر مواجه شود. هرچند این قایق‌های بدون سرنشین جدید نیستند اما بیشتر برای استفاده‌های نظامی به کار گرفته می‌شوند.

این قایق‌ها دارای این مزیت هستند که بدون حضور انسان کار می‌کنند و داده جمع‌آوری می‌کنند. این وسایل از سال 1940 در عملیات‌های نظامی برای مین‌روبی در دریا استفاده می‌شده‌اند. همچنین از آنها برای تحقیقات زیست‌محیطی و نمونه‌گیری از آب بعد از رها شدن بمب‌های اتمی و غیره استفاده می‌شود.

ویژگی‌های اصلی این قایق‌ها عبارتند از:

- مستقل و خودکفا بودن: توان عملیات در یک دوره طولانی برای افزایش ناحیه تحت تحقیق که به کمک استفاده از انرژی‌های غیر متعارف ممکن می‌شود.
- کاهش ریسک: جلوگیری از صدمات جانی و عدم آسیب به نمای زیبای دریا
- جابجایی: بخاطر کوچکی این قایق‌ها، می‌توانند به راحتی از موانع دریایی و مصنوعی عبور کنند.
- اقتصادی بودن: مصرف انرژی آنها پایین است و تعداد تیم‌های نگهداری و بهره‌برداری آنها کم است.
- رد پا: این وسایل با کمترین علائم و رد الکترومغناطیسی و صوتی فعالیت می‌کنند و ریسک کمی برای محیط زیست دریا دارند.

مهم‌ترین ویژگی شهبال‌ها این است که اپراتور آن در محیطی امن کار را مدیریت می‌نماید و قایق ماموریت را در محیط‌های مختلف با ریسک بالا انجام می‌دهد که برای کشتی‌های بزرگ غیر قابل دسترس و نامساعد است.

ماموریت‌های نظامی این وسایل بسیار متنوع است و از تحقیق و نظارت بر مناطق دریایی تا اقدام علیه مین‌های دریایی (تعیین سریع منطقه عبور ایمن برای ناوگان با بررسی منطقه و انهدام مین‌ها با موشک و مین‌های پرتابی از خود، تا ماموریت‌های ضد تروریستی مانند نظارت و بررسی و حتی انهدام قایق‌های ناشناس را شامل می‌شود. همچنین این قایق‌ها ماموریت‌های ضد زیر دریایی را هم انجام می‌دهند مثلاً با روش‌های رادیولوکیشن و هیدرولوکیشن زیردریایی‌ها را کشف و ردیابی می‌نمایند.

در حال حاضر مدل‌های زیر از این وسایل وجود دارند:

- قایق بدون سرنشین cat c-4 (شکل 1) که برای نمونه‌گیری از آب و ارزیابی محیط مناطق ساحلی استفاده می‌شود.
- قایق بدون سرنشین WAM-V (شکل 2) که درس ال 2013 توسط نیروی دریایی امریکا ساخته شد و گوگل از آن برای ترسیم نقشه دریایی ساحل سانفرانسیسکو استفاده نمود. این قایق می‌تواند در 7 بخش توسط دو نفر در کمتر از 3 دقیقه آماده کار و یا جمع‌آوری شود.
- قایق بدون سرنشین رافایل پرتکتور: که بخشی از گروه قایق‌های بدون سرنشین امریکا است (شکل 3) و تفاوت آن در این است که بزرگ‌تر و در ماموریت‌های رزمی استفاده می‌شود. رافایل بسیار سریع است و بدنه قوی دارد. این قایق چند تکه بوده و دارای سیستم سلاح است و می‌تواند در ماموریت‌های مختلف مانند شناسایی، مراقبت، ضد تروریسم و جنگ الکترونیک استفاده گردد.



شهبال‌ها راه حلی عالی با آلودگی حداقلی برای محیط زیست و نمای دریا هستند. مطمئناً قابلیت‌های آنها در آینده بیشتر خواهد شد و اطلاعات بیشتری ارائه می‌دهند و به ویژه در دریا‌های آزاد کار مراقبت را به نحو احسن انجام خواهند داد، به ویژه در جاهایی که در آن زندگی برای انسان غیر ممکن است. با توجه به این که این قایق‌ها بسیار کوچک هستند می‌توانند در نواحی کار کنند که ارسال کشتی‌های بزرگ غیر ممکن است. همچنین می‌توان در وضعیت‌های اضطراری مانند پایش نواحی آلوده به ش. م. ر از آنها استفاده نمود. مزیت دیگر این قایق‌ها زمان کوتاه آماده شدن آنها است که باید سرعت بالا و قابلیت مانور زیاد را هم به آن افزود.

قایق‌های بدون سرنشین در انجام ماموریت‌های روزانه بسیار نقش دارند و مثلاً در بحث پلیس دریایی، جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های لازم برای شناسایی کشتی‌های غیر قانونی، پایش کشتی‌های ماهیگیری و آلودگی‌ها بسیار موثر و کارآمد هستند. بخاطر تنوع ماموریت‌ها، روش‌های مختلفی برای توسعه آنها وجود دارد. و در آنها از دوربین‌های ویدیویی مادورن قرمز و ترمال، چراغ‌های ناوبری، سنسورها، رادار، سونار و انواع سلاح‌های کشنده و غیر کشنده استفاده می‌شود.

مشکل اصلی فراروی توسعه دهنده‌های این وسایل محیط فیزیکی چالش برانگیز آنها است. این قایق‌ها در معرض انواع جریان‌های دریایی، باد، امواج، دما و خوردگی می‌باشند. ارتباطات در بعضی از موارد متناوب بوده و داده‌های سنسورها با تاخیر ارسال می‌شوند. به کارگیری، بهره‌برداری و بازیابی این قایق‌ها زمان‌بر و گران است و کنترل دینامیکی آن چالش مهمی برای اپراتورها می‌باشد. همچنین موتور آنها گران است و در مواردی کند و دوره استفاده از آن به شرایط محیطی بستگی دارد.

نگارش : ح. م