

گزارش یک محمدحسین الهی

با زیر دریایی‌ها در عملیات‌های نظامی،

فصل جدیدی در تاریخ نبردهای دریایی رقم خورد. زیر دریایی، مهم‌ترین عیب‌گشتی‌ها را ندارد که آن هم به دلیل توانایی غوطه‌ور شدن در زیر آب و مخفی ماندن از دید چشم‌ها و برد مؤثر سلاح‌های معمولی است. در بیش از ۱۰۰سال گذشته توسعه زیر دریایی‌ها برای مقاصد نظامی ادامه یافته و با پیشرفت فناوری در زمینه مهندسی مکانیک دریای و بعداً افزوده شدن سامانه‌های دیجیتالی و موشک‌ها، کارایی این وسیله جنگی افزایش چشمگیری یافته است.

نقش تعیین‌کننده زیر دریایی‌ها در نبردهای دریایی و قابلیت‌های بالای آن در مخفی ماندن از دید دشمن و ترکیب با تسلیحات پیشرفته، امروزه آن را تبدیل به یک سلاح راهبردی کرده است که حتی در اختیار داشتن تعداد اندکی از آن می‌تواند در زمان صلح، نقش بازدارندگی مؤثر و در زمان جنگ، برتری‌های رزمی مؤثری به دنبال داشته باشند.

پیش از انقلاب برنامه‌ای برای خرید سه فروند زیر دریایی وجود داشت اما با رسیدن موعد تحویل، خیانت دولت وقت در ماه‌های نزدیک به انقلاب یا در اولین ماه‌های پس از انقلاب مبنی بر لغو یکجانبه قرارداد سبب شد دست ایران به این سلاح نرسد و البته مبالغ پرداختی هم توسط سازنده یعنی امریکا بلوکه شود.

تصمیم برای ساخت زیر دریایی در ایران، به اوایل دوران جنگ تحمیلی رژیم بعث عراق علیه ایران بازمی‌گردد. طرحی توسط شهید چمران برای این منظور در دست اقدام قرار گرفت اما با وجود تلاش‌های جهادی به علت پیچیدگی‌های متعدد ساخت زیر دریایی‌ها به ثمره نهای نرسید. با پایان جنگ و فراهم شدن شرایط خرید خارجی، سه فروند زیر دریایی رده کیلو (Kilo) در قالب قرارداد ۱۰ میلیارد دلاری خرید سلاح از شوروی و در آخرین سال‌های حیات این کشور برای کشور تهیه شد که به مرور در میانه دهه ۱۹۹۰ تحویل ایران شد.

در قسمت‌های بعدی این گزارش به معرفی کامل زیر دریایی مذکور می‌پردازیم. در سال‌های پس از جنگ تحمیلی متخصصان نیروی دریایی ارتش (نداج) و وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح با توجه به حریم دریایی گسترده کشور مان و تهدیدات موجود از این نواحی، توانایی طراحی ساخت انواع شناورهای نظامی و غیرنظامی را متناسب با محیط و شرایط دریا (عمق دریایی و عوارض دریایی) کسب کردند.

قدرت ناشی از توان صنعت دریایی جمهوری اسلامی به عنوان یک بازوی بازدارنده دفاعی مؤثر توانسته است هر گونه تحرک و اقدام احتمالی نیروهای بیگانه در حریم خلیج فارس و دریای خزر را خنثی سازد و در نتیجه حوزه‌ای امن و مطمئن برای رشد، توسعه و اعتلای ایران اسلامی را فراهم ساخته است.

امروزه فقط کشور چین در دنیا فناوری ساخت زیر دریایی‌های اتمی را در دست دارد ولی کشورهای بیشتری توان تولید زیر دریایی‌ها متعارف (غیراتمی) را دارند. از مزیت‌های عمده زیر دریایی‌های غیراتمی نسبت به اتمی، سسر و صدای کمتر و مخفی بودن آنهاست. این زیر دریایی‌ها در چند رده (کلاس) طبقه‌بندی شده‌اند که متخصصان دریایی کشورمان در رده‌های مختلف، اقدام به طراحی و ساخت نمونه‌های متناسب با شرایط اقلیمی و تهدیدات پیشرو کرده‌اند.

زیر دریایی «میدجت» چیست؟ نوع خاصی از زیر دریایی‌های متعارف یا دیزلی با تناژ کمتر از ۵۰۰ تن، زیر دریایی میدجت نام دارد که به دلیل ابعاد کوچک، قابلیت حرکت در آب‌های کم عمق را به خوبی دارد و به‌سبب کم سروصداست. دریایی این زیر دریایی‌ها از عمده‌ترین اعضا شناختل آینده نبرد زیر سطحی برای قدرت‌های بزرگ نظامی است چراکه برخی کشورهای در حال توسعه نیز توانایی تولید این زیر دریایی‌ها را به دست آورده‌اند که از جمله

آنها ایران است. با تعریف دقیق‌تر، امروزه زیر دریایی میدجت به زیر دریایی‌های کمتر از ۱۵۰ تن گفته می‌شود. این وسیله معمولاً با خدمه‌ای کمتر از ۲۰ نفر به کارگیری می‌شود و دارای فضای داخلی محدودی است. این زیر دریایی‌ها برای ردیابی و انهدام زیر دریایی‌ها و کشتی‌های دشمن در فواصل نزدیک طراحی شده‌اند، آنها آرام، سریع، دارای تسلیحات مناسب و مسخرهای پیشرفته هستند و با شلیک موشک و اژدر از نیروهای دیگر پشتیبانی می‌کنند. مرور تاریخ زیر سطحی‌ها نشان می‌دهد زیر دریایی‌های میدجت، ارزان قیمت هستند و ساخت آنها نیز آسان است. این زیر دریایی‌ها ابتدا دو یا سه خدمه بیشتر نداشتند و در جنگ جهانی دوم به طور گسترده از طرف آلمان و ژاپن مورد استفاده قرار گرفتند. ایتالیایی‌ها هم در دسامبر ۱۹۴۱ از زیر دریایی‌های میدجت برای حمله به بندرناوهای انگلیسی استفاده کردند. آلمانی‌ها نیز در سال‌های ۱۹۴۵-۱۹۴۴ صدها فروند از این نوع زیر دریایی را برای مقابله با نیروهای متفقین در اروپا ساختند.

ژاپنی‌ها در برخی مواقع از این زیر دریایی‌ها به عنوان یک اژدر دارای سرنشین استفاده می‌کردند و آن را به اهداف خود می‌کوبیدند و از آنها در پایان جنگ برای محافظت از جزایر خود استفاده‌های بسیاری کردند. تلاش دیگر نیز استفاده انگلیسی‌ها از زیر دریایی‌های کوچک میدجت برای مقابله با زیر دریایی‌های کشتی‌های دشمن بود. این زیر دریایی‌ها دو نفره بودند و قابلیت‌های تهاجمی خوبی داشتند. همچنین این زیر دریایی‌های کوچک برای فلج کردن خطوط تجاری شمالی به سمت شوروی به کار گرفته شدند.

«نهنگ» اولین زیر دریایی حرفه‌ای ایران شرایط محیطی خلیج فارس با عمق چنددهمتر، تنگه هرمز و آب‌های ساحلی ایران، چندان سروصداست. بهینه از زیر دریایی‌های روسی و البته قدرتمند کیلو نیست و نیازمند زیر دریایی با طراحی خاص خود است. نهنگ اولین طرحی بود که در داخل با مشارکت وزارت دفاع و دانشگاه‌ها به ثمر رسید و به عنوان گام اول، به

نقش تعیین‌کننده زیر دریایی‌ها در نبردهای دریایی و قابلیت‌های بالای آن در مخفی ماندن از دید دشمن و ترکیب با تسلیحات پیشرفته، امروزه آن را تبدیل به یک سلاح راهبردی کرده است که حتی در اختیار داشتن تعداد اندکی از آن می‌تواند در زمان صلح، نقش بازدارندگی مؤثر و در زمان جنگ، برتری‌های رزمی مؤثری به دنبال داشته باشند.

پیش از انقلاب برنامه‌ای برای خرید سه فروند زیر دریایی وجود داشت اما با رسیدن موعد تحویل، خیانت دولت وقت در ماه‌های نزدیک به انقلاب یا در اولین ماه‌های پس از انقلاب مبنی بر لغو یکجانبه قرارداد سبب شد دست ایران به این سلاح نرسد و البته مبالغ پرداختی هم توسط سازنده یعنی امریکا بلوکه شود.

تصمیم برای ساخت زیر دریایی در ایران، به اوایل دوران جنگ تحمیلی رژیم بعث عراق علیه ایران بازمی‌گردد. طرحی توسط شهید چمران برای این منظور در دست اقدام قرار گرفت اما با وجود تلاش‌های جهادی به علت پیچیدگی‌های متعدد ساخت زیر دریایی‌ها به ثمره نهای نرسید. با پایان جنگ و فراهم شدن شرایط خرید خارجی، سه فروند زیر دریایی رده کیلو (Kilo) در قالب قرارداد ۱۰ میلیارد دلاری خرید سلاح از شوروی و در آخرین سال‌های حیات این کشور برای کشور تهیه شد که به مرور در میانه دهه ۱۹۹۰ تحویل ایران شد.

در قسمت‌های بعدی این گزارش به معرفی کامل زیر دریایی مذکور می‌پردازیم. در سال‌های پس از جنگ تحمیلی متخصصان نیروی دریایی ارتش (نداج) و وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح با توجه به حریم دریایی گسترده کشور مان و تهدیدات موجود از این نواحی، توانایی طراحی ساخت انواع شناورهای نظامی و غیرنظامی را متناسب با محیط و شرایط دریا (عمق دریایی و عوارض دریایی) کسب کردند.



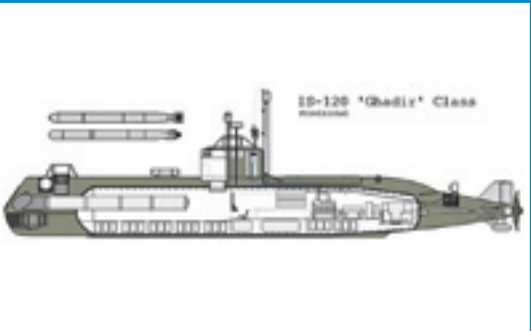
ده‌ها فروند زیر دریایی میدجت ژاپنی



زیر دریایی نهنگ



دو مفر شلیک اژدر زیر دریایی غدیر



نمایش اجزای داخل زیر دریایی غدیر



زیر دریایی غدیر در حال به آب انداخته شدن پس از تولید



تعدادی از زیر دریایی‌های غدیر در خدمت نداجا

سیطره ۱۰۰۰ کیلومتری ایران از زیر آب

زیر دریایی‌های موجود در ایران (قسمت اول)

صورت تحقیقاتی وارد خدمت در نداجا شد.

با تجربیات کسب‌شده از نهنگ، زیر دریایی «غدیر» با الگوبرداری از یک طرح خارجی در خط تولید قرار گرفت و تعداد زیادی از آن به خدمت ارتش درآمد.

«غدیر» ایران

ایران برای محافظت از سواحل گسترده خود نیاز بسیاری به زیر دریایی دارد، به خصوص سواحل ایران در خلیج فارس که از پرترش‌ترین دریاهای دنیا در چند دهه گذشته بوده است. از طرفی سرمایه‌گذاری چندده میلیارد دلاری ایران در زمینه نفت و گاز در این دریا در جریان بوده و مهم‌ترین منبع تأمین انرژی جهان در این منطقه است، از این رو باید امنیت در این دریا به نحو شایسته و مطمئنی از سوی ایران تضمین شود. خلیج فارس از جمله دریاهای کم‌عمق دنیاست که زیر دریایی‌های بزرگ امکان حضور در آن را ندارند. با توجه به محدودیت ابعاد زیر دریایی در این دریا، به نظر می‌رسد زیر سطحی‌ها بهترین گزینه برای عملیات در آن مطرح باشد.

زیر دریایی‌های کوچک کلاس غدیر نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی ایران نیز به دلیل طراحی خاص خود به شکل بسیار مطلوبی برای منطقه خلیج فارس مناسب هستند و توانایی عملیاتی بالایی را در اختیار این نیرو می‌گذارند، البته در طراحی این زیر دریایی و برنامه‌های ارتقای آن شرایط اقلیمی تنگه هرمز و دریای عمان نیز در نظر گرفته شده است.

خط تولید این زیر دریایی در شهریور ماه ۱۳۸۵ افتتاح شده و هزینه تولید هر یک از آنها در آن زمان تا ۱۷ میلیون دلار بوده است. رشته‌های دانشگاهی مورد استفاده در طراحی و ساخت زیر دریایی غدیر شامل مکانیک، الکترونیک، فیزیک، ناوبری، مخابرات، رایانه، تسلیحات، شیمی، اقیانوس‌شناسی، هیدرولیک و نیوماتیک است که حاصل فعالیت آنها سامانه‌های

گوناگونی مانند سامانه هیدرولیک، سامانه هوای پرفشار، سامانه تقسیم آب، کنترل هیدرواستاتیک، تصفیه و تهویه هوا، اجذب دی‌اکسید کربن و تأمین اکسیژن، سامانه خاموش کردن آتش، نجات خدمه

و سامانه‌های تولید تولید شامل موتور دیزل برآی سطح آب و موتور الکتریکی با سامانه‌های مختلف مستقل از هوا (AIP) در زیر آب است.

مشخصات زیر دریایی غدیر

غدیر برای آب‌های خلیج فارس و دریای عمان طراحی شده و دارای قابلیت بالای در غوص و صعود و مانور است. این زیر دریایی تنها در مدت ۳۰ ثانیه از اسکله جدا می‌شود و از این نظر توانایی بالایی در ورود به حالت عملیاتی دارد. این زیر دریایی ۲۹ متری که تناژ جابه‌جایی آن ۱۵ تن است، قابلیت فرارگیری در بستر دریا را دارد و در این وضعیت سامانه‌های دارای توانایی ردگیری آن را ندارند.

شرایط خاص آب خلیج فارس و پدیده‌های فیزیکی به خصوص عمق آن در طراحی این زیر دریایی لحاظ شده است. از جمله چگالی بالای آب آن که در ابتدای ورود زیر دریایی‌های روسی به ایران مشکلاتی را در فصول گرم سال برای آنها ایجاد می‌کرد. همچنین جرمزدن آب در خلیج فارس هم مدنظر قرار گرفته است که

دو بار در روز اتفاق می‌افتد و تفاوت ارتفاعی معادل سه تا چهار متر ایجاد می‌کند. این تغییرات ارتفاعی آب، چگالی لایه‌های آب دریا را تغییر می‌دهد و در نتیجه آن هم وضعیت لایه‌های صوتی و هم وضعیت تعادل زیر دریایی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. با آگاهی از این شرایط، زیر دریایی غدیر نشان داده از کارایی بسیار بالایی برای اجرای عملیات در آب‌های جنوبی کشورمان برخوردار است.

این زیر سطحی کاملاً بومی که عرض بدنه آن حدود ۵متر و ۷۵ سانتیمتر است، قابلیت شلیک اژدر کالیبر ۵۳۳ میلیمتری از دو مفر جلویی، رهاسازی انواع مین دریایی، حمل نیروهای تکاور و موشک‌های دوش پرتاب را دارد و امکانات لازم برای خروج نیروهای غواص در زیر آب برای اجرای عملیات در آن قرار داده شده است. در سال‌های مختلف، نمونه‌های جدیدتر غدیر به مرور به تجهیزات پیشرفته‌تر مجهز شدند، به طوری که این زیر دریایی امروزه مجهز به سامانه‌های شناسایی پیشرفته است و توان شلیک موشک‌های کروز

ضد کشتی را نیز دارد. این قابلیت در قالب سامانه جاسک ۲ امکان شلیک موشک کروز نصر با برد ۳۵ کیلومتر و سرچنگی قابل توجه ۱۲۰ کیلومتری را به این زیر دریایی می‌دهد. در نتیجه هر زیر دریایی غدیر می‌تواند شناورهای دشمن را در محدوده‌ای به عرض ۷۰ کیلومتر تهدید کند، در نتیجه تنها ۱۵ فروند زیر دریایی غدیر می‌تواند محدوده‌ای به عرض بیش از هزار کیلومتر را تحت پوشش موشک‌های کروز ضد کشتی قرار دهد. در آینده موشک‌های دوربرد هم‌اندازه با نصر که قابلیت شلیک از غدیسر دارند جایگزین آن می‌شوند که بردهای ۹۰ تا ۱۵۰ کیلومتری دارند.

قدرت جابه‌جایی سریع نیرو، رهگیری شناورهای سطحی و زیر سطحی دشمن، قابلیت شناسایی اهداف نظامی و حمل نیروهای تکاور و مد زمان ماندگاری مناسب در زیر آب که با امکانات خاص ایرانی، فراتر از حد و اندازه‌های این رده از زیر سطحی‌ها شده از جمله توانمندی‌های این زیر سطحی است.

از دیگر ویژگی‌های غدیر می‌توان چابکی آن را برای انجام سریع مأموریت‌ها، بازه ناوبری زیر سطحی طولانی، سونار اندازه کوچک، دستگاه کنترل عمق خودکار، سامانه هدایت دستی، هیدرولیک و خودکار، قابلیت ناوبری در آب‌های کم عمق، طراحی بدنه برای به حداقل رساندن صدای خروجی از آن و به کارگیری از موتورهای کم‌سروصدای دیزل الکتریک کاملاً آم‌د برای همین منظور را بر شمرده که امکان ردگیری و شناسایی آن را توسط دشمن به حداقل رسانده است.

قابلیت‌های عملیاتی غدیر زیر دریایی کلاس غدیر توانسته است در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان ناو هواپیمابر امریکایی را شناسایی کند و در نزدیکی آن به روی آب بیاید که این اقدام توانمندی بالایی را در اختفا و شناسایی نشدن توسط دشمن (با توجه به حساسیت بسیار بالای امریکایی‌ها به عبور واحدهای شناوری از نزدیک خود) اثبات می‌کند؛ ویژگی‌ای که از طرف دبئیان به توان داخلی همواره زیر سؤال رفته است، به علاوه

حضور زیر دریایی کلاس غدیر در آب‌های آزاد نشان از توان نیروی دریایی در توانمندسازی و بهینه‌سازی شناورهای زیر سطحی دارد. سامانه‌ها نوین پرتاب اژدر نیز از قابلیت‌های بسیار مهم این زیر سطحی است. این سامانه از دقت بالایی برای هدف‌گیری برخوردار است، به طوری که این زیر دریایی علاوه بر قدرت جابه‌جایی سریع نیروهای ویژه، رهگیری شناورهای سطحی و زیر سطحی دشمن و قابلیت شناسایی اهداف نظامی دارای قدرت غوص سریع و پنهان شدن را رادار نیز است. در واقع غدیر قادر است از میدان شناسایی دستگ‌های سونار (sonar-evading technology) و رادار‌ها به نوعی بگریزد.

زیر دریایی غدیر در این سال‌ها تحت بازرینی و بهسازی سامانه‌ها هم قرار گرفته و از سامانه‌های تمام دیجیتالی در آن استفاده شده است. این کار ضمن افزایش اطمینان پذیری، کاهش احتمال خرابی و افزایش زمان بین تعمیرات باعث کاهش وزن و حجم سامانه‌ها نیز شده است.

در سال‌های گذشته و با شرکت در آزمایش‌های گوناگون و عملیات‌های جسورانه، زیر دریایی رده غدیر نشان داده است توانمندی ضربه زدن به هر دشمنی با هر نوع تجهیزات آن را دارد، از آن جمله شلیک موشک کروز از زیر سطح است که بدون شناسایی شدن امکان آسیب زدن به ناوگان دشمن را فراهم می‌کند. همچنین شناسایی ناوگان امریکا از فاصله بسیار نزدیک که ویدئوی آن هم منتشر شده از شاهکارهای زیر دریایی غدیر است.

حسگرهای مختلف به کار رفته در غدیر، کمیت مهم آگاهی از موقعیت صحنه نبرد را برای خدمه به میزان بالایی رسانده است و سامانه کنترل آتش این زیر دریایی که داده‌های ورودی خود را از این حسگرهای پیشرفته و متنوع دریافت می‌کند، اطلاعات پردازش شده را روی نمایشگرهای چندمنظوره رنگی برای خدمه نمایش می‌دهد که کار تصمیم‌گیری در شرایط نبرد نوأم با برتری عددی دشمن را آسان تر می‌کند و غدیر را در درگیری با واحدهای سطحی و زیر سطحی دشمن توانمند می‌سازد.

سامانه‌های مخابراتی بسیار پیشرفته غدیر که همگی ساخت صنایع داخلی هستند، برقراری ارتباط با سایر واحدهای شناور، واحدهای هوادری و مراکز فرماندهی و تبادل اطلاعات را به صورت امن و در یک شبکه هماهنگ و یکپارچه فراهم کرده‌اند که موجب ارتقای کارایی و هم‌افزایی توان عملیاتی نیروهای عمل‌کننده در فضای نبرد نامتوازن شده است.

در بحث آموزش خدمه نیز با توجه به تجارب بسیار خوب نداجا در کاربری زیر سطحی‌ها، نیروهای جوان مورد آموزش‌های کامل قرار گرفته‌اند و با آماده شدن شبیه‌ساز متحرک زیر دریایی غدیر کار آموزش خدمه این نوع زیر سطحی با کیفیت بسیار بیشتری به انجام می‌رسد. تعداد زیر دریایی‌های رده غدیر که تاکنون به صورت عملیاتی درآمده‌اند، بر اساس اخبار رسمی اعلام شده از رسانه‌ها بیش از ۱۶ فروند بوده است که ضمن ارتقای چشمگیری سیدات و امکانات راهبردی دفاع همه‌جانبه نیروی دریایی کشورمان شامل حضور زیر دریایی‌های رده سنگین «طرق» ایران را نیز در آب‌های دور دست فراهم کرده است، از این رو درستی و به کارگیری و ساخت این زیر دریایی‌ها بسیار به تعداد زیاد و تجهیز آنها به آخرین فناوری‌ها و تسلیحات موجود در کشور اثبات می‌شود.

مدت‌هاست با به کارگیری این تجهیزات بومی، هیچ‌گنایی وارد خلیج فارس نمی‌شود، مگر آنکه اشرف اطلاعاتی کاملی در مورد آن باشد و هیچ واحد نظامی از کشورهای سلسله‌گر در منطقه نیست، مگر اینکنا که محل آنها به طور دائم آگاهی وجود دارد. بگان‌های زیر سطحی کشور عزیزمان کاملاً نیروهای بیگانه را تحت کنترل دارند و از فواصل بسیار نزدیک و حتی کمتر از یک یا دو کیلومتر آنها را رهگیری می‌کنند؛ فاصله‌ای که حتی در صورت اقدام به شلیک اژدر‌های معمولی قطعاً فرصتی برای واکنش به دشمن نخواهد داد.

نمای نزدیک آن در رسانه ملی به نمایش درآمد. رادار بشیر دارای یک آنتن مسطح مستقر روی پایه است که قابلیت چرخش به صورت ۳۶۰ درجه را دارد و به نظر می‌رسد از نوع آرایه فازی باشد. در مستند مورد اشاره برد رادار بشیر بیش از ۳۰۰ کیلومتر و ارتفاع قابل پوشش با آن هم ۳۵ کیلومتر مطرح شد. بشیر با هدف کشف اهداف دارای سطح مقطع راداری کم شامل بمب و موشک ره‌انداز هواگردهای دشمن و پهپادها و هواپیماهای جنگنده دشمن ساخته شده است. توان جنگ الکترونیک بالا از قابلیت‌های رادار بشیر عنوان شده است.

رادارهای آرایه فازی دارای توانمندی‌های بالایی هستند که ناشی از به کارگیری فناوری‌های جدید است. در این رادار‌ها برای جست‌وجو در فضای تحت پوشش سهم عمده به جای گردش مکانیکی آنتن رادار بر عهده تغییر در زاویه انتشار امواج است. در رادار بشیر هم پوشش محیط در صفحه افق با چرخش مکانیکی آنتن به انجام می‌رسد که ساختاری مرسوم در بسیاری از رادارهاست. همچون بسیاری از رادارهای پیشرفته، در رادار بشیر پوشش محیط در راستای ارتفاعی با تغییر زاویه امواج به انجام می‌رسد. این رادار‌ها از فناوری‌های پیشرفته‌تری مانند شکل‌دهی دیجیتالی پرتو و پوشش (اسکن) دیجیتالی که در آن آینده می‌تواند به تولید آنتن‌های هوشمند منجر شود، توانمندی‌ردگیری حین جست‌وجو و تشخیص هدف متحرک بین عوارض زمین و اجزای الکترونیکی حالت جامد بهره‌مند بود و با استفاده از پردازش موازی پرسرعت، قابلیت‌های کم‌ظرفی را به مجموعه نیروهای مسلح کشور دادند. شکل آنتن همچنین نشان می‌دهد در این رادار از طول موج‌های کوچک‌تر مانند باندهای L یا S استفاده شده است که دارای دقت بالاتری در تعیین موقعیت اهداف در مقایسه با باندهای HF/UHF هستند اما همچنان برای جست‌وجو و ردیابی اهداف معمولی و پنهانکار رادار در بردهای متوسط و بلند استفاده می‌شوند. در رده کاری رادار بشیر طراحی‌های مشابهی هم در نمونه‌های روز خارجی دیده می‌شود. در رادار بشیر ضمن مشابهت کلی طراحی رادار، آنتن و پایه آن و محل و شکل آنتن سامانه تشخیص دوست از دشمن، تفاوت‌های کلی توجهی نیز در همین بخش‌ها

وجود دارد. رادار کاستا و طبعاً کاوش با هدف بهبود قابلیت اهداف با سطح مقطع کم در ارتفاع پایین طراحی شده‌اند و استقرار آن روی یک برجک مرتفع هم برای بهبود دید آن در ارتفاعات پایین است. به علاوه با توجه به تجارب پیشین در طراحی و ساخت رادارهای هر چه می‌توان گم‌نازنی کرد که رادار کاوش نسبت به کاستا از برتری‌هایی برخوردار باشد، از جمله توانایی کشف تعداد هدف بیشتر، مداومت کاری بیشتر و توان مصرفی کمتر. برد رادار کاوش در ویدئویی که اخیراً توسط رسانه «ایم‌ا» که توان یادفتنی نیروی هوافضای سپاه منتشر شده، ۱۵۰ کیلومتر عنوان شده است.

«بشیر» آرایه فازی نوین سپاه

این رادار نیز در نمایشگاه سال ۱۳۹۳ نیروی هوافضای سپاه مشاهده شد و سپس تصاویری از

مروری بر رادارهای ساخت ایران (قسمت سوم)

«کاوش» و «بشیر»

بازوهای پدافند سپاه در کشف و ردگیری



رادار بشیر



رادار کاوش

حدود ۲۰ دقیقه آماده‌به‌کار یا آماده حرکت برای خروج از موضع می‌شود. متوسط مدت زمان احتمال بروز خرابی در این رادار ۷۰۰ ساعت بوده و دست کم ۲۰ روز به طور مداوم امکان فعالیت دارد. این رادار روسی توانایی کشف اهداف کوچک و کم‌سرعت را نیز در فواصل مختلف دارد. طول موج این رادار در محدوده دسی‌متر بوده و توان پوشش بردهای ۱۵۰ تا ۱۵۰ کیلومتر را دارد. زاویه ارتفاعی تا ۲۵ درجه، پوشش سمتی ۳۶۰ درجه و ارتفاع پروازی اهداف تا ۶ هزار متر سایر مشخصات عملکردی آن است. صرف‌نظر از مشابهت کلی رادار کاوش با کاستا- ۲۱۰۰ متری از جمله استفاده از دو خودروی مرتبط باهم (یکی حامل آنتن و منبع تولید توان رادار و دیگری برای سخت‌افزارهای جانبی و اتاق استقرار خدمه)، مشابهت در طرح کلی ساختن فیزیکی آنتن رادار و جمع‌کننده‌های امواج، تفاوت‌هایی در برخی بخش‌های مکانیکی و سازه آن دیده

شده است. در رادار کاستا و طبعاً کاوش با هدف بهبود قابلیت اهداف با سطح مقطع کم در ارتفاعات پایین طراحی شده‌اند و استقرار آن روی یک برجک مرتفع هم برای بهبود دید آن در ارتفاعات پایین است. به علاوه با توجه به تجارب پیشین در طراحی و ساخت رادارهای هر چه می‌توان گم‌نازنی کرد که رادار کاوش نسبت به کاستا از برتری‌هایی برخوردار باشد، از جمله توانایی کشف تعداد هدف بیشتر، مداومت کاری بیشتر و توان مصرفی کمتر. برد رادار کاوش در ویدئویی که اخیراً توسط رسانه «ایم‌ا» که توان یادفتنی نیروی هوافضای سپاه منتشر شده، ۱۵۰ کیلومتر عنوان شده است.

«بشیر» آرایه فازی نوین سپاه

این رادار نیز در نمایشگاه سال ۱۳۹۳ نیروی هوافضای سپاه مشاهده شد و سپس تصاویری از