

محمد مونسان، دکترای مهندسی معماری دریایی به اقتصاد سرآمد نوشت:

# بستن تنگه هرمز با غرق نمودن کشتی های تجاری قدیمی

گروه امنیت دریایی – محمد مونسان-در دو دهه گذشته بارها صحبت از توانایی ایران در بستن تنگه هرمز و ابزارهای موجود ایران در این باره شده است و برخی کارشناسان غربی، توانایی ایران را زیر سوال برده و بیان داشته اند که ایران صرفا برای چند ساعت می تواند تنگه هرمز را به کمک مین ریزِی و قایق های تندرو مسدود کند. این در حالیست که مهم ترین و اساسی ترین ابزار ایران برای بستن چند ماهه و حتی چند ساله تنگه هرمز، غرق نمودن کشتی های بزرگ قدیمی اقیانوس پیما در مسیر کشتیرانی در تنگه هرمز است. هدف در این بحث، بررسی تبعات اقتصادی نمی باشد، بلکه صرفا امکان پذیری عملیاتی آن مد نظر است.

#### توانایی ایران برای بستن تنگه هرمز

محمد مونسان (دکترای مهندسی معماری دریایی و عضو هیأت علمی دانشگاه) به روزنامه دریایی اقتصاد سرآمد نوشت: ایران بارها تهدید کرده است که در صورت بروز درگیری نظامی توانایی بستن تنگه هرمز را دارد. تنگه هرمز یکی از مهمترین نقاط گلوگاهی (choke point) جهان است که هر روز حدود ۱۶ تا ۱۹ میلیون بشکه نفت خام که معادل ۴۰ درصد کل نفت حمل شده توسط کشتی های نفت کش و نزدیک به ۲۵ درصد کل عرضه جهانی نفت است از آن عبور می کند. حدود ۶۸ درصد ذخایر شناخته شده نفت و گاز طبیعی دنیا در خلیج فارس قرار دارد و امنیت تنگه هرمز نقش کلیدی در تأمین بی وقفه انرژی دنیا دارد. بیشتر این نفت به بازارهای آسیا، ایالات متحده و اروپای غربی می رود. در واقع بر اساس آمارهای موجود حداقل ۸۸درصد نفت عربستان سعودی، ۹۰ درصد نفت ایران، ۹۸درصد نفت عراق، ۹۹درصد نفت امارات متحده عربی و ۱۰۰ درصد نفت کشورهای کویت و قطر از تنگه هرمز عبور می کند که مجموع می توان گفت ۹۰درصد صادرات نفت تولیدکنندگان خلیج فارس توسط تانکرهای نفتی از این مسیر عبور می کند. واقعیت آن است که مجموع معبرهای جایگزین انرژی مانند خط لوله شرق به غرب از عربستان به دریای سرخ و خطوط لوله عراق در خوشبینانه ترین حالت و در صورت تعمیر و در مدار قرار گرفتن نمی تواند بیش از ۷ میلیون بشکه از ۱۹ میلیون بشکه نفت عبوری از این تنگه را از خود عبور دهند. حتی در قرن گذشته نیز بطور تاریخی تنگه هرمز دارای اهمیت بوده است بطوریکه ناپلئون بناپارت در مورد آن میگوید: *"Let us be master of the strait for six hours and we will be masters"* یعنی؛ «اگر دارید شش ساعت بر تنگه مسلط باشیم تا بر جهان مسلط شویم.» پاتریک کلاوسون-پژوهشگر مسائل خاورمیانه در موسسه خاور نزدیک واشنگتن ـدر ضمن نشستی در کمیته نیروهای مسلح مجلس نمایندگان آمریکا گفته است: «با توجه به عبور ۴۰درصد نفت مورد نیاز جهان از این شاهراه حیاتی، اگر این تنگه برای مدتی طولانی بسته شود، اقتصاد جهانی سقوط خواهد کرد.» سالانه ۵۰هزار فروند کشتی از تنگه استراتژیک هرمز عبور می کنند که از این تعداد ۱۷هزار فروند شناورهای نفت کش است. غرض ورودی تنگه هرمز مطابق شکل (۱) برابر ۵۴ کیلومتر و کمترین عرض آن ۳۹ کیلومتر (۲۱ مایل دریایی) است که بدلیل محدودیت عمق آب تنها منطقه ای به عرض ۱۰ کیلومتر آن قابل عبور برای کشتیرانی است و تنها ۳ کیلومتر آن برای عبور کشتی های غول پیکر (مسیر رفت و برگشت) مناسب است که البته از اطراف جزایر ایرانی باید عبور کند که بر روی این جزایر هم نصب پایگاه های موشکی محتمل است. بیشترین عمق آب در عرض ۳ کیلومتری فوق (برای کشتی ۱۰۰۰ پراپر ۱۰۰۰متر است و هر چه به سمت داخل خلیج فارس، ورود این عمق کاهش، می یابد و تا ۶۰متر در این کانال می رسد.



#### نمایش مسیر کشتیرانی در تنگه هرمز با عرض ۱۰ کیلومتر و ۳ کیلومتر

همواره یک سوال اصلی این بوده است که «آیا ایران توانایی بستن تنگه هرمز برای مدت طولانی را دارد؟»روش های آن چیست؟؛ در پاسخ به این سوال نظریه های بسیاری ارائه شده است از قبیل: ۱) مسدود کردن تردد بوسیله ناوهای ایرانی یا قایق های تندرو مسلح که بدلیل حضور قدرت های فرامطعنه ای چندان امکان پذیر نمی باشد. ۲) مین ریزی در مسیر تردد کشتی ها که این مورد نیز به دلیل حضور کشتی های مین روب و امکانات پیشرفته مین بایی و مین رویی نمی تواند برای مدت طولانی باعث بسته شدن تنگه هرمز شود. ۳) هدف قرار دادن کشتی های عبوری از طریق پایگاه های موشکی ثابت و متحرک در ضلع شمالی تنگه هرمز با موشک های برد کوتاه و متوسط. این مورد می تواند یک چالش مهم باشد؛ چرا که تمام ضلع شمالی خلیج فارس و دریای عمان و تنگه هرمز در اختیار ایران است. با توجه به غرض کم تنگه هرمز، ایران می تواند با موشک های برد کوتاه با بردی در حدود ۵۰ کیلومتر تردد دریایی را بطور اساسی مختل یا متوقف نماید. از آنجا که این اختلال می تواند کل تجارت دریایی و انتقال نفت در دنیا را مختل کند، احتمالا منجر به دخالت نیروهای فرامطعنه ای خواهد شد و تنها در صورت بروز درگیری تمام

## الحاق موشک های کروز «قدیر» و «نصیر» به نیروی دریایی سپاه

جامد که موشک را به سرعت موردنیاز برای فعالیت پیشران می رساند، بر طرف می شود و بوستر پس از انجام وظیفه، از موشک جدا می شود. در طرف مقابل، موشک های کروز مجهز به پیشران راکتی، نسبت به موتور توربوجت ساختار ساده تری دارند و علاوه بر مسائل هزینه تمام شده برای ساخت، مانند کروزهای توربوجت به بوستر برای پرتاب نیاز ندارند. این مدل از موشک ها به دلیل وزن و ابعاد کمتر (که بخشی از آن با حذف بوستر موشک های توربوجت فراهم شده است)، این امکان را فراهم می کند تا علاوه بر به کارگیری در شناورهای سبک، بتوان آنها را روی پلت فرم های هوایی شامل بالگرد و جنگنده های سبک هم حمل و پرتاب کرد.

شاید مهم ترین نکته در موشک های کروز ایرانی فارغ از مسئله مقدار و نوع سر جنگی، نوع پلت فرم حمل کننده، برد و نوع سیستم هدایت؛ سرعت آنها باشد. در زمان حاضر کروزهای ایرانی در تمامی انواع شامل خانواده نور با سرعت حداکثر ۰٫۸ ماخ و خانواده سوار، هویزه، ابومهدی با حداکثر سرعت ۰٫۷۸ ماخ، همگی سرعتی زیرصوت (ساب سونیک) دارند. در شرایطی که در زمان حاضر طیف وسیعی از سامانه های پدافندی کوتاه و میان برد برای مقابله با تهدیدات کروز در حال توسعه است، موشکی با سرعت ساب سونیک با احتمال هدف قرار گرفتن بالایی مواجه است. این احتمال علاوه بر موشک های کروز تهاجمی زمینی که برای هدف قرار دادن اهداف دشمن در خشکی استفاده می شوند و باید از مقابل طیف گسترده ای از رادارهای کشف و شناسایی و سامانه های رهگیری عبور کنند، برای موشک های کروز ضد کشتی هم صادق است. در زمان حاضر کشورها در شناورهای نظامی در کلاس ها و رده های وزنی مختلف تلاش دارند با استفاده از سیستم های پدافندی مختلف در بردهای کوتاه تا بلند و از نوع دفاع نقطه ای یا نواخت تیر بالا تا سیستم های موشکی کوتاه برد تا پردلند، بتوانند از شناورهای خود در مقابل تهدیدات مختلفی به ویژه کروزهای ضد کشتی و پهپادهای انتحاری حفاظت کنند. در این شرایط می توان حدس زد در صورت استفاده از موشکی با سرعت زیرصوت، درصد موفقیت موشک و احتمال آن در رسیدن به هدف و اصابت به آن کاهش می یابد.

اگرچه می توان این درصد عدم موفقیت را با افزایش تعداد موشک های کروز شلیک شده جبران کرد اما استفاده از موشک های سوپرسونیک با همان فراصوت با سرعتی بین ۱ تا ۵ ماخ (به طور دقیق تر ۱٫۲ تا ۵ ماخ) در این احتمال اصابت به هدف را افزایش می دهد و شناسن سامانه های پدافندی زمین ـ دریا پایه را در کشف و انهدام، کاهش می دهد



۱۳۰ کیلو گرم از آن را سر جنگی تشکیل می دهد، اشاره کرد. نسخه هواپرتاب موشک نصر با نام CM-۳۵A با طول و قطر برابر، دارای حداقل و حداکثر برد ۵ تا ۳۵ کیلومتر است و با وزن ۳۲۱ کیلو گرمی سر جنگی ۱۳۰ کیلو گرمی حمل می کند.

پس از ساخت نسخه هدایت فروسرخ نصر با نام نصر بصیر، نسخه جدیدتر این موشک با نام CM-۹۰ نصیر ساخته شد، موشکی که علاوه بر کشیدۀ تر شدن بدنه و میان برد برای مقابله با تهدیدات کروز در حال توسعه است، حداکثر ۱۵ تا ۳۰۰ کیلومتر، قطر ۳۶۰ میلی متری مشابه با قادر و طول حدودی یکسان با آن و وزن ۷۷۰ کیلو گرمی اشاره کرد که ۱۶۵ کیلو گرم از آن را سر جنگی تشکیل داده است.

با توجه به ابعاد خانواده نور، ساخت نسخه های کوچک تر از خانواده نور برای به کارگیری در شناورهای موشک انداز نیروی دریایی سپاه هم انجام شد تا موشک های کوثر-۱ و ۲ ساخته شد، موشکی که علاوه بر تفاوت در ابعاد، در پیشران هم دارای تفاوت بود و به جای استفاده از پیشران مینی جت، از موتور راکتی استفاده می کرد.

موشک کروز بعدی در این کلاس، موشک کروز CM-۳۵ نصر بود که با برد ۳۵ کیلومتری، در پلت فرم های مختلف شامل پرتابگرهای ساحلی، شناورهای تندروی نیروی دریایی سپاه و شناورهای نیروی دریایی راهبردی ارتش و همچنین بالگردهای بل ۲۰۰ نیروی دریایی سپاه و جنگنده F-۴ فانتم نیروی هوایی ارتش قابل حمل و پرتاب بود. از مشخصات اعلام شده موشک کروز CM-۳۵ می توان به حداقل و حداکثر برد ۵ تا ۳۵ کیلومتری، قطر

۲۸۰ میلی متری، طول ۳٫۲ متری، وزن ۳۶۰ کیلو گرمی که

موشک های قدیر و نصیر تولید شده در صنایع دفاعی وزارت دفاع تحویل نیروی دریایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی شد.

به گزارش اقتصاد سرآمد، موشک های قدیر و نصیر تولید شده در صنایع دفاعی وزارت دفاع تحویل نیروی دریایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی شد. در این باره تسنیم نوشت: شروع کار این خانواده در وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح ایران با ساخت موشک نور آغاز شد. موشک نور با موتور مینی جت طلوع ۴ وارد شد و برد آن به ۱۲۰ کیلومتر رسید، موشک هایی که در پلت فرم های وسیع ساحلی، دریایی و هوایی شامل بالگرد Mi-۱۷ نیروی دریایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی و جنگنده F-۴ نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران قابل پرتاب بودند.

برنامه وزارت دفاع برای ارتقای نور برای دستیابی به بردهای بالاتر، رو به جلو حرکت کرد تا پس از نور، به قادر ۲۰۰ کیلومتری رسید. طراحی قادر مشابه نور اما با قامت کشیده تر بود. وجه تمایز قادر نسبت به نور این بود که این موشک قابلیت پرتاب توسط جنگنده های F-۴ فانتم نیروی هوایی هم را هم داشت و از این بابت، دست نیروی هوایی را برای انجام مأموریت های ضد کشتی باز می کرد. از مشخصات اعلام شده در مورد موشک کروز قادر که با نام CM-۲۰۰ شناخته شده است، می توان به برد حداقل و حداکثر ۲۰۰ تا ۲۰۸ کیلومتر، طول ۶٫۸ متری و وزن ۷۴۶ کیلو گرمی اشاره کرد که ۱۶۵ کیلو گرم از آن را سر جنگی تشکیل می دهد. قادر هواپایه با عنوان CM-۲۰۰A در در مشخصات خود با تغییراتی همراه بوده است. نسخه هواپایه قادر با حداقل و حداکثر برد ۲۵ تا ۲۰۰ کیلومتر، با قطر یکسان نسبت به قادر ساحل پرتاب، با کاهش طول مواجه شده و طول آن به حدود ۵٫۲ متر رسیده است. وزن این موشک هم با کاهش ۲۱۱ کیلو گرمی، به ۵۳۵ کیلو گرم رسیده است که ۱۵۵ کیلو گرم از آن را سر جنگی تشکیل می دهد.

این روند توسعه ادامه یافت تا به موشک کروز قدیر رسید. موشک کروز قدیر مشابه برادر بزرگ تر خود اما با برد افزایش یافته به ۳۰۰ کیلومتر، استفاده ای گسترده در پرتابگرهای ساحلی و شناورهای رزمی نیروی دریایی ارتش دارد.

این موشک به همراه سایر اعضای خانواده، از سیستم هدایت اینرسی برای فاز ابتدای و هدایت راداری فعال برای فاز پایانی استفاده می کند، به عبارت دیگر، یعنی بعد از کشف هدف دریایی توسط رادارهای کشف (چه توسط پرتابگرهای ساحلی، شناور و هوایی)، موقعیت هدف به موشک داده می شود و موشک با سیستم هدایت داخلی



دوشنبه-۱۶ مرداد ۱۴۰۲- سال هفتم- شماره ۳-۱۷۰

## امنیت دریا

### توازنیت دریا

#### گذری بر تحولات کشتی و کالا

**دکتر بهروز امرایی-** باید بخاطر داشت که به دلیل عبور تقریبا کلیه تجارت و حمل و نقل بین المللی کالا از بنادر ایران، پیشرفت اقتصادی کشور نیز به سرعت به بنادر وابسته گردیده است. از طرفی بدون وجود یک حمل و نقل دریایی کارا و توانمند جریان حمل و نقل مواد خام، محصولات کشاورزی و محصولات تولیدی کارخانجات مختل گشته و عواقب آن بصورت ایجاد موانع و بحران در رسیدن به رشد و شکوفائی اقتصادی و سربلندی ملی ظاهر می گردد. باید بخاطر داشت که به دلیل عبور تقریبا کلیه تجارت و حمل و نقل بین المللی کالا از بنادر ایران، پیشرفت اقتصادی کشور نیز به سرعت به بنادر وابسته گردیده است. از طرفی بدون وجود یک حمل و نقل دریایی کارا و توانمند جریان حمل و نقل مواد خام، محصولات کشاورزی و محصولات تولیدی کارخانجات مختل گشته و عواقب آن بصورت ایجاد موانع و بحران در رسیدن به رشد و شکوفائی اقتصادی و سربلندی ملی ظاهر می گردد.

این کشورهای در حال توسعه که برای حمل و جابجایی محصولات خود به بازارهای بین المللی یا به داخل درصدد دادن سفارش برای ساخت فله برهایی با آبخور بیشتر هستند علاوه بر تعیین اندازه پهنه و مناسب کشتی هائی که باید ساخته شوند، هزینه های لازم برای عمیق تر کردن بنادر و انگر گاه هایشان، بهبود و بهینه سازی امکانات و تأسیسات بندری را نیز باید مدنظر و بذل توجه قرار دهند.

##### سنگ آهن

همان انگیزه و علت مربوط به افزایش اندازه کشتی ها، برای فله برهای سنگ آهن و تانکر ها هم صدق می کند. صرفه جویی در هزینه های حمل و نقل به خوبی سرمایه گذاری در بهبود وضعیت بنادر، اسکله ها، ترمینال ها و تسهیلات جابجائی سنگ آهن را برای هماهنگی با حمل کننده های سنگ آهن با ظرفیت ۷۵۰۰۰ dwt که قادر به حمل نفت خام یا سنگ آهن تا ظرفیت ۳۰۰۰۰۰ dwt می باشد را توجیه می کنند. ترمینال هایی که در آب هایی واقع شده اند که برای کشتی های بزرگ فله بر سنگ معدن بسیار کم عمق بوده یا فضایی کافی برای جابجائی ۲۰۰۰۰۰ یا ۳۰۰۰۰۰ تن بار را ندارند. به نظر نمی رسد از صرفه جوئی در هزینه کشتی های بزرگ فله بر سنگ معدن بهره مند شوند. به منظور اجتناب از این امر و کسب سود از صرفه جوئی در حمل و نقل یک راه مفید برای کشورهای در حال توسعه multiporting یا چند بندری می باشد. به این معنی که کشتی ها در طول هر سفر خود در ترمینال های دو یا چند بندر توقف نموده و کالا تخلیه یا بارگیری نموده تا بتوانند از کاهش هزینه حمل و نقل مربوط به استفاده کننده ها و مشتریان بزرگ سنگ معدن بطور کامل استفاده کنند. این نوع حمل بار با کشتی هم برای صادرکنندگان و هم برای واردکنندگان سنگ معدن مطلوب می باشد. یک کشتی فله بر بزرگ سنگ معدن ابتدا مقداری از بار خود را در یک ترمینال دارای عمق زیاد تخلیه می کند تا بدین طریق کشتی بتواند وارد ترمینال پذیرنده در آب کم عمق شود. برعکس عملیات فوق می تواند جهت بارگیری سنگ معدن از بندر آخر یا ترمینال و بندر بعدی که دارای آبخور زیاد و مناسب می باشد ادامه یابد.

اگر بطور مثال کارخانه های فولادسازی مختلف دارای محوطه های محدود جهت انبار نمودن مواد و تولیدات باشند که در محل های مختلف بندر یا نزدیک بندر پراکنده اند اما ترمینال پذیرنده آن بندر در مجاورت آب عمیقی نباشد که بتواند حمل کننده های بزرگ سنگ معدن را پذیرد، با این وجود هنوز می توانند از امکان صرفه جوئی در هزینه حمل و نقلی کشتی های فله بر سنگ معدن ۱۵۰۰۰۰ dwt بهره مند شوند. یعنی در هر ترمینال ۵۰۰۰ تن بار به کشتی باگیری یا تخلیه می گردد.

کشتهای بزرگ سنگ معدن انعطاف پذیری تجاری محدودتری دارند و بین ترمینال های بارگیری جدید دارای عمق زیاد بطور مثال در برزیل، شرق کانادا، استرالیا، غرب آفریقا و ترمینال های پذیرنده جدید معدودی در ژاپن و اروپا فعالیت می کنند. سنگ معدن کالای مثراکمی است که برای روش های جابجایی سریع مواد بسیار مناسب می باشد. بطور مثال یک کشتی مخصوص سنگ معدن به ظرفیت ۱۰۰۰۰۰ dwt نیاز به ۲ تا ۵ روز برای انجام عملیات تخلیه و بارگیری دارد و یک کشتی مخصوص حمل سنگ معدن به ظرفیت ۲۴۰۰۰۰ dwt در یک ترمینال بارگیری جدید یا پذیرنده که بتواند روزانه ۸۰۰۰۰ تن کالا را بارگیری کند به شش روز وقت نیاز دارد.

برخلاف فله برها تانکرها دارای پمپ های تخلیه کالا هستند و می توانند بدون توجه به ظرفیت بارگیری شان کالای خود را ظرف چند ساعت تخلیه کنند. مدت زمانی که کشتی صرف پهلوگیری نموده و یا آماده عملیات تخلیه و بارگیری می گردد، در مدت زمانی که کشتی به بندر وارد و از آن خارج می شود منظور نمی گردد.