

**محل ماموریت: پایگاه امامت جاسک**  
**تاریخ ماموریت: 82/10/30 الی 82/11/21**

**هدف از ماموریت: اجرای تست راکت زیر آبی هور HUR (اشکوال)**

الف-3) چرخش انجام شده 20 درجه (با توجه به مشاهده نزدیکی و فاصله شاخص از محل پیدا شدن موشک)

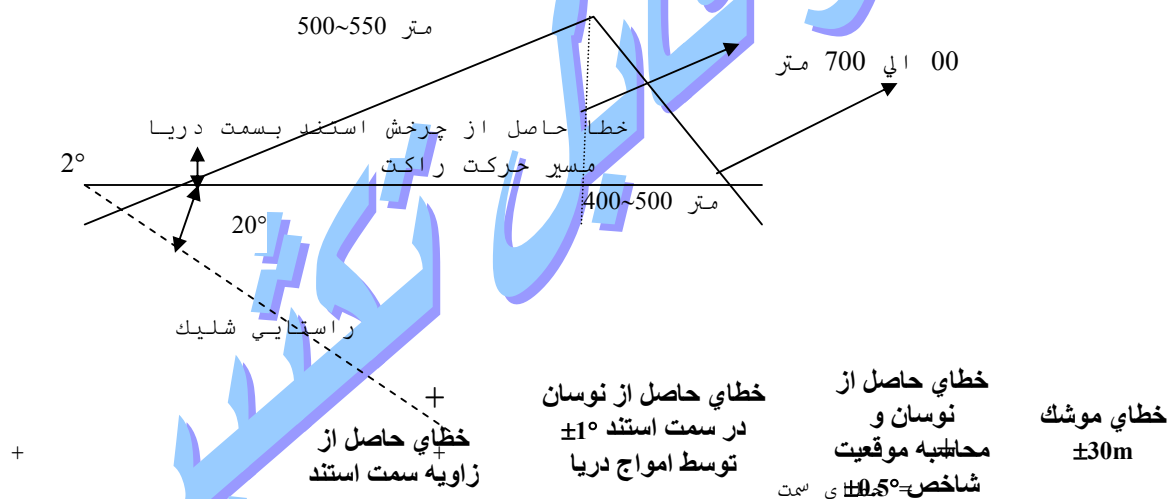
توان عملکرد زیر سیستم های موشک مانند موتورها، مولد گاز، اتوپایلوت و سیستم کنترل موشک بصورت کیفی در سمت کار کرده اند.

**با توجه به موارد گفته شده بصورت کیفی (عملکرد کلی راکت) تست موفقیت آمیز تلقی می گردد.**

**ب) دقت موشک**

در مورد دقت موشک و احتمال اصابت آن در زمان فعلی نمی توان اظهار نظر صریحی انجام داد. ولی ذکر نکات زیر ضروری است.

ب-1) محل پیدا شدن موشک از شاخص 600 الی 700 متر فاصله داشت که بشکل زیر می توان آنرا تجزیه و تحلیل کرد



$$\text{خطای سمت} = 10000 \times \text{tg}(2) + 10000 \times \text{tg}(1) + 10000 \times \text{tg}(0.5) + 30$$

$$\text{خطای سمت} = 250 + 280 = 530$$

**با توجه به موارد گفته شده بصورت کیفی دقت تست قابل قبول می**

**باشد**

**ج) خروج موشک از آب**

چون در این مورد از قبل هیچ صحبتی نشده بود لذا لازم است بیشتر آنرا بررسی کرد. این دو حالت برای بررسی آن در نظر گرفته می شود.

ج-1) قبل از خاموشی موتور اصلی، که به هیچ عنوان قابل قبول نمی باشد و از عدم توانایی اتوپایلوت در کنترل موشک حکایت می کند.

ج-2) بعد از خاموش شدن موتور اتفاق افتاده باشد قابل تحلیل است ضمن اینکه در این صورت هیچ تأثیری بر روی صحت عملکرد یا اصابت موشک ندارد.

### تحلیل خارج شدن موشک بعد از خاموش شدن موتور اصلی

با خاموش شدن موتور اصلی سرعت موشک با نرخ سریع کاهش می یابد، تا سرعت موشک به حدی می رسد که در آن سرعت موشک ناپایدار می شود. یکی از علتهای این ناپایداری می تواند هم ناشی از اختلاف طول حباب در سطوح بالای و پایینی موشک باشد. در این صورت موشک در جهت غیر قابل پیش بینی به سمتی که طول حباب بزرگتر می باشد می چرخد و چون موتور مولد گاز بعد از اتمام موتور اصلی هنوز سوخت دارد و کار می کند لذا هنگام خروج موشک از آب ابر تیره ای در انتهای مسیر حرکت قابل مشاهده است. البته با توجه به شرایط زیر احتمال خروج از آب بیشتر می باشد زیرا: در این موشک برد ست شده 15 کیلومتر بوده است. بعد از خاموش شدن موتور اصلی و کاهش سرعت، لیفت تولیدی نیز کم می شود بنابراین اتوپایلوت با فرامینی سعی در ایجاد زاویه حمله جهت افزایش لیفت تولیدی و حفظ عمق حرکت می کند. ایجاد زاویه حمله در بدنه موشک به افزایش فشار در سطح زیرین و کاهش فشار در سطح روی بدنه می گردد که این امر باعث کاهش طول حباب در سطح زیرین و افزایش طول حباب در سطح بالای موشک می شود.

### (د) نتیجه گیری کلی

بصورت کیفی تست موفقیت آمیز تلقی می گردد و مشروط به اینکه موشک قبل از تمام شدن سوخت موتور اصلی از آب خارج نشده باشد ارزیابی کمی و بررسی دقیق تست ( جهت تأیید دقت آن صحت و عملکرد دقیق اجزای داخلی) منوط به دست یابی به فیلم های تست و نتایج تله متری و تحلیل آنها می باشد.

### بررسی های فنی موشک

با توجه به اطلاعات گرفته شده از طرف روسی، موارد زیر می بایست در قرار داد خرید بعدی مورد توجه قرار گیرند:

1 - زمان بار کردن اطلاعات سمت و برد با تصحیح آنها بسیار طولانی است (با توجه به پیوند زمانی حرکت قایق) در مورد سمت برای هر 20 درجه یک ثانیه و در مورد برد برای هر 2000 متر یک ثانیه زمان برای تصحیح لازم است.

2 - برای وارد کردن موشک به تیوپ پرتاب زمان زیادی لازم است. 15 الی 20 دقیقه ضمناً به یک فضای داخلی حداقل 10 متری در پشت تیوپ می باشد برای جانمایی و تصحیح شناور بهتر است ترتیبی اتخاذ گردد تا موشک در ساحل به تیوپ بارگذاری شود و سپس تیوپ همراه موشک وارد شناور شود.



- 3 - مکانیزمی پیش بینی شود که در روی شناور و قبل از شلیک بتوان عمق حرکت موشک را تنظیم کرد این عمق بین 4 الی 8 متر با پله های یک متری قابل تنظیم باشد.
- 4 - در سایت تکنیک امکان انتخاب شلیک موشک از زیر آب یا روی آب فراهم شود.
- 5 - در حالت اضطراری یک فرمان پیش بینی شود که در آن حالت تنها موتور بوستر روشن شود و موشک از قایق پرتاب شود. در این حالت نمی بایست سر جنگی مسلح گردد. در حالت فعلی موشک توسط پایه های لانچر به آب برگردانده می شود.
- 6 - با توجه به اهمیت حفظ اسرار تکنولوژی این سلاح یک سیستم انهدام در انتهای مسیر پیش بینی گردد که در صورتی که به هر علت موشک به هدف برخورد نکرد سرجنگی عمل کرده تجهیزات حساس منهدم گردد. (در مورد سلاح های جنگی)
- 7 - درپوش های تیوپ این موشک جهت نصب در شناور می بایست اصلاحاتی روی آن اعمال گردد.
- 8 - باید توجه کرد این موشکها در حالت بدون سرجنگی نیز قدرت تخریبی و انفجار دارند زیرا بعد از برخورد به هدف (به علت عدم ورود آب به درون موشک) در نوك و انتهای موشک دمایی آن تا 1500 درجه سانتیگراد افزایش پیدا می کند که در این حالت سوخت باقیمانده منفجر می گردد. به گفته کارشناس روسی مانند یک پمپ ناپالم عمل می کند.
- 9 - در صورتی که موشک بیش از  $15^{\circ}$  از مسیر خود منحرف گردد بلافاصله موشک منفجر می گردد.
- 10 - با توجه به بازدید طرف خارجی شناور IPS-18. برای نصب این موشک مناسب تشخیص داده شده است.



### مشکلات اجرای تست:

- 1 - عدم حضور نمایندگان آماد در ابتدای آماده سازی ، باعث شده بود تا با همکاران صنعت یک ارتباط کاری مثبت ایجاد نگردد.
  - 2 - عدم رعایت نکات حفاظتی کاملاً مشهود بود (بویژه در روز تست) یک تیم از پژوهشگرده ، یک تیم از صنایع شهید فصیحی چند روز قبل تست در پایگاه حضور پیدا کردند . در تمامی جلسات حضور داشتند و تمامی مدارک را نیز برحایتی از پرسنل ثامن دریافت می کردند و اطلاعات را یادداشت می کردند. و نهایتاً علت حضور این مهندسین مشخص نشد .
  - 3 - صنعت ثامن هیچ گونه تمایلی به دادن اطلاعات فنی به نمایندگان ندسا نداشت ، این هدف با روشهای گوناگونی تعقیب می شد مثلاً برگزاری جلسات بدون حضور نماینده نیرو با طرف خارجی و... .
- صنعت طی بازدیدها و سفرهای که انجام داده است اطلاعات فنی خوبی را کسب کرده است که متأسفانه اطلاعات را یا ناقص به نیرو منتقل کرده یا کلاً منتقل نکرده است بطور مثال در مورد نمودارهای مربوط به احتمال اصابت آقای **فادیوف** گفتند که این اطلاعات را که شامل چند نمودار است در سال 2000 میلادی به آقای منتخب داده اند که این نمودارها هنوز به نماینده سازمان جهاد داده نشده است .

### راهکارهای پیشنهادی

- 1 - با توجه به اینکه این موشک از تکنولوژی پیشرفته ای برخوردار است ، به نظر می رسد ضروری است تا یک تیم فنی از نیرو جهت نظارت فنی ، آموزش و تعمیرات و... تشکیل شود (باید توجه کرد که اطلاعات مورد نیاز هیچ گاه بصورت کامل صنعت به نیرو منتقل نمی شود) . الان دانش تیم فنی نیرو اگر نسبت به تیم صنعت بیشتر نباشد ، کمتر نیست ولی متأسفانه بعد از سپری شدن زمانی کوتاه صنعت به خاطر ارتباط راحت با طرف خارجی و منابع مالی جهت تحقیق ، بسیار جلوتر از تیم نیرو قرار خواهد گرفت . لذا برای اینکه توان فنی در نیرو تقویت گردد . پیشنهاد می گردد که حداقل امکان سنجی اجرای مهندسی معکوس آن تا مرحله طراحی اولیه در

نیرو انجام پذیرد. همراه با آن یک نظارت فنی و علمی مستمر در طی مراحل انجام پروژه در صنعت، توسط تیم فنی نیرو انجام گردد. علاوه بر موارد فوق، معاونت آماد، علاوه بر مستندات مربوط به کاربری، جزوات مربوط به تشریح دقیق عملکرد اجزا را نیز از صنعت درخواست کند. در این خصوص سازمان جهاد می تواند به معانت آماد کمک کند.

2 - مباحث مربوط به جانمایی موشک در شناور با محوریت مرکز تسلیحات شروع گردد.

3 - با توجه به افزایش سطح دانش فنی و اطلاعات کسب شده از این تست بهتر است مفاد قرار داد های بعدی را مورد بازنگری قرار داد

4- صنعت تا کنون یک سمینار فنی در مورد این موشک ارائه نکرده است. درخواست ارائه این سمینار قبل از بازنگری پیوست فنی ضروری به نظر می رسد.

5 - سلاح های زیر سطحی که شامل اژدرها، راکت های زیرآبی و موشک زیر آبی اشکوال می شوند در وزارت دفاع یک متوالی واحدی ندارند. الان و پتانسل بسیار خوبی در صنایع یزد، مجتمع تحقیقاتی جهاد، صنایع شهید باقری، دانشگاه علم و صنعت در خصوص مهندسی معکوس این موشک وجود دارد. به نظر می رسد یک راه حل سریع برای مهندسی معکوس این موشک استفاده از پژوهشکده یزد باشد. بهر حال پیشنهاد اصولی در این زمینه تشکیل یک صنعت با هدف تامین نیازمندی نیرو در زمینه سلاح های زیر سطحی در وزارت دفاع می باشد.

#### تقدیر و تشکر

با توجه به تاخیر چند روزه در شروع کار، در طی مراحل مختلف آماده سازی میدان تست این تاخیر جبران شد و نهایتاً مطابق با برنامه زمانبندی شده تست انجام گردید. انجام سریع کارها فشاری مضاعف به گروه خارجی و پرسنل پایگاه امامت وارد آورد. جدیت و تلاش شبانه روزی مجموعه پرسنل پایگاه امامت که عمده فعالیت های آماده سازی میدان تست بر عهده آنان بود، کاملاً مشهود و موثر می باشد. لذا در صورت صلاحدید جنابعالی، مسئولین و پرسنل پایگاه امامت به نحو مقتضی مورد تشویق قرار گیرند.

#### فهرست پیوست ها

پیوست 1 پروتکل شماره یک	عنوان پیوست	موضوع
پیوست 2	تدوین سناریوی تست	شرایط شلیک
و بررسی موفقیت تست	گزارش اولیه پرتاب موشک	
پیوست 3 نقشه	موقعیت نقشه	استند شاخص در زمان شلیک
پیوست 4 لیست اجزاء جعبه یک	لیست کلیه مستنداتی که از طرف	خارجی تحویل صنعت

است .

پیوست 5 صورتجلسه جمع بندی تست  
لازم است یادآوری شود حاصل نتایج جلسات فنی که با طرف خارجی برگزار شده است بصورت یک کتاب در حال تدوین می باشد.