**ارتباط ثابت و تاکتیکی،** چگونگی به‌کارگیری تجهیزات ارتباطی در شبکه یکپارچه پدافند هوایی. تاریخچه پیدایش ارتباطات نظامی: ارتش‌ها درگذشته از روش‌های مختلف نظیر استفاده از امربر، چاپار، دود و کبوتران نامه‌بر جهت ارتباطات برای مسافت‌های دور استفاده می‌کردند. در خلال 1860 تا 1900 میلادی با اختراع تلگراف به‌عنوان نخستین وسیله مخابراتی الکتریکی، دنیای ارتباطات به‌سرعت توسعه یافت و وسیله ارتباطی مذکور، جای خود را در میان یگان‌های نظامی باز کرد. ارسال اطلاعات از طریق کدهای مورس (نقطه- خط)، هنوز هم جایگاه خود را حفظ کرده است. بی‌سیم‌ها در نیروی دریایی آمریکا برروی کشتی‌ها و به‌منظور برقراری ارتباطات کشتی‌های جنگی با ایستگاه‌های ساحلی، در آغاز 1900 میلادی به ‌کار گرفته شدند. ارتباطات در خلال جنگ جهانی اول، توسعه نسبی یافت؛ لیکن از 1939 میلادی، پیشرفت‌های زیادی در حوزه صنعت مخابرات حاصل شد. با به‌کارگیری تله‌تایپ از جنگ جهانی دوم‌، سامانه ارتباطات ارتش‌ها شکل گرفت و تغییرات اساسی در سامانه جنگ‌افزارها و تدابیر عملیاتی دوره چهارم که از پایان جنگ دوم جهانی تا 1963میلادی است، رقم خورد (موزه و تاریخ‌نگاری، 1396: 4). تحولات شگرفی در دوران کنونی در سامانه‌های‌ ارتباطی و فناوری اطلاعات به وجود آمده است که از آن‌ها در شبکه یکپارچه پدافند هوایی به این شرح به‌ کار گرفته می‌شود: استفاده از سوئیچینگ خودکار پیام، دورنگار، انواع تلفن‌های همراه و ارتباط دید مستقیم، به‌کارگیری وسایل مخابراتی پیچیده‌تر از قبیل بهره‌گیری از لایه‌های یونسفر، تروپوسفر، ارتباطات ماهواره‌ای و ایستگاه‌های فضایی و فراهم‌ساختن امنیت مخابرات در سامانه‌های مخابراتی. ارتباطات در فرماندهی پدافند هوایی: فرماندهی پدافند هوایی به علت تابعیت نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران، از تمامی امکانات و تجهیزاتی این نیرو در قالب ارتباط ثابت و تاکتیکی به این شرح بهره‌برداری می‌کرد: ارتباطات ثابت: شبکه ماکرو ویو اختصاصی در قالب سه پروژه که دارای یک شبکه و دو شبکه بود، پوشش کامل ارتباطی موردنیاز فرماندهی پدافند هوایی در سطح شبکه یکپارچه پدافند هوایی و برقراری ارتباط بین کلیه ایستگاه‌های رادار با مراکز عملیات منطقه‌ای و مرکز عملیات پدافند هوایی را از شمال، جنوب، غرب تا شرق کشور توسط سامانه‌های تروپو، زیرساخت‌های مخابرات کشوری و ایستگاه‌های ارتباطی کهریزک، سوباشی، قائم‌شهر، مرکز ارتباط دوشان‌تپه، تبریز‌تپه، مارشنان، دهبید و خرمن‌کوه. این ارتباطات همراه با بهره‌برداری از ارتباطات تاکتیکی در تمامی طول هشت سال دفاع مقدس‌، توان مخابراتی کل ارتش جمهوری اسلامی ایران و استفاده از زیرساخت‌های مخابراتی کشور، شاهرگ حیاتی موردنیاز پدافند هوایی را در انجام اقدامات تاکتیکی پدافند هوایی و مؤثر آن در مقابله با تهدیدات بالقوه و بالفعل عراق را با برقراری ارتباطات در سطح شبکه پدافند هوایی تأمین می‌کرد (همان: 66). یکی از راهبردی‌ترین ارتباطات در طول هشت سال دفاع مقدس، ایجاد شبکه ارتباطات با استفاده از شبکه‌های اچ.اف به‌عنوان پشتیبان ارتباطات راه دور و یک‌‌لایه تأثیرگذار در تمامی مراکز اعم از آفندی در شبکه‌های اداری و پشتیبانی و پدافند هوایی در سایت‌های راداری و سایت‌های موشکی به‌عنوان یک شبکه مهّم و حیاتی فعال بود. در اینجا به نمونه‌های کریستالی و سینتی‌سایزر آن شامل KWM-2A، SB6-FA،RF-301، RF-23-1، SWAN، SUN AIR، VFS-65 و vfe-65 می‌توان اشاره کرد که علاوه بر آن، از سامانه‌های اچ.اف بر روی خودروهای تاکتیکی نیز استفاده می‌شد (همان: 75). ارتباطات تاکتیکی: ارتباطات تاکتیکی در طول هشت سال دفاع مقدس، نقشی حیاتی در برقراری ارتباطات موردنیاز یگان‌های پدافند هوایی اعم از ایستگاه‌های رادار تاکتیکی، سایت‌های موشکی پدافند هوایی، مراکز پست فرماندهی زمین‌به‌هوا و دیده‌بانی بصری و جنگ‌افزارهای ارتفاع کم توپخانه‌ای و موشکی داشت و شاید به‌جرأت بتوان گفت که وجود ارتباطات تاکتیکی در انجام اقدامات تاکتیکی، نقش انکارناپذیری در مقابله با تهدیدات هوایی و موشکی دشمن بعثی داشت و دراین‌رابطه می‌توان به سامانه‌های UHF/AM، VHF/AM مورد لزوم بین هواپیماهای شکاری و ترابری نظامی با سایت‌های راداری و همچنین هواپیماهای مربوط به خطوط هواپیماهای مسافربری را با سامانه VHF/AMو کانال‌های D، C و G اشاره کرد. از این سامانه‌ها حتی برروی خودروهای تاکتیکی از نوع VRC-30 و یاM-151 به‌صورت گسترده استفاده می‌شد. در 1364 با ابتکار سرهنگ منصور ستاری، از شبکه VHF/FM به‌صورت گسترده در جهت برقراری ارتباطات تاکتیکی دیده‌بانی بصری بهره‌برداری به عمل آمد که البته با گستردگی و توسعه شبکه دیده‌بانی بصری به‌منظور محدودیت فرکانس و تجهیزات موجود از سامانه‌های ارتباطی، از بی‌سیم‌های PRC-77 و COM- 80 در استان‌های مازندران، گیلان، آذربایجان شرقی و غربی، کردستان، کرمانشاه و تهران و از تجهیزات ارتباطی گویا و پیام در استان‌های قم، اصفهان، مرکزی، فارس، خوزستان، هرمزگان، بوشهر و چهارمحال و بختیاری و کهکیلویه و بویراحمد استفاده شد (همان: 76). از دیگر تجهیزات ارتباطی تاکتیکی، می‌توان به شبکه رادیو رله تاکتیکی TRC-145 اشاره کرد که جزو سامانه‌های ارتباطی سازمانی موشک هاک (مد Line Of Sight :LOS) بود. از این سامانه در زمان جنگ، در گسترش‌های تاکتیکی در تمامی سایت‌های تاکتیکی هاک در عملیات مختلف جهت برقراری ارتباط این سایت‌ها با مراکز فرماندهی و کنترل و ایستگاه‌های رادار بهره‌برداری شد و یکی از کاربردی‌ترین و کارآمدترین سامانه ارتباطی تاکتیکی در برقراری ارتباط سایت‌های تاکتیکی موشک هاک با مراکز فرماندهی و کنترل به شمار می‌رفت. لازم به یادآوری است به علت کثرت گسترش‌ سایت‌های تاکتیکی هاک در مناطق مختلف عملیاتی و تأمین پدافند هوایی شهرها و مناطق حساس و حیاتی و کمبود این سامانه ارتباطی، به‌‌ناچار از سامانه‌های رادیو رله نیروی زمینی به نام TRC-24 و GRC-10 نیز به‌صورت امانی استفاده شد. به‌عنوان‌مثال از این سامانه‌ها، در سایت هاک پیر انبار در منطقه عمومی پایگاه سوم شکاری شهید نوژه بهره‌برداری به عمل آمد (همان: 78). از سامانه ارتباطی تاکتیکی TRC-97 که دارای دو مد تروپو و LOS بود نیز در مواردی جهت برقراری ارتباط تاکتیکی سایت‌های هاک و شبکه رادیو رله تاکتیکی برد بلند استفاده می‌شد. به‌عنوان‌مثال می‌توان از کاربری این سامانه درزمانی که تروپوی اصلی سایت دهلران در 6/7/1359 مورد اصابت هواپیماهای عراق قرار گرفت، با استفاده از همین سامانه تروپو تاکتیکی‌TRC-97، ارتباط بین رادار آبدانان در دینار کوه با سد دز که از نوع رادارهای تاکتیکی بود، استفاده شد (همان: 79). از دیگر شبکه‌های ارتباطی VHF مربوط به سامانه‌های زمین‌به‌هوا بود که آن‌ها هم به‌طور عمده کریستالی بودند و ارتباطات بین مراکز فرماندهی زمین‌به‌هوا با سامانه‌های گسترش‌یافته در کلیه مراکز حساس و حیاتی و سامانه‌های گسترش‌یافته در مناطق عملیاتی را برقرار می‌کردند. از انواع مهم این تجهیزات ارتباطی، می‌توان به PT-300، PRC-77، VRC-46،VRC-47 و COM-80 و سامانه‌های سازمانی سیستم پدافند هوایی اسکای گارد به نام «سوپر تاک» اشاره کرد که جدیدترین سامانه دوران جنگ بود (همان: 111). ارتباطات در دفاع مقدس، به‌عنوان سلسله‌اعصاب فرماندهی قلمداد می‌شد و یکی از واحدهای مهم و تأثیرگذار و تعیین‌کننده در سرنوشت عملیات بود؛ چراکه عملکرد صحیح یک سیستم فرماندهی و کنترل، بدون ارتباطات امکان‌پذیر نیست (همان: 176). **مآخذ:** موزه و تاریخ‌نگاری، نیروی پدافند هوایی، نقش ارتباطات و فنّاوری اطلاعات پدافند هوایی در دوران دفاع مقدس، تهران: نیروی پدافند هوایی، 1396.