THE MENA REGION DEFENCE, SECURITY AND AEROSPACE MAGAZINE FOR THE 21st CENTURY

DEFENCE 21 دفاع 21

www.defence21.com

Defence21 • Volume 20 • Issue N°112 • August - September 2023 دفاع 21 • السنة العشرون • العدد مائة واثني عشر • آب/ أغسطس – أيلول/ سبتمبر

الحرب الجوية المجيئة: إدماج «الذكاء الصناعي» و«تعلُّم بالآلة»

مدفعية الميدان الثقالة الخفيفة: تقرير شامل

البرامج الدولية للفرقيطات والفرقاطات

Visit us at Dubai Airshow, booth #1080

SHAPING THE FUTURE OF MIDDLE EAST AEROSPACE AND DEFENSE

Creating a safer, more connected and sustainable world

Collins Aerospace is boldly advancing aerospace and defense in the Middle East – making it more connected and sustainable than ever. We are committed to fostering local talent and partnerships, enabling the industry to grow across the region. Our investments and relationships are transforming Middle East aerospace and redefining the future.

collinsaerospace.com/who-we-are/Global/Middle-East

COLLINS IN THE MIDDLE EAST

- Representing 20+ years of innovation
- Serving the global market through regional partnerships
- Offering complete systems, training and service to increase mission readiness

© 2023 Collins Aerospace

Collins Aerospace
An RTX Business

الفضاء وليزر الطاقة العالية: سلاحا المستقبل

العقيد الركن (م) كمال الأعور

قبل بضع سنوات، اجتازَ مخترع لِـ Hoverboard القناة الإنكليزية من فرنسا فوق جهازه، لذا ليس من المُدهش أنّ الكثيرين ممّن شاهدوا فيلم «العودة إلى المستقبل» (Back to the Future) إنتاج العام 1985 يعتقدون أنّ المستقبل بات الحاضر.

ونحن اليوم نستهلك ونخزن كميات من البيانات يتعذر تصورها، ويمكن لنا الوصول إلى كميات لا تُحصَى من المعلومات بكبسة زر، وبوسعنا التحدّث إلى أي كان، في أي مكان وزمان.

ومع ذلك، فإنّ ذلك لا يعني أن الجيوش والناشطين الصناعيين لا يتطلعون قدماً نحو «ما هو التالي» في التكنولوجيا لأجل مستخدمين يزدادون تخصصاً وتطلّباً.

وفي تغطية لنشرة «شيبارد» لِـ «مؤتمر قوى الجو والفضاء» (Air and Space Power Conference) في لندن على مدى سنوات، يتبين أن صُنّاع القرار واللاعبين الدوليين على حد سواء بدأوا يأخذون في عين الاعتبار بقوة تطبيق قدرات وتكنولوجيات الفضاء في الميدان العسكري. ولربما تصبح السواتل محوراً للاتصالات العسكرية، لكن يسود اعتقاد اليوم أن استخدام الفضاء يمكن أن يدفع بالتطبيقات العسكرية قدماً في ما يتعدى ذلك.

ومن المحتمل أن يصبح الفضاء، الذي اعتبرته الولايات المتحدة سلاحاً مستقلاً كبقية الأسلحة لديها (جيش، مشاة بحرية ...)، جزءاً من الميدان في المستقبل القريب جداً. ولعل هذا ما تباهى به الرئيس الأميركي السابق دونالد ترامب بأن السلاح التالي للقوات المسلحة الأميركية سيكون «قيادة فضاء» (Space Command) ليس سخيفاً كما روّج بعض المعلقين. وإذا ما اعتبرت الولايات المتحدة وحلفاؤها الغربيون الفضاء بمثابة الجبهة العسكرية المقبلة المتاحة للاستكشاف واغتنام الفرص، فإن خصومها عندئذ ستكون لهم تفسيرات مماثلة. وربما ذلك يُحفّز مجدداً «السباق على الفضاء» أو عسكرة الفضاء الخارجي كما كان الحال في منتصف القرن العشرين، إذ إن المنافسة الحالية قد تجاوزت بكثير مجرد إطلاق سواتل أحادية.

فعلى سبيل المثال، تعمل المملكة المتحدة من أجل ضمان سيادتها في الفضاء على تسريع إطلاق مجموعة سواتل صغيرة ضمن مشروعها «أرتيميس» (Artemis). وتجري التحضيرات حالياً وسط بيئة مُحاطة بالكتمان. ومن خلال أنظمة «الاتصالات الساتلية» SATCOM، أصبحت قدرات الفضاء اليوم من المستلزمات الأساسية لأي قوة عسكرية حديثة، لكن الفرص في هذا المجال الجديد نسبياً هي محط استكشاف من قبل العديد من أسلحة الجو فيما هي تتطلع نحو برامج الفضاء المستقبلية. فقد طورت كندا على سبيل المثال خارطة طريق لمدة خمس سنوات لبرنامج الفضاء الخاص بها، التي تسعى من خلاله إلى الحفاظ على «السيادة على الفضاء» في البيئة المكتظة والمحفوفة بالمخاطر ومنافسة الخصوم.

في غضون ذلك، يتحقق تقدم كبير في تكنولوجيات الأسلحة عالية الطاقة على غرار

تتمة المنشور في ص (6)

DEFENCE21 دفاع21
The MENA Defence, Security And Aerospace Magazine For The 21st Century
DEFENCE21
www.defence21.com
دفاع21 ■ السنة العشرون ■ العدد مائة واثني عشر ■ آب/ أغسطس – أيلول/ سبتمبر 2023

مجلة شرق أوسطية عربية متخصصة
في شؤون الدفاع والأمن والجوفضاء
تصدر كل شهرين عن مجموعة دفاع21 للنشر ش.م.م.

الرئيس التنفيذي – رئيس التحرير
العقيد الركن (م) كمال الأعور
مدير التحرير
العميد الركن (م) بهيج أبو شقرا
سكرتير التحرير
وسيم شعبان
هيئة التحرير
العميد الركن (م) إلياس حنّا
العميد المهندس (م) كمال رشيد
النقيب (م) يوسف الخوري

المدير المسؤول
دونيز عطا الله
مدير التسويق
وليد الأعور
إشراف لغوي
راجح نعيم
مديرة الإنتاج
رويدا طوزه
مساعدة سكرتير تحرير
شيرين الحلبي
منسقة مواقع التواصل الاجتماعي
رنيم شهيّب

طباعة
شمالي أند شمالي ش.م.ل.

المركز الرئيسي
عاليه 5516 – شارع عين حالا – بناية هلال – الطابق السادس
– لبنان
ص.ب.: 6695 – 13 بيروت – لبنان
هاتف: 105 557 25 961+/ فاكس: 106 557 25 961+
خليوي: 130 855 3 961+
e-mail: defence21@defence21.com

الاشتراك السنوي
لبنان: للأفراد 40 دولاراً أميركياً – للمؤسسات 100 دولاراً أميركياً
الدول العربية: 100 دولاراً أميركياً – الدول الأوروبية: 100دولاراً أميركياً

© جميع الحقوق الأدبية والفنية والفكرية محفوظة للناشر.
يمنع نشر أو نسخ أو ترجمة أو اقتباس أي موضوع أو مقال أو رسم كلياً أو جزئياً إلا بموافقة الناشر الذي يحتفظ بكامل حقوقه المنصوص عليها في قانون حماية الملكية الأدبية والفنية والفكرية.
كل مقال منشور في هذا العدد يعبّر عن وجهة نظر كاتبه.

4 EDITORIAL PLAN FOR NEXT ISSUE

Editorial Plan for Issue 5/2023
October - November 2023
Publication Date: 10 November 2023
Ad Reservation Deadline: 08 November 2023
Editorial Material Deadline: 06 November 2023
Bonus Circulation: Dubai Airshow - I/ITSEC

ISSUE CONTENTS

VISION
STRATEGIC ANALYSIS, MARKETS, TACTICS...
- The Cyber Arm Race

PRESS INTERVIEWS With(*):
- Mr. Mathieu (Matt) Petraitis, Army UAS Business Development at GA-ASI
- Mr. Chris Kubasik, Chairman and Chief Executive Officer of L3Harris Technologies

(*) May be featured in this issue

SHOWS & EXHIBITIONS
Comprehensive Previews on:
- Dubai Airshow 2023 (13-17/11)
- I/ITSEC 2023 (26/11-02/12)

Full Review Reports on:
- MSPO 2023 (05-08/09)
- DSEI 2023 (12-15/09)
- AUSA 2023 (09-11/10)
- Milipol Paris 2023 (14-17/11)
- BIDEC 2023 (to be determined)

COUNTRY REPORT
- The Defence Posture of the Kingdom of Saudi Arabia

SPECIAL PROFILE
- China's Missile Proliferation and Legal Regimes

LAND SYSTEMS
- Military Trucks
- Tornado Evolved from GRAD/ BM21

NAVAL SYSTEMS
- Current and Future Submarine Projects
- Europe Leads the Conventional Submarine Segment

AEROSPACE SYSTEMS
- Light Attack Aircraft

UNMANNED SYSTEMS
- UAVs to Carry Out Airborne Surveillance Systems

MISSILE SYSTEM
- Air-To-Surface Missile Systems

HOMELAND SECURITY
- Biometric Identification Systems

TRAINING & SIMULATION
- Future Aircrew Training

WEAPON SYSTEMS
- Directed Energy Weapons

INFORMATION WARFARE
- Cyber Security as Regard Defence Data Protection

ELECTRONIC WARFARE
- Growler Gains New Jamming Pod
- Spectrum at the Tactical EDGE

MILITARY COMMUNICATIONS
- High Technology in Support of Connected Forces
- Analogue and Digital Solutions for Voice and Data Communications

SENSOR SYSTEMS
- Upgrading Fighter Threats With AESA Radar Systems

MISCELLANEOUS
Regional and International News, New Deals, New & Upgraded Technologies, New Executives and More…

ENGLISH SUPPLEMENT

CALENDAR OF DEFENCE AND AEROSPACE EXHIBITIONS 2023

Exhibition	Location	Country	Date	Website
IMDS	Saint Petersburg	Russia	to be determined	http://www.navalshow.ru/en/about-imds/
MAKS	Moscow	Russia	to be determined	http://www.spaceagenda.com/events /maks
MSPO	Kielce	Poland	05 - 08/09/2023	https://www.targikielce.pl/en/mspo
DSEI	London	UK	12 – 15/09/2023	https://www.dsei.co.uk/
AUSA	Washington	USA	09 – 11/10/2023	https://eventsinamerica.com/events/
Seoul ADEX	Seoul	Korea	17 – 22/10/2023	http://www.seouladex.com/eng
Milipol Paris	Paris	France	14 – 17/11/2023	https://event.milipol.com/2023/en/
BIDEC	Bahrain	Bahrain	to be determined	https://www.bahraindefence.com
Dubai Airshow	Dubai	UAE	12 – 16/11/2023	https://www.dubaiairshow.aero/
ExpoDefensa	Bogota	Colombia	27 – 29/11/2023	www.expodefensa.com.co
I/ITSEC	Orlando	USA	28/11 – 02/12/2023	https://www.iitsec.org/
EDEX	Cairo	Egypt	04 – 07/12/2023	https://www.egyptdefenceexpo.com/

المحتويـــــــات

رؤية

– الفضاء وليزر الطاقة العالية: سلاحا المستقبل 3

أخبار إقليمية 7

تحليل استراتيجي

– تطوُّرات في الطريقة الروسية لشن الحروب 10

معارض دولية

– ROSOBORONEXPORT تلخص نتائج نشاطاتها في منتدى Army 2023 16

أنظمة برية

– مدفعية الميدان النقالة الخفيفة: تقرير شامل 20

أنظمة بحرية

– البرامج الدولية للفرقيطات والفرقاطات 26

أنظمة جوفضائية

– العودة إلى خوض القتال جو–جو: القدرة على التفوق في النزاع التقليدي 30

أنظمة غير آهلة

– الحرب الجوية الهجينة: إدماج «الذكاء الصناعي» و«تعلُّم بالآلة» 34

أنظمة الصواريخ

– نضوج القدرات المضادة للدفاع الجوي 38

أخبار دولية 42

تقنيات جديدة ومحسّنة 44

صفقات جديدة 51

ملحق بالإنكليزية 56

فهرس الإعلانات

Collins Aerospace	2nd Cover
Defense & Security 2023	15
DIMDEX 2024	33
DSA 2024	19
EDEX 2023	3rd Cover
ROSOBORONEXPORT	4th Cover
Singapore Airshow 2024	55

تتمة المنشور في ص (3)

سلطت شركة Raytheon Technologies الضوء على نموذجها الأولي «نظام السلاح الليزري العالي الطاقة» لمرّات عديدة،

أجهزة الليزر باعتباره سلاح المستقبل. وتعمل أنظمة الأسلحة الليزرية عبر بث إشعاعات ضوئية حرارية عالية الطاقة نحو هدف بغية تدميره. وقد اختبرت البحرية الأميركية بالفعل نظامها الليزري المضاد للمسيرات، الذي كان من المقرر منذ عامين أن يُنشر على متن المدمّرات من فئة Arleigh Burke.

وإضافة إلى ذلك فازت شركة «نورثروب غرومان» Northrop Grumman بعقد لتطوير مبادرة «النمذجة الأولية للطاقة الموجّهة» لدى الجيش الأميركي. وسيُشكّل هذا الحل جزءاً من مشروع «الدفاع الجوي المناور القصير المدى» (Maneuver Short-Range Air Defense) وسيتم نشره على عربة «سترايكر» Stryker ثمانية الدفع. وقد بدأت الاختبارات في العام 2021، وعند اكتمال التطوير، ما لم يكن قد اكتمل بالفعل، سيمثّل هذا النظام الليزري قدرات طاقة حركية «مُكمّلة» وسيكون جزءاً من طقم مستشعرات متقدمة.

وليست وحدها الولايات المتحدة مَن يتطلّع إلى هذه التكنولوجيا المتقدمة. فثمة تعاون ما بين شركتي «راينميتال» Rheinmetall و«مبدا دوتشلاند» MBDA Deutschland، صانعة الصواريخ الأوروبية، على تطوير نظام ليزري اختباري لصالح الفرقيطة K130 لدى البحرية الألمانية.

وكانت «وزارة الدفاع البريطانية» قد نشرت في العام 2019 إشعار معلومات أولية لبدء العمل في تطوير ثلاثة أسلحة طاقة موجهة في إطار برنامجها للأسلحة المبتكرة (Novel Weapons). وتهدف هذه المبادرة إلى استطلاع قدرات تكنولوجيا الطاقة الليزرية «والتردد الراديوي» (RF) وتسريع الخطى من أجل استخدامها في الميدان.

ومن المرجح أن تستخدم أنظمة الليزر ضد تهديدات جديدة وأخرى مرتقبة، على غرار الهجمات المكثفة لمسيرات، فضلاً عن الأهداف التقليدية على نحو أكثر، مثل الصواريخ الموجهة، وتلك غير الموجهة، وقذائف المدفعية.

وما من حدث دفاعي يُقام في هذه الأيام إلا ونرى فيه شركة واحدة على الأقل تستعرض تكنولوجيا ليزرية عالية الطاقة كحل لسلاح جديد مستقبلي. فعلى سبيل المثال، سلطت شركة Raytheon Technologies الضوء على نموذجها الأولي «نظام السلاح الليزري العالي الطاقة» لمرّات عديدة، وها هو المنتج اليوم تقرر نشره لصالح جنود عبر البحار بموجب عقد مع سلاح الجو الأميركي فازت به في آب/أغسطس العام 2019. وتضمّن جدول اختبارات سلاح الجو الأميركي لهذا الحل 12 شهراً من التشغيل الميداني ضد «طائرات غير آهلة» (UAS)، فضلاً عن تدريب المشغل.

إنّ الفضاء والأنظمة الليزرية تُمثّل بالتالي الأولويات الأكثر أهمية من أجل المضي قدماً بالجهوزية العسكرية، كما يتبين جلياً من التزام دولٍ عديدة بمشاريع متنوعة في هذه المجالات. إننا نتطلع حتماً نحو المستقبل، أو لربما المستقبل حاضرٌ الآن بالفعل.■

ثمة تعاون ما بين شركتي Rheinmetall و MBDA Deutschland لتطوير نظام ليزري اختباري لصالح الفرقيطة K130 لدى البحرية الألمانية.

مشروع «الدفاع الجوي المناور القصير المدى» MSHORAD الذي سيتم نشره على عربة Stryker ثمانية الدفع

طلبات للعربات الجوية غير الآهلة في منطقة MENA

العربة الجوية غير الآهلة MQ-1 Predator

تستخدم القوى الإقليمية في الشرق الأوسط بازدياد تكنولوجيا المُسيَّرات drone. وتتكيّف الاستراتيجيات العسكرية مع التطوّرات في هذا المجال، ومن المرجح أن تشمل توليفة أو مزيج من «العربات الجوية غير الآهلة» (UAV) المتقدمة المصنوعة في الخارج وأساطيل «عربات جوّية غير آهلة» منتجة محلياً. وتضم تلك العربات مسيّرات مراقبة جوية فائقة المكوث في الجو، وسفن سطح، ومسيّرات تحتمائية أصغر حجماً تُشبه الطوربيدات. وتسعى البحريات في المنطقة حثيثاً نحو جعل تلك الأنظمة غير الآهلة جزءاً عملياً من أساطيلها في ظل التهديدات الأمنية في الممرّات المائية التي تشهد ازدحاماً في الحركة البحرية وعلى وجه الخصوص في البحر الأحمر، و«بحر العرب» و«الخليج العربي».

وفي الآونة الأخيرة، أطلق «الأسطول الخامس» التابع للبحرية الأميركية، ومقرّه الشرق الأوسط وتحديداً مملكة البحرين، قوة مهام خاصة جديدة تشتمل على مسيّرات محمولة جواً، قادرة على السباحة فوق سطح الماء، وأخرى تحتمائية بعد سنوات من هجمات بحريّة ذات صلة بالتوترات المتواصلة مع إيران. ويتمثل هدف «قوة المهام الخاصة» هذه، بقيادة النقيب مايكل براسور Michael Brasseur، في توسيع نطاق الاستخدام العملاني للمنصات غير الآهلة في المنطقة واختبار مبدأ فكرة المناورة. وبدلاً من اقتصار العمل في التركيز على العربات الجوية غير الآهلة، فإنّ قوة المهام الخاصة ستساعد البحرية الأميركية على استخدام منصات غير آهلة في جميع المجالات والقطاعات، على حدّ قول الأدميرال براد كوبر Brad Cooper، نائب قائد «الأسطول الخامس» الأميركي.

وأوضح كوبر: «إنّنا نعمل على تبنّي الأنظمة غير الآهلة الرائجة حالياً – وهي بمعظمها عاملة جواً، كما تعلمون – وكنا قد اعتمدنا، منذ فترة، بالفعل على المنصات المحمولة جواً على غرار MQ-1 Predator و BAMS-D. أمّا ميزة الاختلاف فستكون أنّ تلك المنصات ستُعزّز قدرة سفن سطح غير آهلة».

وتابع كوبر: «لم نكن نعتمدها في الماضي، لكنها موجودة في ترسانتنا اليوم، وستُعزَّز أكثر حتى بمزيد من العربات التحتمائية غير آهلة. لقد امتلكنا عدداً منها في الماضي، وسنحصل على مزيدٍ منها في المستقبل».

وتتطلع الولايات المتحدة إلى عرض اشتقاق Predator XP من عائلة عرباتها الجوية غير الآهلة ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل MALE UAV في الجو إلى دول في الشرق الأوسط.■

كجزء من استراتيجيتها للنمو وتنويع أسواقها الدولية
«الياه سات» تُعزز حضورها في الصين وسط طلب مُتزايد

كشفت شركة «الياه سات» YAHSAT للاتصالات الفضائية، المزود الرائد لحلول الأقمار الصناعية في دولة الإمارات العربية المتحدة، عن خططها لتوسيع حضورها في الصين، كجزء من استراتيجيتها للنمو وتنويع أسواقها الدولية وفي مقدمتها الصين ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ.

جاء هذا الإعلان على خلفية عقد مجموعة من الاجتماعات في العاصمة الصينية بكين بين فريق الشؤون التجارية في شركة «الياه سات» بقيادة سليمان آل علي، الرئيس التنفيذي للشؤون التجارية مع حسين بن إبراهيم الحمادي، سفير دولة الإمارات العربية المتحدة لدى الصين، وسط اهتمام كبير من البعثة الدبلوماسية الإماراتية في بكين بغية توسيع حضور الشركات الإماراتية في السوق الصينية النشطة. كما عقدت «الياه سات» اجتماعاً مع شركاء شركة «الثريا»، ومنهم شركة Zhongyou Century –بكين– لتكنولوجيا الاتصالات المحدودة، لاستكشاف فرص العمل في القطاعات المهمة استراتيجياً كالقطاعات الحكومية مع التركيز بشكل خاص على البحث والإنقاذ بالإضافة إلى المشاريع التجارية.

وقال حسين بن إبراهيم الحمادي، سفير دولة الإمارات العربية المتحدة لدى الصين: «تنطوي الشراكة بين الياه سات والصين على إمكانات هائلة للنمو والتعاون المتبادل، وتلتزم سفارة دولة الإمارات العربية المتحدة بتقديم الدعم الكامل للشركات الإماراتية ومنها الياه سات للتوسع في الصين، بالإضافة إلى تعزيز العلاقات والتعاون الاقتصادي بين البلدين».

ومن جانبه، قال علي الهاشمي، الرئيس التنفيذي لمجموعة الياه سات: «فخورون بتوسع الياه سات في الصين كجزء من استراتيجيتنا للتنويع الجغرافي ودخول قطاعات جديدة.

ومن المتوقع أن توفر شراكتنا الاستراتيجية مع الصين دفعة قوية لشركتنا في السوق العالمية. لقد منحتنا الزيارة الناجحة التي قام بها مسؤولو السفارة الصينية إلى جانب الدعم الكبير من قبل سعادة سفير الإمارات العربية المتحدة لدى الصين لخططنا، الزخم لمواصلة دفع عجلة النمو ليس في الصين فحسب، وإنما أيضاً في جميع أنحاء منطقة آسيا والمحيط الهادئ».

وقد تم خلال الزيارة استعراض أحدث تقنيات الاتصالات المتنقلة والحلول المبتكرة والحديثة، تأكيداً من الشركة على الخطط طويلة الأمد والالتزام بتلبية الاحتياجات المتزايدة لدى العملاء الحاليين والمحتملين في مختلف القطاعات في جمهورية الصين.

ومن المتوقع أن تحقق خدمة MarineStar الأكثر مبيعاً في شركة الثريا، إنجازات مهمة في القطاع البحري في الصين ، وهذا سيحدث بدوره ثورة في مجال الاتصالات لدى مشغلي النقل البحري.

وتجدر الإشارة إلى أن شركة الثريا توفر، إضافة إلى الحلول البحرية، محطات اتصال تعمل بالنطاق أو الحيّز العريض للاتصالات الأرضية في الصين وذلك لتلبية احتياجات الاتصال لدى العملاء البارزين في البلاد. ونال التزام الشركة بتقديم حلول الاتصال الموثوقة وعالية السرعة إشادةً وثقة من قبل الشركات البارزة في مختلف القطاعات.

وجاءت الزيارة الأخيرة التي قام بها مسؤولان في السفارة الصينية إلى مقر الشركة في أبوظبي، لتؤكد العلاقات المتنامية بين «الياه سات» والصين، ما يعكس التزام الشركة بتوسيع عملياتها التجارية في مختلف المناطق الصينية. كما أشاد الدبلوماسيان الصينيان بدور «الياه سات» في تحديد مكان الصيادين الصينيين المفقودين في البحر وإنقاذهم، وذلك بفضل حلول الاتصال التي تدعمها الأقمار الصناعية.

والجدير بالذكر أنّ «الياه سات» كسبت شهرتها وتميزها خلال 16 عاماً فقط كواحدة من أكبر شركات الاتصالات الفضائية والأقمار الصناعية التجارية في الشرق الأوسط، حيث تغطي أكثر من 150 دولة حول العالم.

وتعد منطقة آسيا والمحيط الهادئ من بين أبرز الأسواق الدولية للشركة بفضل تميز خدماتها وفي مقدمتها خدمة MarineStar التي تقدمها شركة «الثريا»، والحائزة على العديد من الجوائز.

ولعبت «الياه سات» من خلال نشرها لتقنيات الأقمار الصناعية المتقدمة ذات التكلفة المعقولة والتغطية الشاملة دوراً مهماً في تسريع النمو والتنمية في البلدان التي تعمل فيها، وسرعان ما رسّخت مكانتها كأداة تمكين موثوقة للبنية التحتية الهامة في مختلف الدول.■

تطوُّرات في الطريقة الروسية لشن الحروب

نُشر نظام الملاحة والمراقبة والتصويب والتوجيه SVP-24 المحمول جواً على طائرة Su-24M

اتخذت الطريقة الروسية في شن الحروب ثلاثة اتجاهات أساسية منذ العام 2008: دقة أكبر، وإدماج سلس للمجالات العسكرية، وسرعة متزايدة في صنع القرار. ويستشرف سام كراني-إيفانس الكاتب في مجلة «أم تي» المتخصصة في الدفاع، المتغيرات الفعلية التي حدثت، وكيف تمكنت القوات المسلحة الروسية من دعم أمن الدولة الروسية.

دقة أكبر

أصبحت الدقة والإحكام السِّمَتين الرئيسيتين للأعمال الحربية الغربية. فبإمكان قوات حلف شمال الأطلسي «الناتو» NATO أن تضرب أهدافاً محددة جيداً بدقة عالية، وأن تقوم بذلك بفعالية مطورة على نحو أمثل، وذلك بمطابقة نوع السلاح المناسب تماماً لطبيعة الهدف. وأدى ذلك إلى مزاعم بأنّ القوات الغربية بوسعها أن تضع «رؤوساً حربية على جبهة الرأس» warheads on foreheads، أي أنها ذات دقة عالية. وكانت روسيا في مرحلة تطوير ذخائرها الموجهة عند تفكك «الاتحاد السوفياتي» في العام 1991، ما أدى إلى انقطاعٍ مؤقت في إنتاجها وتطويرها. ومع ذلك، كشفت مختلف النزاعات التي قادتها الولايات المتحدة بين العامين 1991 و 2008 الحاجة لدقة أكبر، كما أن تجارب روسيا في كل من الشيشان وجورجيا قد حفزت تطوير، ما يشير إليه الخبراء الروس، بِـ «الذخائر الفائقة الدقة». لكن مفهوم الدقة والإحكام لدى «القوات المسلحة الروسية» لا يشبه ما يماثله لدى نظيراتها الغربية. فالمبدأ الأساسي هو وجوب أن يكون السلاح دقيقاً بما يكفي لإحراز النتيجة المنشودة، ويشار إلى هذا المفهوم بعبارة «الكفاية المعقولة».

وقد وازن هذا المفهوم الكلفة مع القدرة الصناعية، ومكّن القوات الروسية من خوض القتال في العالم المعاصر من دون تكبّد تلك الأنواع من الأكلاف المرتبطة بالقدرات الغربية المُكلفة. فعلى سبيل المثال، جرى نشر نظام الملاحة والمراقبة والتسديد والتوجيه SVP-24 المحمول جواً على نحو مكثف في سوريا، بعد دخوله الخدمة في العام 2008. ويوفر نظام SVP-24 حسابات تستند إلى سرعة طائرة ما، والعوامل المناخية، وطبيعة السلاح المزمع إسقاطه، لإمداد الطيّار بالتوقيت الأمثل لإطلاق النار. وقد طُور كي يكون بالإمكان إسقاط «القنابل الغبية» من دون توجيه، على هدف ما على درجة تيقن مقبولة ما يحقق النتيجة المرجوّة. وسمح نشر أنظمة SVP-24 للقوات الروسية في سوريا بخفض عدد الطائرات في طلعة مخصصة للقصف إلى واحدة، بينما كان ثمة حاجة إلى طائرتين أو ثلاث قبل ذلك. ومكّنت هذه الأنظمة القوات الروسية في سوريا من خفض معدل الطلعات الجوية، والانقضاض على مزيد من الأهداف في يوم قتالي عادي.

ولا تزال الدقة الأكبر المتاحة بتطوير روسيا لترسانة من الصواريخ الجوالة، وأبرزها هي عائلة 3M-54 Kalibr. وقد

نُشرت صواريخ 3M-54 Kalibr في كل قطاعات البحرية الروسية ويمكن أن نجدها اليوم حتى على متن أصغر من السفن الدورية لديها

نُشرت صواريخ Kalibr في كل قطاعات البحرية الروسية ويمكن أن نجدها اليوم حتى على متن أصغر من السفن الدورية لديها. وتوجد أيضاً اشتقاقات مطلقة من الجو، وقد تم الاشتباك في سوريا مع أهداف بصواريخ أُطلقت من الأسطول الروسي في بحر قزوين على أمداء تصل إلى 1,500 كيلومتر. وبالوسع استخدامها في أدوار مضادة للسفن وفي هجمات برية، ما يمدّ روسيا بالقدرة على توجيه الضربات على أمداء بعيدة ضد عُقَد حساسة لنظام عملاني لدى الخصم. وتتأمّن بيانات الاستطلاع والتهديف بحراً، من خلال توليفة من المستشعرات، على غرار رادار قياس الموجات المرتدة «في ما يتعدى الأفق» (OTH) «كونتينير» Konteyner في المدينة الروسية «كوفيلكينو» Kovylkino، الذي يغطي معظم أوروبا. وقد طورت البحرية الروسية رادارات «في ما يتعدى الأفق» إضافية بما في ذلك نظام Mineral-ME، الذي يستخدم راداره الخامد لرصد انبعاثات رادارية ويحدد إحداثياتها بالتثليث عبر استخدام رادارات على متن سفن روسية أخرى. ومن ثم يمكن استخدام قناته النشطة لإجراء تعيين أهداف الأسلحة الموجودة على متن السفينة، ولتلك الموجودة على متن سفن أخرى أو أنظمة مضادة للسفن مرتكزة أرضاً. كما حسّنت روسيا منصاتها الاستطلاعية الجوية والمنتشرة في الفضاء، واستخدمت هذه الأخيرة على وجه الخصوص بشكل مكثف في إطار مهام التهديف في سوريا، بحسب «مؤسسة جيمستاون» Jamestown Foundation.

على الرغم من دخول Kalibr الخدمة في تسعينات القرن الماضي، فإن تطوير المفاهيم الخاصة للعمليات المتمحورة حول قدرات توجيه الضربات على أمداء بعيدة هو الذي يتسم بالأهمية القصوى. فبالنسبة إلى الخبراء الروس، أصبحت تلك تُعرف بدارة أو حلقة «الاستطلاع–توجيه الضربة» (recce-strike). وتشتمل دارة «الاستطلاع–توجيه الضربة» على التنسيق ما بين منصات الاستطلاع العملاني أو الاستراتيجي البعيدة المدى والصواريخ الضاربة بدقة، والحرب الإلكترونية والتأثيرات السيبرانية. وعلى غرار هيكلية القوة الحالية في روسيا، فقد وُضِع التصور الأول لهذه الدارة في أواخر العقد الثامن من القرن الماضي إلى جانب تكتيك موازٍ يدعى «النيران الاستطلاعية» reconnaissance fire. ومع ذلك، كان من شأن الانهيار التدريجي لـ «الاتحاد السوفياتي»، والمشاكل الاقتصادية التي حلت بروسيا عقب ذلك، أن أوقف التحقيق الناجح لتلك الرؤى. وهناك بعض الأدلة على استخدام شكل من أشكال «الاستطلاع – توجيه الضربة» في الشيشان، وعلى الأخص لتنفيذ ضربة هادفة ضد القائد الشيشاني جوهر دودايف في العام 1996. والهدف الرئيسي لدارة recce-strike هي الاشتباك مع أهداف تعتبر حاسمة بالنسبة إلى الاستمرار العملاني للعدو، ويشمل ذلك كوادر عسكرية بالغة الأهمية وبنى تحتية حساسة – من الناحيتين العسكرية والمدنية – فضلاً عن تشكيلات الجند وعُقَد القيادة والسيطرة.

وتوسع نطاق تطويرها ليشمل الأنظمة المرتكزة أرضاً، على غرار 9K270 Iskander مع صواريخ بالستية قصيرة المدى وأخرى جوالة وكذلك نظام الصواريخ المضادة للسفن P-800 Oniks، أو الأنظمة المُطلقة من الجو من مثل الصاروخ الجوال الفائق لسرعة الصوت Kh-47M2 Khinzhal. ومن الشائع أن تكون المهام الضاربة لحلقة «الاستطلاع – توجيه الضربة» ثنائية الأغراض: على سبيل المثال، يُعتقد أنّ صاروخ Khinzhal والصواريخ المُطلقة من نظام Iskander هي ذات قدرات نووية أيضاً، ويُمكّن تطويرها القيام بما يُشار إليه بـ «الأعمال الحربية من دون التحام»، وذلك يعني أنّ إلحاق الضرر الكافي بالعدو على أمداء بعيدة يمكن أن يمنع حدوث صدام تقليدي، أو يحد من التفاقم أو التصعيد الأفقي لهذا النظام. ويتم تصور هذا المفهوم في الأساس لاستغلال ضرر محتسب يمكن ترميمه في المراحل الأولى من أزمة ما، والتلويح باحتمال إلحاق مستويات غير مقبولة من الضرر إذا ما اختار العدو مواصلة تصعيده. ومع ذلك، وفيما يمكن للضرر أن يكون محدوداً وقابلاً للترميم،

النظام المرتكز أرضاً 9K270 Iskander

فذلك قد يوفر الفرص المنطقية المؤاتية للطرفَيْن المتخاصمين بإنهاء التصعيد.

وإذا ما أخفق ذلك، فيمكن توسيع هذا المفهوم لكي يضم شركاء من الدولة المختارة، واستحداث احتكاك على المستوى السياسي أو العسكري، مع هدف منع دول إضافية من الانضمام إلى النزاع وإبقائه مقتصراً على حرب محلية. وفي مرحلة تشكُّل أي نزاع، قد يمتد إلى إلحاق ضرر، لا يمكن العودة عنه، ضد بنية تحتية للعدو ومنشآته العسكرية، ما يرفع مستوى الضرر الذي يلحق بعصب الحياة لدى الدولة الخصم ويدلل على نيّة روسيا، فيما يتم السعي تزامناً لوضع حد للنزاع وفق شروط روسية. لكن هذا المفهوم بالطبع تعوقه محدوديات عديدة سنراها لاحقاً – وذلك وقفاً على غياب أي تصعيد خطير في أوكرانيا وقت كتابة هذه المقالة. وكما هي الحال دوماً، ثمة أهمية للسياق، وليست روسيا تلك الدولة ذات التفكير التقليدي كما تُصوّر على الأغلب. فالاستراتيجية العسكرية تُعتبر فناً من قِبَل المنظرين الدفاعيين والضباط الروس، ما يُدلل على أنها مسألة إبداعية. وقد وُضعت بما يُجاري تأهباً وتكيفاً مع الوضع القائم. وبالتالي، على الرغم من المفهوم السائد بأنّ ذلك هو المقاربة المختارة لدى روسيا لردع النزاعات – أو إجبار العدو على القيام بما يرغب به – فليست الحال على هذا النحو دائماً باختيار المسار الاستراتيجي.

وهناك محدوديات أخرى؛ فمخزون روسيا من الصواريخ الموجهة يُقدر بنحو 1,500، تحتفظ بنسبة منها كاحتياط لتلبية متطلباتها للردع النووي. وهذا يدلل على أنّ قدرتها في الاشتباك مع أهداف بضربات صاروخية مكثفة قد تكون محدودة. لكن على الرغم من هذه المحدودية، ستُشكل حلقة «الاستطلاع–توجيه الضربة» عنصراً مهماً في استمرار طريقة روسيا في شن الحروب، وكذلك الحلقة التكتيكية النظيرة لها، ألا وهي «الاستطلاع – الرمي» recce-fires وتواءم هذه الحلقة الأخيرة بين منصات الاستطلاع التكتيكية، على غرار العربة الجوية غير الآهلة Orlan-10 UAV، مع المدفعية و«الحرب الإلكترونية» (EW) لمضافرة مجالات عديدة ضد أهداف بطريقة دينامية، خلافاً لحلقة التهديف الأكثر توجيهاً لدارة «الاستطلاع–توجيه الضربة».

ضربات متعددة المجالات

نجد أدلة في أنحاء الأدبيات العسكرية الروسية على الحاجة إلى توجيه ضربات منسقة تتعدى استخدام المنصات البرية والجوية في البيئة العملانية ذاتها. وتشير تقارير واردة من أوكرانيا إلى أن العمليات المتعددة المجالات كانت النهج المتبع الأكثر تفضيلاً لدى القوات الروسية. ومثال على ذلك، استخدام اعتراض اتصالات الهواتف الجوالة لتنفيذ تهديف مدفعي. ومن المعلوم أنه باستخدام أجهزة التنصت على المكالمات الهاتفية وبياناتها وحركة مستخدميها «راصدات هوية المشترك» Identity-catchers في شبكة الجوال الدولية (IMSI-catchers)، المركبة على العربة الجوية غير الآهلة Orlan-10، وباتت القوات الروسية قادرة على مراقبة تحركات الأوكرانيين. كما أنها استطاعت محاكاة وتقليد أبراج الهواتف الخلوية الجوالة وإرسال رسائل زائفة إلى المشتركين المحليين، تدلل على أنهم على وشك التعرض لضربة أو شيء من هذا القبيل. ويمكن إرسال رسائل مماثلة إلى أعضاء عائلات الجنود على الجبهة الأمامية، تُبلغهم بوفاة أقاربهم، وكذلك توجيه دفق كبير من الرسائل إلى أرقام حُدّدت هويتها سابقاً. وما أن يتم التأكد من أن هذه الأرقام وهي في مواقع قريبة من مواقع دفاعات أوكرانية، حتى يتم الاشتباك مع تلك الدفاعات بنيران المدفعية، وأدوات «الحرب الإلكترونية» وممارسة مزيد من الضغط السيكولوجي لأجل الاستسلام.

وأظهرت تدريبات استراتيجية روسية، على غرار Zapad-21، قدرة متزايدة أيضاً على تنسيق جميع الأسلحة المطلقة جواً مع

المناورة الأرضية. ومع ذلك، هناك تساؤلات حتماً إزاء تطبيق «الحرب الإلكترونية»، وتحييد المجالات الجوية. وقد استثمرت روسيا بكثافة في «دفاعاتها الجوّية المرتكزة أرضاً» GBAD، في استجابة منطقية لاعتماد حلف «الناتو» على الضربات الجوية والصاروخية. ومع ذلك، من الصعب تحييد عمليات «الدفاعات الجوية المرتكزة أرضاً» مع قوة جوية صديقة تنشط في المجال الجوي ذاته. وتلك هي الحال عندما تكون «الحرب الإلكترونية» قائمة في تلك المنطقة، ما يشوش على الأرجح الاتصالات الأرضية الصديقة فضلاً عن تلك الجارية جواً. ولم يتضح كيف تسعى روسيا إلى حل هذه المسألة؛ ومن المعروف عموماً أنها تستخدم الاتصالات الكابلية متى توافرت لها، وأن قواتها الأرضية قادرة على الاتصال على مستوى «فصيل أو فصيلة» أو «رهط» من دون أجهزة راديوية. ومع ذلك، ثمة أرجحية بأن تعاني القوات الروسية في تنفيذ عمليات متعددة المجالات فعلياً، خصوصاً إذا ما كان ثمة حاجة لقوة جوية لتحقيق النجاح. ويستتبع ذلك أنّ البيئة المؤاتية نسبياً المتمثلة في القتال الدائر في أوكرانيا، قد لا تكون ذات فائدة بالضرورة في تحديد القدرات القتالية لروسيا في نزاع تقليدي ذي وتيرة أو حدّة مكثفة.

الروس يدركون قيمة الوقت!

في رواية «مغامرات أليس في بلاد العجائب» (Alice's Adventures in Wonderland)، لمؤلّفه لويس كارول (Lewis Carrol)، يقول «هاتر المجنون» (Mad Hatter) لأليس: «لو عرفتِ الوقت كما أعرفُه أنا ... لما كنتِ تتحدثين عن هدره». إنّ طريقة روسيا في الحرب تستلهم جوهر كلام «هاتر»: تدرك روسيا بشدة بأنّها لا يسعها هدر الوقت في نزاع مع الغرب. فالجهاز السياسي لا يمكنه أن يتحمل نزاعاً مطولاً دموياً كمثل نزاعي الشيشان أو أفغانستان؛ ولا يرجح أن تنجح «القوات المسلحة الروسية» في نزاع يتيح لحلف «الناتو» الوقت الكافي لحشد قواته؛ كما أن العتاد المتاح للقوات الروسية هو أقل قوة مما لدى نظيراتها الأطلسية، وذلك يضاعف حتمية الرد اللامتماثل.

كما أن طريقة روسيا في الحرب، على سبيل المثال، تسعى إلى إيجاد حالة من الإرباك والتشويش على دوائر صنع القرار عبر استحداث معضلات عديدة لمواجهة خصمها. وفي نهاية المطاف، يتمثل الهدف في اغتنام العوامل المؤقتة سعياً للقيام بحملة عسكرية تتوافق مع الأهداف الروسية.

واغتنام الوقت ليس بجديد، سواء للقوات الروسية أو لمنافساتها الغربيات. ومع ذلك، فإن السبل التي تسعى من خلالها القوات الروسية إلى اغتنام الوقت عديدة ومتباينة. فعلى سبيل المثال، يُخطَّط لاستخدام منصات «الحرب الإلكترونية» على جميع مستويات التراتبية لـ «جنود البر الروس» لإحداث اضطراب في هندسة أنظمة «القيادة والسيطرة والاتصالات والكومبيوترات والاستخبار والمراقبة والاستطلاع» C4ISR، تلك التي في العادة تُمكّن طريقة الغرب في شن الحروب. وثمة أنظمة على غرار 1RL257 Krasukha-4 و

العربة الجوية غير الآهلة Orlan-10 التي تستخدمها القوات المسلحة الروسية في الحرب الروسية الأوكرانية

يُحدث نظام R-330Zh Zhitel اضطراباً في الاتصالات الساتلية بـ «التردُّدات فوق العالية» (UHF) والملاحة ضمن نطاق 30 كيلومتراً

1L260 Krasukha-2 قد صُمّمت خصيصاً لإحداث اضطراب وتشويش في أنظمة المستشعرات والاتصالات في طائرات المراقبة والاستطلاع والإنذار المبكر من ذوات الأجنحة الكبيرة – على غرار E-3 Sentry وJSTARS E-8. وهناك أنظمة من مثل R-330Zh Zhitel، تُحدث اضطراباً في الاتصالات الساتلية بـ «التردُّدات فوق العالية» (UHF) والملاحة ضمن نطاق 30 كيلومتراً، في حين أنّ النظام التكتيكي الآخر Borisoglebsk-2 RB-301B يُستخدم للتشويش على المُرحِّلات الراديوية، وأجهزة الاتصالات الراديوية، ووصلات التحكم بالعربات الجوية غير الآهلة. وقد صُممت تراتبية أداء الأنظمة من المستوى الميداني إلى الآخر التكتيكي من أجل تأخير عملية صنع القرار لخصم متفوق من الناحية التكنولوجية، والتسبب ببطء دورات التخطيط وإشاعة حالة من عدم اليقين.

وليس ذلك بالجديد أبداً، فقوات «الحرب الإلكترونية» الروسية تزعم بافتخار بأنها أول من استخدم «الحرب الإلكترونية» خلال «الحرب الروسية – اليابانية» في العام 1904. ومع ذلك، فقد سمح تحديث قدرات «الحرب الإلكترونية» الروسية لقدرات أخرى بأن تُحدث تأثيراً أكبر في الميدان. فعلى سبيل المثال، دُرّبت كوادر المدفعية الروسية لاستخدام إحداثيات الهدف المحددة عبر «الحرب الإلكترونية» من أجل تنفيذ الاشتباك مع الهدف. وتُدلل بعض التقارير على إمكانية تحقيق ذلك بأقل من أربع دقائق، وذلك يُمثل دورة تهديف دينامي يمكن أن يشكل تحدياً أمام القوات الغربية في مجاراته. ولم تكن لأنظمة «الحرب الإلكترونية» المحدثة بنفسها أن تمثل ميزة مهمة لولا لم تكن لصالح نظام القيادة والسيطرة الاستطلاعي «ستريليتس» Strelets.

ويستخدم نظام Strelets أنظمة تحديد الموقع، والملاحة والتوقيت الساتلي، بشبكة راديوية رقمية وشاشات عرض لمسية لتوفير الإلمام بالوضع في الوقت الحقيقي يتم تطبيقه على خريطة رقمية. وخضع هذا النظام، بعد دخوله الخدمة في العام 2011، لتحسينات متكررة عديدة، وقد طُورت أنظمة إضافية أيضاً لصالح القوات الروسية المحمولة جواً. ويزعم كبار الضباط الروس بأنّ نظام Strelets يُمكّنه إجراء اشتباكاتٍ مدفعية في أعشار من الثانية. بينما يتطلب ذلك، كما يُفترض، حدوث عمليات عديدة متزامنة من دون خطأ – أي اتصالات واضحة ومتوافرة، وجهوزية كاملة للمدفعية، وعدم تَدخُّل العدو، وهكذا دواليك – فذلك يُشكّل دلالة على السرعة التي تأمل بها «القوات المسلحة الروسية» في خوض القتال. ويبدو واضحاً إلى أن طريقة روسيا في شن الحرب، مقرونة بجهودها للحد من أداء البنية التحتية لأنظمة C4ISR التي تعتمد عليها القوات الغربية، إنما تهدف إلى إبطاء استجابة أو رد فعل العدو، ومضاعفة تأثيرات جهوده الخاصة لزيادة سرعة تدخّله، وضمان عدم هدر الوقت البتة.

في الإجمال، يُخطّط لطريقة روسيا في شن الحرب بناء على نقاط القوة لدى خصمها. وتنبري إلى تفكيك تماسك قوة ما يُتوقع أن تكون متفوقة عليها تكنولوجياً، وإحداث نزاع أكثر ملاءمة للقوات المسلحة الروسية، وماكينتها السياسية وقدراتها الاقتصادية. وعلى الرغم من أن هذا التكتيك قد تطور مفهومه بشكل كبير منذ «الحرب الباردة»، فإن معظم حيثياته يمكن إرجاعها إلى الحقبة «السوفياتية» بل حتى إلى زمن خبراء روس سابقين لتلك الحقبة. فعلى سبيل المثال، كان إيفغني مارتينوف (Evgeny Martynov)، الاستراتيجي الروسي المخضرم من القرن التاسع عشر، هو مَن شدد على الحاجة لرصد واستغلال نقاط الضعف لدى النظام السياسي للعدو كجزء من الحرب ضده. ولا يختلف هذا المفهوم كثيراً عن فكرة إحداث احتكاك سياسي عبر استهداف بنية تحتية حساسة وطنياً لدى العدو. ولذلك أفضل ما يمكن وصف الطريقة الروسية في شن الحرب هي أنها بمثابة تطوّر لمبادئ ثابتة، تتكيّف مع الوسائل الحديثة لإيصال أدوات التأثير والتشويش والتدمير.■

Defense & Security 2023

Tri-Service Asian Defense & Security Exhibition

Conference and Networking Event

Ministry of Defence
Thailand

Power of Partnership

6-9 November 2023

IMPACT , Muang Thong Thani, **THAILAND**

www.asiandefense.com

+66 (0) 2036 0500 info@asiandefense.com

@DefenseThailand Defense Security Thailand

#DefenseThailand

Organised by:

GML

ROSOBORONEXPORT

تلخص نتائج نشاطاتها في منتدى Army 2023

عقدت شركة «روس أوبورون إكسبورت» ROSOBORONEXPORT (وهي فرع من شركة Rostec State Corporation)، خلال فعاليات برنامج أعمال «المنتدى العسكري والتقني الدولي التاسع للجيش» ARMY 2023، أكثر من 80 اجتماعاً مع وفود رسمية من أكثر من 40 دولة.

تجاوزت المساحة الإجمالية لمعروضات ROSOBORONEXPORT في Army 2023 أكثر من 2300 متر مربع، ما مكن الشركة من زيادة عدد المنتجات المعروضة. وعرضت الشركة أكثر من 250 قطعة من المعدات العسكرية التي طورتها وأنتجتها شركات الدفاع الروسية لجميع القوات المسلحة الروسية في 6 مواقع بالمنتدى.

أطلعت ROSOBORONEXPORT شركائها على خصائص الأسلحة والمعدات العسكرية الروسية، والتي خضعت للتحديث مع الأخذ في الاعتبار الدروس المستقاة من منطقة العمليات العسكرية الخاصة وفقاً للمهام المنجزة.

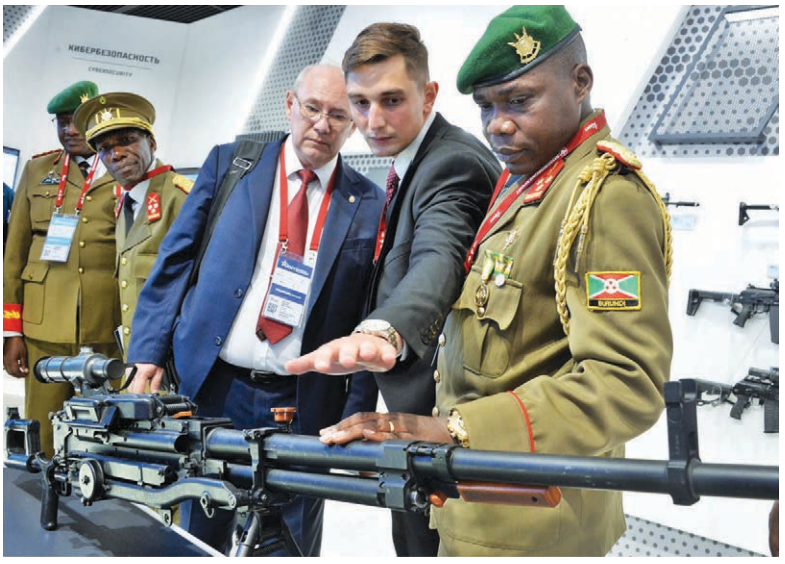
قال المدير العام لشركة ROSOBORONEXPORT ألكسندر ميخييف: «نظمت ROSOBORONEXPORT خطة عمل مكثفة على هامش منتدى Army 2023 وعقدنا محاضرات لأكثر من 350 منتجاً عسكرياً روسياً، ثنائي الاستخدام ومدنياً، لوفود رسمية من أكثر من 30 دولة».

وتابع ميخييف قائلاً: «ووقعنا العديد من عقود التصدير بلغت قيمتها نحو 600 مليون دولار، وناقشنا مع شركائنا تطوير التعاون العسكري التقني المتبادل ورأينا اهتمامهم الكبير بمشاريع الشراكة الصناعية. توصلنا إلى اتفاقيات بشأن الإنتاج المشترك لبنادق كلاشنيكوف الهجومية والعربات المدرعة والصواريخ الموجهة، فضلاً عن تركيب مراكن أسلحة روسية من عيارات مختلفة تُشغّل عن بعد على منصات القتال الخاصة بالشركاء في منشآتهم».

وفي العام الحالي، أماطت ROSOBORONEXPORT اللثام عن نظام إطلاق نار استطلاعي في ساحة المعرض الخارجية الخاصة بها. وشملت طائرات استطلاع من دون طيار، ونظام استطلاع ومراقبة لقطع المدفعية مركباً على «نظام إدارة الرمي المدفعي الآلي النقال» Planshet-A ، وأنظمة قياس المدى الصوتي والحراري 1B75E، إضافة إلى أسلحة المدفعية ، مدافع الهاوتزر ذاتية الحركة Msta-S، والمدفع ذاتي الحركة «فيينا» 2S31 Vienna. كما تم عرض نظام متعدد الطبقات مضاد للطائرات من دون طيار يشتمل على أصول الدفاع الجوي والحرب الإلكترونية.

أبدى شركاء Rosoboronexport اهتماماً كبيراً بالمقاتلات من طراز MiG-35، وSu-57E، وSu-35 ، وSu-34، وSu-30SME، وطوافات «كاموف» Ka-52E، وMi-28NE المحدثة، وMi-171Sh، وKa-226T، و Mi-35P، إضافة إلى الطائرات من دون طيار Orion-E، و Orlan-10E، و Orlan-30 والأنظمة المضادة للطائرات من دون طيار.

جذبت معدات الدفاع الجوي الروسية، التي تعتبر الأفضل في السوق العالمية،



اهتماماً خاصاً من الوفود الأجنبية خلال فعاليات Army 2023. وبناءً على طلبات الشركاء، عرضت ROSOBORONEXPORT أنظمة صواريخ الدفاع الجوي S-400 Triumf ونظام S-350E للدفع الجوي والصاروخي Vityaz ونظام الدفاع أرض–جو SAM Viking، وطرزاً مختلفة من أنظمة الدفاع الجوي القصير جداً Buk وTor SAM التي تنتجها شركة Almaz-Antey، وهي شركة تابعة لشركة Rostec، بالإضافة إلى منتجات من «أنظمة عالية الدقة» – HPS وأنظمة «النظام المدفعي الصاروخي» Pantsir-S1 وPantsir-S1M المحدث وطرازها البحري – نظام Pantsir-ME AAGM، الذي اجتاز مؤخراً الاختبارات الرسمية بنجاح ويتم تركيبه الآن على متن السفن الروسية، بالإضافة إلى أنظمة Verba وIgla-S MANPAD للدفاع الجوي للمدى القصير جداً.

في قطاع معدات القوات البرية، أبلغت ROSOBORONEXPORT العملاء في الخارج بالتفصيل عن دبابات T-90 وT-72 الروسية وأنظمة المدفعية الصاروخية والأنبوبية، بما في ذلك مدافع الهاوتزر Msta-S SP ونظام راجمة الصواريخ المتعددة الإطلاق Tornado-S وTornado-G، وعربات Tigr وSpartak و Typhoon-K MRAP، وأنظمة الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات Kornet-E وKornet-EM ATGM، والأسلحة الخفيفة، وأسلحة القتال المباشر، ونماذج من المعدات العسكرية قابلة للنفخ. أعرب الشركاء عن تقديرهم الكبير لأداء نظام التمويه Nakidka الذي تم الكشف عنه للمرة الأولى، والذي نجح في إخفاء العربات المدرعة عن المراقبة البصرية والحرارية في الظروف القتالية.

نفّذت ROSOBORONEXPORT أيضاً أعمال تسويقية نشطة على منصاتها الرقمية. على وجه الخصوص، تم إعداد 40 إعلان فيديوي وعروض للمنتجات المعروضة في المنتدى لنشرها على الموقع

الرسمي للشركة وعلى قنوات Rosoboronexport RuTube وYouTube، وكذلك على شبكات التواصل الاجتماعي. تم نشر جولة تفاعلية للمعرض باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي مع إمكانية التحول المتكامل من نظرة عامة على عناصر العرض إلى الحصول على معلومات أكثر تفصيلاً عنها.

«يلعب منتدى الجيش دوراً كبيراً في تسهيل التعاون العسكري التقني لروسيا مع الدول الأجنبية من خلال عرض الأسلحة والمعدات العسكرية الروسية الجديدة على الشركاء. ومن المتوقع أن تصل النسبة بين المنتجات الروسية الجديدة في السوق العالمية وتلك المنتجة اليوم إلى 90 –10 في العام 2030» بحسب ما قال ألكسندر ميخييف في تقريره الذي رفعه إلى وزير الدفاع الروسي، سيرجي شويغو في «منتدى الجيش 2023»،

وأضاف ميخييف: «ترى ROSOBORONEXPORT أن مقاتلة الجيل الخامس Su-57E، وطائرات النقل العسكرية IL-76MD-90A(E)، وطوافة الاستطلاع/الهجوم Ka-52E، و S-350E Vityaz ADMS، ونظام Pantsir-S1M SPAAGM، مشروع فرقاطة 22356، ونظام قاذف اللهب الثقيل TOS-2 وغيرها، ستكون من بين أسلحة النمو على المدى القريب والمتوسط».

بالإضافة إلى عرض المنتجات الروسية للعملاء في المنتدى، قامت شركة ROSOBORONEXPORT بزيارة قاعات العرض الخاصة بالشركاء الأجانب المشاركين في Army 2023. وأعرب ألكسندر ميخييف عن تقديره للمعروضات التي قدمتها الصين وإيران والهند.■

DSA 2024

18TH DEFENCE SERVICES ASIA
EXHIBITION & CONFERENCE
SINCE 1988

NATSEC ASIA 2024
THE 3RD INTERNATIONAL EXHIBITION ON NATIONAL SECURITY FOR ASIA

Hosted, Supported & Co-organised by:

MINISTRY OF DEFENCE

MINISTRY OF HOME AFFAIRS

6–9 MAY 2024
MITEC, KUALA LUMPUR

BUILDING RESILIENT NATIONS FOR THE NEXT GENERATION

FULLY SUPPORTED BY:

- MALAYSIAN ARMED FORCES
- ROYAL MALAYSIA POLICE
- NATIONAL SECURITY COUNCIL
- ROYAL MALAYSIAN CUSTOMS DEPARTMENT
- IMMIGRATION DEPARTMENT OF MALAYSIA
- MALAYSIA MARITIME ENFORCEMENT AGENCY
- MALAYSIAN PRISON DEPARTMENT

A MEMBER OF:

ENDORSED BY:

MALAYSIA EXTERNAL TRADE DEVELOPMENT CORPORATION

مدفعية الميدان النقالة الخفيفة: تقرير شامل

صنعت الشركة الإسبانية «إكسبال» EXPAL نظام Dual-Eimos، الذي يتألف من مدفعي هاون عيار 81 ملم على متن منصة VAMTAC ST5 رباعية الدفع من صنع شركة Eurovesa

تتسم «المدفعية النقالة» (Mobile Artillery) بقوة نيرانٍ هائلة، وترتبط دائماً بقدرة حركية كبيرة. وتركّز هذه المقالة على المدفعية النقالة، بما في ذلك مدافع الهاون عيار 81 ملم و 120 ملم، ومدافع «الهاوتزر» (Howitzer) الخفيفة عيار 105 ملم، والثقيلة منها عيار 155 ملم.

انخرطت الجيوش المتقاتلة، خلال الحرب العالمية الأولى، في تجارب ميدانية لِـ «مدفعية ذاتية الحركة» (Self-Propelled Artillery). وفي العام 1824، صمّم القطاع التقني في الجيش الفرنسي نموذجاً أولياً يدمج مدفعاً عيار 75 ملم على متن دبابة طراز FT17. ومن ثمّ جرى تطوير وإنتاج قطعٍ مدفعية مختلفة خلال الحرب العالمية الثانية. وأصبح الألمان متخصّصين في هذا الصدد باستخدامهم، في بعض الحالات، دبابات قتال رئيسية طراز FT17 التي صودرت من العدو.

خلفية تاريخية

يمكن الإضاءة، من جانب الحلفاء، على المدفع الذاتي الحركة «سكستون» SEXTON، الذي يتألف من «مدفع 25 رطلاً» مركب على هيكل دبابة RAM كندية. في العام 1942، تمكّن المؤهل أدريان كونوس (Adrien Conus) من تركيب المدفع الفرنسي عيار 75 ملم في العام 1897 على هيكل شاحنة «فورد» Ford أو «شيفروليه» Chevrolet. واكتسبت هذه المدافع شهرة كبيرة خلال معركة «بير حكيم». ومنذ ذلك التاريخ، شهدت المدفعية تحسينات عديدة من ناحية ذخيرتها، وأجهزة إدارة الرمي وشاحنات نقلها. واستغل الإسرائيليون هذه التطورات، وبمساعدةٍ من الفرنسيين، طوروا أنظمة مدفعية منذ خمسينيات القرن الماضي، من بينها مدفعية ذاتية الحركة وأنظمة هاون.

ومع نهاية الحرب الباردة، وفي ظل تطوّر عمليات حفظ السلام ومن ثم عمليات مكافحة التمرد، اعتمدت الوحدات القتالية على المدفعية الثابتة ومدفعية الهاون المحمولة أو المركّبة على منصات أو طورت اعتماداً مفرطاً على الدعم الجوي. ويكتسب هذا النوع من المدفعية اهتماماً متزايداً في سياق «عمليات القتال الأرضي على نطاقٍ كبير» (LSGCO) المرتبطة بقدرات جديدة لحيازة الهدف والحاجة المُلحّة إلى قوات عالية الحركية.

مدافع الهاون المدمجة على متن عربة

ظهر مدفع الهاون الحديث في خنادق القتال في العام 1915، وذلك بعد تطويره من قِبَل إدغار براندیت Edgar Brandt. وسرعان ما أصبح رائجاً، حيث تبنّى السوفيات لاحقاً عيار 82 ملم بدلاً من العيار الفرنسي 81 ملم. وستركز هذه المقالة على مدفع الهاون عيار 81 ملم، فضلاً عن عيار 120 ملم، اللذين يشكلان المدفعية الفعلية العضوية لقائد كتيبة مشاة، وقد توطّدا كمعيار دولي.

ويواصل مدفع الهاون عيار 81 ملم الخضوع للتطوير لأنّه خفيف الوزن ويتسم بمدى متزايد. وتوفر الشركة الأسبانية «إكسبال» EXPAL نظام Dual-Eimos، الذي يتألف من مدفعي هاون عيار 81 ملم

على متن منصة VAMTAC ST5 رباعية الدفع. وقد ركبت شركة «ثاليس» Thales مدفع هاون عيار 81 ملم على متن عربة «تويوتا لاند كروزر» Toyota Land Cruiser رباعية الدفع، وقد أطلقت على نظام السلاح هذا تسمية Max 4x4. ويمكن لهذا الهاون المتراص جداً أن يدعم وحدات قتال عالية الحركية على غرار «القوات الخاصة».

ويسلط أخصائيون الضوء على فوارق بين مدافع الهاون ذوات جوف السبطانة الأملس والأخرى المخدّد حلزونياً أو الملولب، ويتم التلقيم إما من فوهة المدفع أو من مؤخّر السبطانة. وتمثل مدافع الهاون عيار 120 ملم اليوم، الحل الأمثل للدعم الناري، حتى ولو أن مدافع الهاون عيار 107 ملم لا تزال قيد الخدمة عبر أنحاء العالم. ويمكن تركيبها اليوم على متن عربات رباعية الدفع في حاويات، وحتى على متن زوارق صغيرة. ولعل الأكثر شهرة من بينها هو مدفع الهاون المدولب المقطور المتحدر من Rayé Tracté (R.T.)، الذي تُنتجه شركة «تي دي أيه» TDA التابعة لِـ «مجموعة تاليس» THALES Group، والموجود في الخدمة لدى 25 بلداً. وفي العام 2007، طوّرت الشركة اشتقاقاً مركباً على متن عربة يُدعَى «الهاون المركّب المدولب الارتدادي» Rifled, Recoiled, Mounted Mortar (2R2M)، الذي يدمج معاً التهديف الأوتوماتيكي والتلقيم نصف الأوتوماتيكي، المتوافر للعربات المدرّعة التي يزيد وزنها على 10 أطنان. وبفضل مكابح الارتداد، تبلغ دقّة الهاون، المركّب على عربة، ضعف دقة الهاون التقليدي 120RT. وسيُدمَج هذا النظام على متن عربة القتال GRIFFON التابعة للجيش الفرنسي تحت مسمى Mortier Embarque Pour L'Appui au Contact (MEPAC). وسيتم تسليم ما لا يقل عن 54 عربة GRIFFON مجهّزة بمدفع MEPAC بين عامي 2024 و 2027. ومن شأن تطوير

توفر شركة Arquus الفرنسية حالياً نظام A2M SHERPA، الذي يدمج معاً هاون 120 ملم مع منصة الرمي NTGS

ذخيرة الهاون عيار 120 ملم الموجّهة ليزرياً (ومداها 17 كيلومتراً ودقتها ما دون المتر) من قِبَل شركة Thales أن يشهد تقدماً لا مثيل له، وسيجعل من MEPAC مدفعاً عالي الفعالية في العمليات الحربية. وتوفر شركة «أركوس» Arquus الفرنسية حالياً نظام A2M SHERPA، الذي يدمج معاً هاون 120 ملم مع منصة الرمي NTGS. ويجري تطوير الهاون بوتيرة سريعة، مع تهديف أوتوماتيكي وحاسب بالستي.

مدافع هاون ثقيلة

تستأثر القوات المسلحة الأميركية بتاريخ طويل في استخدام مدافع الهاون الثقيلة. وجرى تركيب مدافع الهاون في معظم الحالات على متن عربات مدرعة مثل M1129، وعربة STRYKER مجهزة بمدفع M120 إسرائيلي. وميدنت البحرية الأميركية مدفع الهاون المقطور RT120 بين عامي 2008 و 2017 بمثابة «نظام الدعم الناري الاستطلاعي» (EFSS). ويبدو أنّ الجيش الأميركي أبدى اهتمامه في نظام الهاون الجديد NEMO من شركة «باتريا» Patria. ووُقّعت اتفاقية «بحث وتطوير» لدراسة جدوى دمج هذا النظام على متن عربات الهاون لدى الجيش الأميركي التي يمكن أن تُجهز به العربة STRYKER بنظام قادر على تأمين الدعم المباشر وغير المباشر، والنقال، والدعم الناري المحمي المباشر وغير المباشر.

وتستخدم الدول الاسكندنافية العربة المدرّعة CV90 MJOLNER، التي تشتمل على برج مجهز بمدفعي هاون عيار 120 ملم مجهزين بسبطانتين ذاتَيْ جوف أملس يمكن أن يبلغ معدّل رميهما 16 طلقة في الدقيقة ومداهما 9 كيلومتر. وفي العام 2016، وقعت السويد عقداً للحصول على 40 نظاماً مدفعياً وقد أنجزت عملية التسليم في العام 2020. ويوفر المُصنّع الفنلندي Patria نظام الهاون NEMO عيار 120 ملم والذي يتم التحكم به من بُعد والقادر على الرمي المباشر وغير المباشر أثناء الانتقال. ويوفر اشتقاق حاوية NEMO من Patria ميزة أنظمة الهاون الحديثة المركّبة على برج عربة، مقرونة بمجموعة

طوّرت THALES اشتقاقاً مركباً على متن عربة يُدعى «الهاون المحلزن، الارتدادي، المركّب على منصة» (2R2M)، الذي يدمج معاً التهديف الأوتوماتيكي والتلقيم نصف الأوتوماتيكي، المتوافر للعربات المدرّعة التي يزيد وزنها على 10 أطنان

متنوعة جداً من المنصات. وهي تشتمل على حيز لطاقم من ثلاثة جنود و 100 طلقة هاون.

وتنتج بولندا مدفع RAK 120 المركب على متن عربة ROSOMAK الثمانية الدفع. إنّه مدفع هاون عيار 120 ملم يُلقّم من المؤخرة يبلغ مداه عشرة كيلومترات ومعدّل رميه 6–8 طلقة/د. وقد طورت جورجيا نظام الهاون النقال عيار 120 ملم: DIDGORI MEOMARI. ويمكن لهذا النظام أن يرمي مجموعة من قذائف الهاون، بما في ذلك ذخيرة هاون عيار 120 ملم من المعيازين العسكريين الأطلسي والسوفياتي.

وجدير بالذكر أنّ إسرائيل أجرت تجارب مكثفة على مدافع هاون من نوع K6A3، وهي في الخدمة لدى الجيش الأميركي تحت مسمى M120 و M121. وقد استحوذت الدنمارك على نظام الهاون الارتدادي CARDOM 6 Light (RMS-6L)، كما طوّرت شركة «إلبيت سيستمز» Elbit Systems مدفع الهاون SPEAR عيار 120 ملم المستند إلى نظام CARDOM أو HATCHET الموجود في الخدمة لدى العديد من الجيوش في العالم. ويمكن تركيب هذا الهاون على متن «العربة التكتيكية الخفيفة المشتركة» (JLTV) التي تنتجها شركة «أوشكوش ديفنس» OSHKOSH Defense. وهو يتطلب تركيب نظام مضاد للارتداد يخفض الجهد من 30 طناً إلى 15 طناً، وبالتالي يسمح بتركيب السلاح على متن مجموعة واسعة من العربات التكتيكية الخفيفة أو الثقيلة. ويملك هاون SPEAR نظام ملاحة وتهديف تلقائي، يسمح باعتماده من دون وسائل خارجية وإدماجه على متن أنظمة مختلفة، مع نظام «قيادة وسيطرة واتصالات وكومبيوترات واستخبار» (C4I) أو «نظام إدارة القتال» (BMS). وتنتج شركة Elbit Systems أيضاً مدفع SLING الذي يتسم بغزارة نيران هائلة بمعدل 16 قذيفة في الدقيقة، ونمط رمي معياري يصل 3–4 قذائف في الدقيقة ومدى رمي يصل إلى 7 كيلومترات (مع ذخيرة معيارية – M933 أو ما يوازيها). ويتوافق نظام الهاون مع جميع أنواع ذخيرة السبطانة الملساء عيار 120 ملم.

ودخل لاعبون جدد السوق ويمكن الإضاءة في هذا الإطار على مدفع الهاون عيار 120 ملم الذي جُهّزت به العربة المدرعة الإماراتية Emirati HAFEET 640A. وفيما لا تزال الخصائص الفعلية لهذا السلاح غير معروفة، فإنّه يمكن تجهيزه بنظام لتخفيض الارتداد. وبثت وسائل إعلام صينية صوراً لهذا المدفع على متن عربة صينية سداسية الدفع من صنع شركة «مينغشي» Mengshi. واستكملت الشركة السنغافورية «أس. تي. إنجينيرنغ لاند سيستمز» S.T. Engineering Land Systems تطوير وتقييم الاشتقاق الأحدث من «نظام الهاون المتقدم الفائق السرعة» (SRAMS) عيار 120 ملم، ويدعى MK II، والذخيرة الجديدة. ويعتبر SRAMS عيار 120 ملم مدفع الهاون الأول في العالم الذي تبلغ قوة ارتداده أقل من 30 طناً عند رميه قذيفة بالحشوة الأقصى التي يصل مداها

إلى عشرة كيلومترات. وهذا النظام الذي لا يزيد وزنه عن 1,200 كيلوغرام يمكن إدماجه وإطلاقه من على متن مجموعة واسعة من العربات الخفيفة المجنزرة والمدولبة، ليزيد قوة رمي هائلة لأدنى مستويات الوحدات العسكرية. وكانت تايوان قد كشفت في العام 2019 النقاب عن اشتقاق محدّث من «نظام الهاون النقال» Mobile Mortar Systems (MMS) عيار 120/81 ملم. كما طورت أوكرانيا مدفع الهاون النقال الأوتوماتيكي التي تنتجه شركة «أوكروبورون سيرفيس» Ukroboron Service، وهي شركة متفرّعة عن «أوكر أوبورون بروم» UkrOboronProm الأوكرانية. ويمكن تحضير النظام من حالة الانتقال إلى وضعية الرمي في 35 ثانية.

وكان الاتحاد السوفياتي قد طور مدافع هاون نقالة بمختلف المعايير. ويمكن أن نذكر في هذا السياق هاون 2B9 VASILEK عيار 82 ملم المركّب على العربة المدرعة MTLB. ويستخدم مدفع 2B9M VASILEK حالياً في أوكرانيا على متن الشاحنة GAZ-66. وهناك أيضاً مدفع NONA 2523 الذي جهّزت به «عربة القتال المدرّعة» وهو قيد الاستخدام للوحدات المجوقلة المحمولة جواً.

مدافع هاوتزر 105 ملم

يبقى المدفع الرئيسي في ميدان المدفعية الخفيفة المدفع عيار 105 ملم. فهذا العيار يملك جميع خصائص المدى البعيد، والقدرة على الفتك، والحجم المتراص للذخيرة. وهناك ثلاثة مدافع رئيسية مقطورة ذات تصميم حديث، من بينها LG1 Mark III من شركة «نكستر» Nexter، التي اشترت السنغال ثمانية مدافع منها في الآونة الأخيرة. وهذا السلاح هو قيد الخدمة في ست دول. وبفضل سهولة مناولته وخفة وزنه يمكن نقله على متن العربات الملائمة لجميع التضاريس الأرضية، بما في ذلك العربات الرباعية الدفع. ويمكن تجهيزه للرمي في أقل من 30 ثانية من قِبل طاقم يضم خمسة رماة، ويطلق 12 طلقة في الدقيقة. أما ذخيرة E.R. G3 ذات المدى الممدد من «نكستر أروتيك» Nexter Arrowtech فهي مطابقة لمعايير حلف شمال الأطلسي «الناتو» (NATO)، وقادرة على ضرب أهداف على بعد 17 كيلومتراً. ويأتي مدفع الهاوتز هذا عادة مع الكومبيوتر البالستي BACARA ونظام ملاحة بالقصور الذاتي Advans Lyra من شركة «آي أكس بلو» IxBlue (حالياً Exail).

ويتصف المدفع L119 Light Gun بكونه مدفع/هاوتزر خفيف الوزن قادر على تأمين دعم ناري مباشر ضد عربات مدرعة أو ضد مبان، أو تأمين دعم ناري غير مباشر للوحدات القتالية على أمداء تزيد على 10 كيلومترات. ويُنتج المدفع M119 في الولايات المتحدة، أما طرازه الأحدث M119A3، فهو الاشتقاق الأخير الموجود حالياً قيد الخدمة. وقد طورت تركيا مدفع الهاوتز BORAN عيار 105 ملم المشتق من مدفع L119. وهو قابل للنقل جواً على متن طوافة Sikorsky S-70، ويبلغ وزنه 1,710 كيلوغرامات.

وأحدث مشروع لتطوير مدافع الهاوتزر هو «نظام الهاوتزر النقال» Mobile Howitzer System (MHS) عيار 105 ملم 2-CTHAWKEYE المصمم Humvee من قِبَل «ماندوس غروب» MANDUS GROUP وشركة «أيه. أم. جنرال» AM General. إنه مدفع الهاوتزر الذاتي الحركة الأخف وزناً والأعلى قدرة من ناحية المناورة في عالم اليوم. وقد بُني استناداً إلى مدفع M20 عيار 105 ملم، ونظام رقمي لإدارة الرمي وغوارز هيدروليكية أمامية وخلفية تولد استقراراً للمدفع عند الرمي. ويمكن لمدفع HAWKEYE أن يرمي ويتحرك في غضون 30 ثانية ويبلغ معدل سرعة رميه بين 10 و 12 طلقة في الدقيقة. ويشتمل نظام المدفعية هذا على تكنولوجيا ارتدادية ناعمة، من شأنها أن تُخفض من أعباء النقل وتسمح بتركيب HAWKEYE على متن عربات خفيفة

طورت جورجيا نظام الهاون النقال عيار 120 ملم: DIDGORI MEOMARI. ويمكن لهذا النظام أن يرمي مجموعة من قذائف الهاون، بما في ذلك ذخيرة هاون عيار 120 ملم من المعيارين العسكريين الأطلسي والسوفياتي

وأحدث مشروع لتطوير مدافع الهاوتزر هو «نظام الهاوتزر النقال» Mobile Howitzer System (MHS) عيار 105 ملم Humvee 2-CTHAWKEYE، المصمم من قِبل MANDUS GROUP وشركة AM General

رباعية الدفع مثل «العربات المدولبة المتعدّدة المهام ذات الحركيّة العالية» (HMMWV). ويتألف النظام من شاحنتين من دون أية مقطورة، ويمكن تحميله داخل طوافة CH-47 CHINOOK. وبالإمكان تزويد HAWKEYE بأطوال مختلفة للسبطانات اعتماداً على متطلبات المدى لدى العملاء.

وسيستخدم الجيش البريطاني قريباً العربات التكتيكية السداسية الدفع COYOTE المجهزة بأنظمة الهاوتزر عيار 105 ملم. وتستند عربة الدعم COYOTE (TSV light) إلى هيكل العربة HMT 600 السداسية الدفع من «سوياكات» Supacat. وعلى الرغم من أن العربة المدرعة تملك بالفعل سلاحاً قوياً، فإن تجارب الجيش البريطاني في الشرق الأوسط سلطت الضوء على الحاجة إلى تزويد عربة COYOTE بقوة نارية إضافية.

وتعمل الهند أيضاً على تطوير مدفع مركب على متن شاحنة. ومنذ أكثر من عشر سنوات، كان هذا النظام يدعى GARUDA-105، ويتألف من مدفع LFG عيار 105 ملم مركب على شاحنة TATA رباعية الدفع. ويركب نظام GARUDA-105 V2 اليوم على عربة رباعية الدفع بسيطة ذات قدرة رمي على مدار 360 درجة، مع وزن يقل عن 5.5 أطنان. وقد خفضت الشركة وزن المدفع إلى 900 كيلوغرام باستخدام معدن ألمينيوم شديد القوة مع نظام ارتداد هجين، ما يخفض من قوة الارتداد. وخضع النظام لتجارب في مناطق عالية جداً، وهو مطلب حساس للجيش الهندي.

أما الصين، فلم تكترث كثيراً بالهاوتزر عيار 105 ملم لكنها مع ذلك طورت مدفع SH5، وهو طراز مطوّر من المدفع الأساسي SH2 الذي سيشار إليه لاحقاً. وهو يمثل مدفعاً عيار 105 ملم مركّباً على هيكل عربة سداسية الدفع. ويبلغ الوزن الإجمالي لمدفع SH5 مع وحدة النار المؤلّفة من 40 طلقة نحو 11 طناً، ويمكن أن يرمي حتى ثماني طلقات في الدقيقة مع مدى أقصى يصل إلى 18 كيلومتراً.

مدافع الهاوتزر 155 ملم

تُبدي دول حلف «الناتو» اهتماماً بالمدافع الأخف وزناً، وتفضل عيار 155 ملم لأن تأثيراته هي أكثر تدميراً من العيار 105 ملم. وقد رسخ هذا العيار أهميته منذ ستينات القرن الماضي كأفضل تسوية من ناحية اللوجستيات والكفاية العسكرية. واستثمرت البلدان الغربية بشدة على مدى السنوات الـ 40 الأخيرة في العربات المدرعة الذاتية الحركة، التي أفسحت في المجال لتطوير AUFI من الجانب الفرنسي، و PzH-2000 من الجانب الألماني، و M-109 الأميركي. ولا يزال هذا النوع من المعدات قيد الإنتاج، مع المدفعين الكوري K-9 والبولندي AHS KRAB.

واستخدم الجيش الأميركي وفيلق مشاة البحرية المدفع M198 بعد حرب الفيتنام، ومن ثم استبدل في العام 2005 بالمدفع M777، وهو هاوتزر مقطور خفيف الوزن عيار 155 ملم. وهذا السلاح المدفعي المقطور هو أصغر حجماً، وأخف وزناً وأكثر قدرة على المناورة من المدفع السابق، وينتج عن ذلك قدرة محسنة لنقل النظام وحركية معززة من دون التأثير على المدى أو الدقة. وقد اختير مدفع الهاوتزر M777 من قبل الولايات المتحدة، وكندا، وأستراليا، والهند والمملكة العربية السعودية. وتلقت أوكرانيا 136 نظاماً، قدمت الولايات المتحدة من أصلها 108 أنظمة كهبة. وبستطاعة نظام M777A2 أن يستخدم الذخيرة الموجهة بنظام تحديد الموقع العالمي M982 EXCALIBUR GPS، الذي يسمح برمي دقيق على أمداء تصل إلى 40 كيلومتراً (25 ميلاً). وقد عدّلت قيادة ترسانة مخزون الجيش الأميركي مدفع M777 بسبطانة ذات طول إضافي ضمن إطار برنامج «المدفعية ذات المدى الممدد» (ERCA). وأضاف هذا التعديل طولاً يُقدر بـ 6 أقدام على المدفع فيما أدّت الزيادة الإجمالية للنظام إلى ما لا يقل عن

1,000 رطل. وصمم المشروع لتمديد المدى من 30 إلى 70 كيلومتر. أما الهدف النهائي لهذا البرنامج فهو الوصول إلى مدى أقصى يبلغ 70 كيلومتراً مع الحد من الكلفة والتعديلات على منصة السلاح. وسيتم تسليم الإنتاج الأولي لبرنامج ERCA بدءاً من العام 2025.

ويشتمل مدفع الهاوتزر النقال BRUTUS على تكنولوجيا ارتدادية ناعمة حائزة على براءة اختراع مثل «نظام السلاح النقال» HAWKEYE عيار 155 ملم. وجُهِّز هاوتزر BRUTUS بمدفع M776 عيار 155 ملم مع معدل أقصى للرمي يبلغ خمس طلقات في الدقيقة، في حين أنّ المعدل المستدام للرمي هو طلقتان في الدقيقة. ويشغّل من قِبَل طاقم يتألف من خمسة إلى سبعة جنود استناداً إلى احتياجات المهمة لتأدية مهام الحل والترحال. ويمكن لهذا الهاوتزر النقال أن يدك أهدافاً على مدى يصل إلى 24.7 كيلومتراً مع ذخيرة معيارية، ويصل مدى الرمي إلى 30 كيلومتراً مع «مقذوفات معززة بحشوات صاروخية» (RAP). وهو يستخدم جميع أنواع الذخائر المتوافقة مع مدفع M776.

أما نظام «الشاحنة المجهزة بالنظام المدفعي سيزار» (CAESAR)، فهو قيد الخدمة لدى الجيش الفرنسي منذ العام 2008. وهو يتوافر باشتقاقين: الاشتقاق السداسي الدفع، وهو قابل للنقل جواً من دون تحضيرات على متن طائرة C-130، والاشتقاق الثماني الدفع، القابل للنقل على متن طائرة A400M. وهو بعيار 155 ملم/ كاليبر 52 ويبلغ مداه أكثر من 40 كيلومتراً، وهو قيد الخدمة لدى ست دول، من بينها أوكرانيا، التي من المتوقع أن تتسلم 18 قطعة منه. وقد تقدمت أربع دول بالفعل، هي بلجيكا، وجمهورية التشيك، وليتوانيا والمغرب بطلبات للحصول على هذا النظام، فيما تُبدي دول أخرى اهتماماً به. وقد كوفئت شركة Nexter، في شباط/فبراير العام 2022، بعقد من قِبَل

جُهّز الهاوتزر BRUTUS بالمدفع M776 عيار 155 ملم مع معدل أقصى للرمي يبلغ خمس طلقات في الدقيقة

«وكالة المشتريات الدفاعية» (DGA) الفرنسية لتطوير النظام المدفعي سيزار من الجيل الجديد CAESAR 6x6 Mark II. وتطور شركة Nexter حالياً قذيفة KATANA، الموجهة بنظام تحديد الموقع العالمي GPS وكذلك بالقصور الذاتي، ما يُضاعف من مدى CAESAR إلى 60 كيلومتراً.

وبدأت سنغافورة بتطوير نظام مدفعي منذ سنوات. ويأتي مدفع الهاوتزر الخفيف الوزن PEGASU، عيار 155 ملم /كاليبر 39، بقدرة حركية ذاتية هي الأولى لمدفع هاوتزر خفيف الوزن عيار 155 ملم، مع خروج المدفع الفرنسي Tr-F1 من الخدمة بالفعل. ويمكن نقله جواً على متن طائرة C-130 أو طوافة CH47 والمدفع بنظام تلقيم فريد يخفض من أعباء المشغلين ويحسن معدلات الرمي.

وتوفر الصين مدفع هاوتزر خفيف الوزن عيار 155 ملم على غرار هاوتزر AH4 المقطور الذي تصنعه شركة Norinco. وقد طُور هاوتزر AH-4 الخفيف لصالح «قوات الاستجابة السريعة» لدى «جيش التحرير الشعبي الصيني». ويمكن نقله جواً على متن طوافة النقل المتوسط لدى الجيش الصيني CHANGHE Z-18 بفضل وزنه الخفيف نسبياً البالغ نحو 4.5 أطنان، وبالوسع نشره سريعاً حتى في التضاريس الجبلية. ويأتي المدفع عيار 155 ملم /كاليبر 39 بمعدل رمي يبلغ أربع طلقات في الدقيقة. وفي الختام، استقطبت منصات المدفعية العالية الحركية اهتماماً خاصاً خلال معرض «يوروساتوري» (Eurosatory) الأخير. والدرس الأول المستقى من نزاع أوكرانيا يؤكد هيمنة أنظمة الطائرات من دون طيار UAS المنخفضة الكلفة وقدرات الاستشعار المتقدمة. ونتيجة ذلك أصبحت القوات الروسية والأوكرانية على وجه الخصوص عرضة لنيران مضادة لمرابض المدفعية وذلك بسبب اعتمادها الأولي على مدافع الهاوتزر وقطع المدفعية المقطورة.

إنّ المدفعية الخفيفة توفر إحدى الإجابات على مسألة «الدعم الناري للقوات القتالية المتقدمة المنخرطة في اشتباكٍ قصير المدى» melee units. وينبغي عدم تجاهل أنّ قدرة الرمي في عمق العدو هي أيضاً إحدى النواحي الأخرى التي يتسم بها القتال المعاصر.■

جون فرانسوا أوران

البرامج الدولية للفرقيطات والفرقاطات

زورق الدورية المتعدد المهام Hrabri. الصورة: NVL Group

تجذب أساطيل الفرقيطات والفرقاطات الدولية اهتماماً عملانياً وتجارياً كبيراً – ويتجاوز هذا الاهتمام أهميته النسبية تماماً كأنواع السفن الحربية عند قياسها من خلال أعداد الهياكل أو الأوزان في الأساطيل العالمية الحالية. وتقدم هذه المقالة عرضاً أو مراجعة قصيرة لبرامج الفرقاطات والفرقيطات الدولية – الحالية والمستقبلية.

لا تزال الفرقيطات والفرقاطات محط تركيز الجهد والاستثمار لأسباب عديدة. أولاً، النوعان هما أكثر أنواع سفن القتال السطحي المتعددة المهام عدداً. وهذا يعني، على عكس منصات الدوريات أو زوارق الهجوم السريعة أو أنواع السفن الأخرى المحسنة المعدّة لمهمة رئيسية واحدة، فيما صممت الفرقيطات والفرقاطات بصورة رئيسية «لتنفيذ مهام في العديد من المجالات البحرية، ولا سيما الحرب السطحية، والحرب المضادة للجويات، والحرب المضادة للصواريخ والحرب المضادة للغواصات. ثانياً، تشكل الفرقيطات، وأكثر من ذلك الفرقاطات، أكبر منصة سطحية وأكثرها قدرة – أي السفن الرئيسية – في العديد من الأساطيل البحرية حول العالم. أخيراً، ونظراً لكون السفن مصممة للعمل إما منفردة أو في تشكيلات تجمع عدة أنواع من السفن، فإن الفرقيطات والفرقاطات توفر للقادة البحريين خيارات واسعة للاستخدام، ومجرد القيام بذلك فهم يشكّلون تحدٍّ لقادتهم وطواقمهم لإتقان العديد من جوانب الفن البحري بشكل لا يتوافر في نوع آخر من السفن البحرية.

توفر هذه المقالة استعراضاً موجزاً لبرامج الفرقاطات والفرقيطات البحرية الدولية، المرتكزة على توقعات السوق البحرية والبيانات الأخرى من AMI International وهي شركة استشارية للسوق البحرية خدمت الصناعة على مستوى العالم أكثر من 30 عاماً. وتبدأ المقالة بلمحات عامة عن الفرقيطات والفرقاطات المشيّدة حديثاً والمتوقع دخولها الخدمة خلال العشرين عاماً المقبلة، مع تسليط الضوء على بعض التوجهات والتطويرات الإقليمية لكل نوع. وتختتم المقالة بإلقاء نظرة موجزة على أعداد الفرقيطات والفرقاطات الموجودة حالياً في الخدمة، مع بعض الملاحظات حول الأنماط الإقليمية – وخصائص تصميم السفن (الإزاحة) ومتوسط أعمار هذه الأنواع من السفن.

الفرقيطات – حاضراً ومستقبلاً

لدى الفرقيطات فسحة مثيرة للاهتمام في سوق سفن القتال السطحية حيث أن هذه الأنواع من السفن تتشارك في خصائص كل من نظيراتها الأصغر حجماً على غرار زوارق الهجوم السريعة وزوارق الدورية السريعة (ميزات الحجم والبدن) والفرقاطات الأكبر (الأسلحة وأجهزة الاستشعار). كما تتشارك الفرقيطات أيضاً مع سفن الدورية لأعالي البحار في العديد من خصائص التصميم.

العدد الإجمالي للمشاريع: 16؛ قيد المعالجة: 9؛ المخطط لها: 6؛ القيمة الاجمالية بملايين الدولارات: 12877.70 والسفن المخطط لبنائها من 2021 وحتى 2024: 57 .

تعرف AMI الفرقيطة بأنها سريعة (28 عقدة بحرية وما فوق)، وهي سفينة حربية مسلحة تسليحاً جيداً وتراوح إزاحتها ما بين 700 و2000 طن. ومن حيث المبدأ لا تستخدم الفرقيطات عموماً في العمليات الممددة عبر المحيطات، ولكن لديها سرعة عالية وبالتالي قدرة مكوث ومدى أقل من سفن الدورية لأعالي البحار OPY.

تتوقع AMI أن تصل سوق الفرقيطات على مدى العشرين عاماً المقبلة إلى 57 فرقيطة جديدة بقيمة إجمالية تبلغ في 12.9 مليار دولار أميركي. وهذا ما يجعل الفرقيطة واحدة من أصغر الشرائح الفرعية في السوق البحرية العالمية، والتي تشكل في السفن البحرية نحو 1% من السوق المستقبلية على مدى العشرين عاماً المقبلة من حيث القيمة، ونحو 2% للمدة نفسها من حيث عدد الهياكل.

يبلغ متوسط قيمة الفرقيطات الجديدة المتوقع الحصول عليها نحو 225 مليون دولار أميركي، مع معدل إزاحة يزيد عن 1500 طن بالحمولة الكاملة FLD. وعادة ما تكون الدول التي تحصل على فرقيطات جديدة من الطبقة المتوسطة أو البحريات الصغيرة، حيث تعتبر القدرة على تحمل كلفة الفرقيطة مقارنة بالفرقاطة عامل جذب لهذا النوع من السفن. ومن بين 15 دولة التي يتوقع أن تبني فرقيطات جديدة إضافية على أسطولها بحلول العام 2040، هناك دول كانت جزءاً من الاتحاد السوفياتي السابق (أوكرانيا، وتركمانستان وأذربيجان)، بينما تعمل كل من بولندا وبلغاريا في البحار على جوانب الاتحاد السوفياتي السابق. وتعتبر روسيا وألمانيا الأبرز بين أساطيل «المستوى الأول» لبرامج الفرقيطات. تجدر الإشارة الى أن AMI لم تحدد أية برامج فرقيطات جديدة في المستقبل البحري الصيني، على الرغم من أنه، كما هو مفصل أدناه، يتوقع أن تستحوذ جمهورية الصين الشعبية على 50 فرقاطة جديدة من خلال برنامجين في العقدين المقبلين.

تبرز تركيا كدولة حققت بعض النجاحات في تصدير الفرقيطات من خلال تصميم فرقيطة MILGEM.
الصورة: STM

تبرز تركيا كدولة حققت بعض النجاحات في تصدير الفرقيطات من خلال تصميم فرقيطة MILGEM. وتصنف AMI هذا التصميم التركي الذي تبلغ إزاحته 3000 طن على أنه فرقاطة، لكن صادرات MILGEM إلى أوكرانيا والباكستان تعتمد على تصميم MILGEM الأصلي الأصغر حجماً (2000 طناً).

تاريخياً، كانت الفرقيطات مخصصة في المقام الأول للحرب المضادة للغواصات وعملت في الحرب العالمية الثانية في مواكبة قوافل السفن. ومع ذلك، أصبحت الفرقيطات، في حقبة ما بعد الحرب الباردة، أكثر المنصات تعدداً في المهام. «شركاء صغار» للفرقاطات في العمليات المشتركة في الأساطيل. وقادرة على الأقل على القيام بعمليات مستقلة محددة، عبر نطاق مهام الحرب المضادة للغواصات ASW، والحرب المضادة للجويات AAW والحرب المضادة لسفن السطح ASUW. ومن بين 57 فرقيطة جديدة، في توقعات السوق لشركة AMI، سيتم تجهيز جميعها تقريباً بصواريخ ومدافع مضادة لسفن السطح، إضافة إلى قدرات مضادة للجويات تعتمد على الصواريخ والمدافع. وتحتفظ الفرقيطة بشكل عام ببعض قدرات الحرب المضادة للغواصات بفضل السونارات والصواريخ المضادة للغواصات أو الطوربيدات.

المخزون العالمي

تلحظ AMI عدداً إجمالياً من 332 فرقيطة عملانية في مخزونها من السفن الحربية – قاعدة بيانات السفن الحالية الممدنة في العالم، ومع توقع بناء 57 فرقيطة جديدة فقط في السنوات العشرين المقبلة، يمكن أن ينخفض العدد الحالي للفرقيطات بين اليوم والعام 2040. وسيؤدي ذلك إلى زيادة حوافز القوات البحرية للاستثمار في التحديث للحفاظ

فرقاطات Horizon. الصورة: Fincantieri

على فرقيطاتها في الخدمة وقادرة على تلبية متطلبات المهام، حيث لن يتم استبدالها على أساس واحدة بواحدة بل ببرامج بناء جديدة موجودة الآن أو متوقعة.

من بين 332 فرقيطة قيد الخدمة، يتشكل التوزيع العمري على الشكل التالي:

سنة الاستخدام	العدد	النسبة
قبل 2005	179	%54
2005–2015	77	%23
2016 – 2021	76	%23
الإجمالي	332	%100

الجدير بالذكر أن أكثر من نصف أسطول الفرقيطات العالمي يبلغ عمره 15 عاماً أو أكثر، ما يشير إلى أن شريحة الفرقيطات ستصبح أقل حتى العام 2040، أي عندما تحال معظم هذه الهياكل المتقادمة إلى التقاعد.

الفرقاطات: حاضراً ومستقبلاً

تُعرَّف AMI الفرقاطة بأنها سفينة قتال سطح متوسطة الحجم (تراوح إزاحتها بين 2000 و5000 طن) والتي تم إعدادها بامتياز لدور واحد، إما للحرب المضادة للغواصات ASW أو الحرب المضادة للجويات AAW، أو أنها سفينة قتال متعددة المهام للأغراض العامة، ولديها أنظمة وقدرات أقل من مدمرة. وتعتبر الفرقاطة بشكل عام أصغر سفينة قتال سطحي ويمكنها القيام بمهام المياه والزرقاء الممتدة إلى بيئات شديدة الخطورة.

تتوقع AMI أن تكون سوق الفرقاطات على مدار العشرين عاماً المقبلة مكونة من 368 فرقاطة جديدة بقيمة إجمالية تبلغ نحو 183.2 مليار دولار أميركي. وفي حين أنها أكبر من الفرقيطات بمعدل 15 مرة، إلا أن شريحة الفرقاطات لا تزال تمثل 15% فقط في سوق السفن البحرية المستقبلية في العالم من حيث قيمة السوق الإجمالية، وتقريباً النسبة نفسها من أعداد الهياكل مقارنةً بسوق الغواصات المستقبلية التي تضم عدداً أقل من الهياكل (300 غواصة) تشكل نحو ثلث إجمالي السوق البحرية (نحو 400 مليار دولار أميركي) على مدار 20 عاماً من حيث القيمة الإجمالية.

العدد الإجمالي للمشاريع: 57؛ قيد المعالجة: 32؛ المخطط لها: 23؛ القيمة الإجمالية بملايين الدولارات: 183192.50؛ الفرقاطات المخطط لبنائها من 2021 حتى 2040: 368.

بالنظر إلى مشتريات الفرقاطات المستقبلية بحسب المنطقة، تتصدر منطقة الحوض الباسيفيكي الآسيوي AP موقع الريادة مع 15 دولة تخطط لبناء 20 سفينة من أصل 57 برنامجاً (35%) و 167 من أصل 368 هيكل جديد (45%)، وبالتالي فإن دول حلف الناتو (باستثناء الولايات المتحدة الأميركية) ودول أوروبا خارج حلف الناتو (السويد وفنلندا قبل انضمامهما للحلف) فإن 11 دولة و15 برنامجاً متوقعاً لبناء 73 فرقاطة جديدة (20%).

تتوقع AMI Global أن تصل قيمة كل فرقاطة من الفرقاطات المستقبلية الجديدة إلى نحو 495 مليون دولار أميركي كمعدل وسطي، وأكثر من 3800 طن من معدل الإزاحة بالحمولة الكاملة. ويظهر الجدول أدناه المعدلات الإقليمية لمنطقتي الحوض الباسيفيكي الآسيوي AP والأوروبي، ما يعكس توافر فرقاطات أكبر حجماً في منطقة AP (4100 طن مقارنة بمنطقة أوروبا 3900 طن) ومتوسط كلفة حيازة أقل في منطقة AP (400 مليون دولار لكل فرقاطة مقارنة بما يزيد عن 500 مليون دولار لكل فرقاطة في أوروبا). ويعكس الفرق الأخير في الوزن الثقيل للسفن

المنطقة	إجمالي الأطنان	إجمالي السفن	المعدل الإجمالي
AP	692040	167	4143.95
NATO	303175	7	3937.34

المنطقة	إجمالي الأطنان	عدد السفن	الكلفة الإجمالية للوحدة
AP	68402.5	167	409.5958
NATO	39704	77	515.6364

Gowind Class Corvette El FATEH من صنع شركة Naval Group

الصينية في منطقة الحوض الباسيفيكي الآسيوي (50 من أصل 167)، حيث تقدر أكلاف الشراء الفعلية، وإن كانت غير معروفة فإنها أقل كلفة من الفرقاطات التي سيتم بناؤها في أوروبا.

أما بالنسبة للفرقاطات التي تعمل غالباً في مختلف أرجاء العالم، تتحرى AMI عن 575 فرقاطة قيد الخدمة العملانية. من بين هؤلاء 298 سفينة تشكل أكثر من 50%. لديها متوسط دورة حياة خدمتها بِـ 30 عاماً، من المتوقع أن تحال إلى التقاعد نحو 200 فرقاطة بحلول العام 2040. ومع وجود 368 فرقاطة جديدة قيد البناء، فهذا يشير إلى أن العديد من الدول تقوم بتطوير أساطيل الفرقاطات الخاصة بها، وتقوم ببناء فرقاطات بمعدل استبدال أعلى. هذا التوجه صحيح بشكل خاص في منطقة الحوض الباسيفيكي الآسيوي حيث من المتوقع أن تبني الصين 50 فرقاطة جديدة تبلغ إزاحة الواحدة منها 4500 طناً خلال العقدين المقبلين، وسيشهد برنامج الفرقاطة اليابانية انضمام 22 فرقاطة جديدة من فئة Mogami إلى قوة الدفاع الذاتي البحرية اليابانية JMSDF خلال الفترة نفسها، في حين ستشهد ثلاث برامج هندية مختلفة انضمام 22 فرقاطة جديدة من هذا النوع.

خاتمة

يبدو أن الفرقيطات والفرقاطات في السوق البحرية تشيران إلى مناهج مختلفة. فالفرقيطات قيد الخدمة تتقادم بمعدل يتجاوز بكثير ما ستحل محله البرامج الجديدة، ما يشير إلى أن هذه الفئة لا تزال موجودة في سوق تتقلص أهميتها أكثر فأكثر كمكون في معظم قطع الأسطول خلال العقدين المقبلين. وعلى النقيض من ذلك، فإن بناء الفرقاطات ما زال قوياً ومتزايداً، ويوجد الاثنان في القوات البحرية التي اعتمدت منذ فترة طويلة على هذه الفئة باعتبارها سفن قتال السطح الأكثر عدداً في أساطيلهم (في أوروبا وبعض دول الحوض الباسيفيكي الآسيوي على غرار اليابان وأستراليا). ومن بين القوات البحرية التي تتزايد هياكل سفنها بشكل عام من حيث العدد والقدرة. وتعتبر الصين المثال الرئيسي لهذه الفئة الأخيرة في سوق نمو الفرقاطة Frigate Growth ولكن هناك دول أخرى في هذا المنطقة لديها مشاريع بناء السفن تشمل الهند وإندونيسيا وماليزيا.■

سفينة الدورية البحرية من فئة Meteoro صنع شركة Navantia

العودة إلى خوض القتال جو-جو: القدرة على التفوق في النزاع التقليدي

طائرة F-16C Block70/72 مجهزة بصواريخ AIM-9X و AIM-120 AMRAAM صنع شركة Raytheon.
الصورة: Lockheed Martin

أصبح تحقيق السيادة الجوية الدائمة لأسلحة الجو الغربية، بحسب المُحلّلين، واقعاً مقبولاً للعمليات الجوية في السنوات الأخيرة. لكنّ طيف المهام الناجم عن النزاعات اللامتماثلة التي أصبحت سائدة لدى الولايات المتحدة وحلفائها لا مكان فيها لمهام «القتال جو-جو»، لأنّه، ببساطة، لم يكن ثمة أي تهديد جوي من أية طبيعة كانت لمواجهته. فالأسلحة الجوية الغربية، بغياب أي منافس ندّي أو حتى شبه ندّي لم يحتاج بالفعل للتركيز على تهديدات أو قدرات جو-جو. غير أنّ هذا الوضع أخذ الآن بالتغيُّر.

الحدث الذي غيّر كل شيء في سياق الوضع الأمني الأوروبي كان الغزو الروسي لأوكرانيا في 24 شباط/فبراير من العام 2022. فسرعان ما تبدّد أي افتراض سابق حول متانة استقرار السلم والأمن في أوروبا. وفي المقابل، أظهر واقع استمرار هذا النزاع لنحو عام ونصف مدى مناعة أوكرانيا وجيشها وكشف العديد من نقاط الضعف غير المتوقعة، ولربما التي غفل عنها الجيش الروسي.

أما واقع تنفيذ روسيا لمهام ضربات جوية بعيدة المدى باستخدام طوافات وطائرات قتال في عمق مناطق العدو خلال المراحل الأولى للنزاع فقد أثبت تماماً أن الروس لم يتوقّعوا أي تهديد جوي فعلي. ومع ذلك، وعلى الرغم من التفوق العددي الروسي، عجز سلاح الجو هذا عن تحقيق السيادة الجوية فوق أوكرانيا وتمكّن «سلاح الجو الأوكراني» من إظهار قدرات غير مسبوقة على استجماع قواه. وإضافة إلى ذلك، لم يكن «سلاح الجو الروسي» ليُدرك أنّ هذا النزاع قد يدوم لمدة طويلة ولم يتخذ بالتالي الخطوات الضرورية استعداداً لعمليات قتالية ممددة.

وإذا ما نظرنا في الدروس المستقاة من العمليات الجوية في النزاع الروسي-الأوكراني الحالي نجد ظروفاً فريدة يتعين أخذها في الحسبان. فكلا الجانبين يعي تماماً العقائد العملانية وأداء مقاتلات الخصم، فضلاً عن أداء معظم الأسلحة المُطلقة جواً في الخدمة لديه. ويجدر التذكير إلى أنه قبيل انهيار الاتحاد السوفياتي كان مقرّ أحد مواقع إنتاج «صواريخ جو-جو» (AAM) السوفياتية الرئيسية في أوكرانيا. وقد احتفظت أوكرانيا، بعد استقلالها، بقدرة إنتاج هذه الصواريخ ودعمها.

ويبدو جلياً عند استقصاء بداية النزاع أن روسيا على ما يبدو كانت تفترض أن بوسعها تحقيق السيادة الجوية سريعاً من دون خوض القتال العنيف لأجل ذلك.

مواجهة الواقع

فيما يتّضح أن الاستعدادات من ناحية العتاد العسكري في عمليات ممددة بأوكرانيا كانت غير كافية في سياق العمليات الجوية والأخرى البرية على حدٍّ سواء، فإن ذلك ليس بالمستغرب بعد سنوات من النزاعات اللامتماثلة المضادة للعصابات. ففي مجال سلاح الجو، فإن العتاد الرئيسي الذي يتعين الاستحواذ عليه يتمثل في الأسلحة التباعدية بأعداد تُناسب خوض نزاع منخفض الحدة. وفي ظل هذه الظروف، من الصعب أن يُخصّص تمويل كافٍ لتحديثات كبيرة في مخزون صواريخ جو-جو، وبخاصة أنه لم يكن

Eurofighter Typhoon مزودة بصواريخ Meteor من MBDA

هناك حاجة متوقعة لتعزيز قدرات تلك الصواريخ، فما من تهديد يُحتّم هذا الاستثمار.

ولا ينطبق هكذا منطق على الجيش الروسي فحسب، إذ تبين أنّ الدول الأوروبية كانت مرتاحة أيضاً لإيهام أنفسها بأنّها تملك ما يكفي من مخزونات العتاد الحربي لخوض نزاع تقليدي. وكان من شأن سنوات من الإنفاق الدفاعي المتواضع جداً، والمشاركة في نزاعات لامتماثلة، أن قلّص القدرات التقليدية إلى درجة خطيرة. فكم من سلاح جوي أوروبي قادر على أن يُعزّز سريعاً قوة مقاتلات كافية مجهّزة بصواريخ جو–جو حديثة لتنفيذ عمليات تقليدية شديدة الحدّة في مجال جوي مكتظ أو مزدحم ومحفوف بالمخاطر؟ إن الإجابة المحبطة لكن الحتمية عن ذلك السؤال هو وجود عدد قليل جداً من تلك الأسلحة!

لقد اعتادت أوروبا على تلبية التزاماتها من ناحية القوة الجوية بطريقة محدودة، إذ تنشر مقاتلاتها بأسراب من خمس أو عشر مقاتلات بغية تلبية التزاماتها الدولية. فكم من سلاح جو أوروبي يملك القدرة على تنفيذ أكثر من عمليات محدودة أو القدرة على الاستجابة سريعاً للتهديدات التقليدية؟ إن قدرة معظم أسلحة الجو الأوروبية على تحقيق الفوز بتفوق جوي قد تراجعت منذ أمد بعيد.

وقد اغتنمت أوروبا بالطبع واقع إمكانيتها للمساهمة من ناحية القوة الجوية، بينما تتولى الولايات المتحدة النقل الجوي الثقيل وتوفير معظم القدرات. لكن ماذا يحدث إذا لم يعد غطاء السلام الذي توفره الولايات المتحدة قوياً بما يكفي، أو لم يعد موجوداً من الأساس؟

ولا ريب أن خطة «محور المحيط الهادئ» (Pacific Pivot) الأميركية قد حذّرت بأنّ الأمن الأوروبي لم يعد محط التركيز الأساسي لدى الأميركيين، الذين يرون على نحو متزايد في الصين مصدر التحدي الرئيسي للمنظومة الأمنية التي تهيمن عليها الولايات المتحدة. وما يُشكّل قلقاً أكبر لأوروبا هو واقع أن القدرات الصناعية العسكرية الأميركية تُظهر محدودياتها.

ربما لم يكن أحدٌ من قبل ليتصوّر أن الموارد الأميركية كانت لتُرهق جداً بتوفير الدعم إلى دولة منخرطة في نزاع تقليدي. لكن الحرب في أوكرانيا قد أثبتت أن للقاعدة الدفاعية–الصناعية الأميركية محدودياتها، وأن سلاسل الإمداد لجميع أنواع الأنظمة بدءاً من الأبسط إلى تلك الأكثر تطوراً وتعقيداً ليست في غاية القوة وهي عرضة للمخاطر أو الاعورار بشكل متزايد.

الخطوات التالية

أكدت الحكومة الأوكرانية بوضوح أنها تودّ من الولايات المتحدة وأوروبا تزويدها بطائرات مقاتلة كي تتمكّن من مواصلة الدفاع عن أجواء أوكرانيا. فالتردّد في دعم كييف في هذا السياق أخذ يتراجع، مع تلقّي طيّارين أوكرانيين التدريب حالياً على مقاتلات F-16 من قِبل الولايات المتحدة ودول أوروبية. وتملك مقاتلات F-16 مسلّحة بصواريخ غربية القدرة على إحداث تحوُّل في المعارك الجوية لصالح أوكرانيا. وقد أعلنت الولايات المتحدة أنها

F-35 Lightning II

ستمدّ أوكرانيا على المدى الطويل بمقاتلات F-16، ولو أنه لم يتضح بعد ما إذا كانت تلك المقاتلات ستكون اشتقاقات Block 70/72 المصنّعة حديثاً أو من اشتقاقات Block 50/52 من فائض مخزون الولايات المتحدة. ويُعتقد أن الأميركيين سيُزوّدون تلك المقاتلات بحزمة أسلحة جو–جو AIM-9/AIM-120 للأمداء القصيرة والمتوسطة.

وفي الوقت الراهن، سينصب الجهد الرئيسي على إعداد طائرات F-16 والاشتقاقات التي ستزود بها أوكرانيا. وهناك مسألة مهمة إضافية تتعلق بمدى مخزون صواريخ جو–جو في أوروبا و/أو الولايات المتحدة، هل سيكون هناك أسلحة كافية لدعم العمليات الأوكرانية؟ لحسن الحظ، فإن منصة F-16 هي شديدة التنوّع، وبإمكانها استيعاب كمية واسعة من الأسلحة، ما يعني أنه لا يقع كله فقط على عاتق الولايات المتحدة لتزويد أوكرانيا بِـ AIM-9 و AIM 120 «أمرام» AMRAAM. كما أن هناك خيارات متوافرة لتسليح أوكرانيا بصواريخ جو–جو تم اختيارها مسبقاً أو إنها قيد الاستخدام على مقاتلات F-16 تشمل AMRAAM و«ميكا» MICA و IRIS-T و DERBY و Python -4/5.

بالنسبة إلى الحكومات والقوات العسكرية عبر أنحاء أوروبا، ينبغي أن يكون غزو أوكرانيا بمثابة جرس إنذار بعدما سُمِحَ للقدرات العسكرية الأوروبية بالتقلص لمستوى غير مسبوق بعد نهاية الحرب الباردة. ولا بد أن الواقع الاقتصادي سيكون عائقاً في وجه أية جهود جدية لإعادة إحياء القدرات الدفاعية الأوروبية في المدى القصير.

وما يتعين تذكُره هو أنّ التهديد العسكري التقليدي قد عاد ليصبح مسألة رئيسية للمخطّطين الأمنيين الأوروبيين، وبالتالي ينبغي اتّخاذ خطوات لتطوير قدرة ردع موثوقة، لا سيما في القتال الجوي الذي يمكن أن يُحقق الهيمنة في الأجواء، وهو شرط أساسي للنجاح في نزاعات تقليدية. لكن لا بد من الانتظار لاستبيان ما إذا كانت أوروبا جاهزة لاتّخاذ الخطوات الضرورية من أجل إعادة إحياء قدرات أسلحة الجو فيها كبادرةٍ أساسية لإعادة تعزيز الردع التقليدي.■

F-16D Block 52

DIMDEX 2024

Doha International Maritime Defence Exhibition & Conference

معرض ومؤتمر الدوحة الدولي للدفاع البحري

04 - 06 MARCH www.dimdex.com ٠٤ - ٠٦ مارس

MARCH مارس

04-06 ٠٤-٠٦

2024 ٢٠٢٤

@DIMDEXQatar

الشريك الاستراتيجي
Strategic Partner

برزان القابضة
BARZAN HOLDINGS

باستضافة وتنظيم
Hosted & Organised by

القوات المسلحة القطرية
QATAR ARMED FORCES

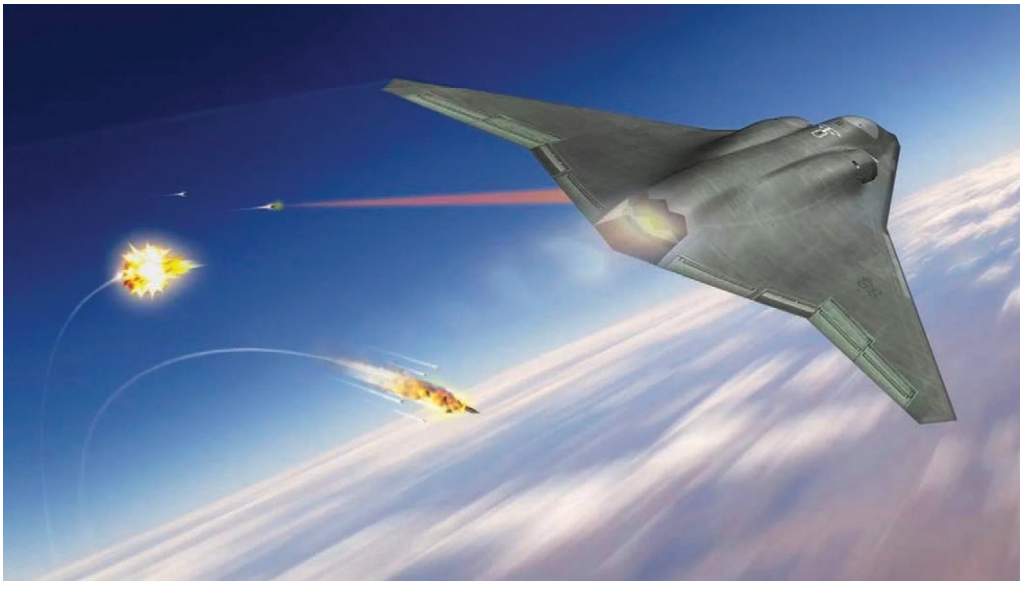
منتج الدليل الرسمي للمعرض
Official Show Guide Producer

EventGuides

الشركاء الإعلاميون
Media Partners

ARMADA INTERNATIONAL
ASIAN MILITARY REVIEW
Defense Arabia دفاع العرب
DEFENCE PROCUREMENT INTERNATIONAL
DEFENCE TURKEY
DEFENCE دفاع
ESD European Security & Defence
MITTLER REPORT
Robban Assafina
sourceSecurity.com making the world a safer place
TheBigRedGuide.com

الحرب الجوية الهجينة:
إدماج «الذكاء الصناعي» و«تعلُّم بالآلة»



«مقاتلة الهيمنة الجوية من الجيل التالي» NGAD. الصورة: Northrop Grumman

تتطوّر الحرب الجوية كتكنولوجيا تمضي قدماً نحو تأمين مزيد من الأنظمة المستقلة الذاتية الحركة/الروبوطية لتحل محل البشر. ويُقِرّ «سلاح الجو الأميركي» بأن النزاعات المستقبلية ستقع على الأرجح عبر مجالات عديدة (براً، وبحراً، وجواً، والفضاء السيبراني) وتُركّز بالتالي على تطوير مقاربة أكثر اندماجاً وتناغماً وتزامناً في تنفيذ عملياتها العسكرية. ومن بين القدرات الأساسية لمقاربة الحرب المتكاملة المتعددة المجالات، التركيز على تطوير أنظمة أكثر تشبيكاً وتعاوناً حيث بإمكان مختلف المنصات، الآهلة منها وغير الآهلة، أن تتشاطر المعلومات وتعمل سوية على نحو متناغم.

وتتألف القدرات القتالية التكتيكية الرئيسية لدى «سلاح الجو الأميركي» من مقاتلات «الجيل الرابع» (F-16C/D، و F-15E/EX)، و«الجيل الخامس» (F-35A، و F-22)، وفي المستقبل القريب «الجيل السادس» («مقاتلة الهيمنة الجوية من الجيل التالي» NGAD) وغيرها من منصات الدعم اللوجستي على غرار C-5، و C-17، و KC-46، و KC135R، إلخ. وإضافة إلى ذلك، ومن ناحية الأنظمة غير الآهلة، يملك «سلاح الجو الأميركي» أسطولاً متنوعاً من «العربات الجوية (الطائرات) غير الآهلة» (UAV) التي توفر مجموعة من القدرات عبر مختلف مجالات المهمة.

وتضم قدرات «العربات الجوية غير الآهلة» الحالية، لدى السلاح المذكور، عربتَي MQ-9 Reaper و RQ-4 Global Hawk. وتتميز عربة MQ-9 Reaper بمكوثها الطويل في الجو وهي قادرة على العمل في ارتفاعات عالية MALE، وتُستخدم أساساً لمهام «الاستخبار والمراقبة والاستطلاع» (ISR). وهي مجهّزة أيضاً بأنظمة أسلحة، وبإمكانها أن تُنفّذ مهام ضربات دقية. أمّا RQ-4 Global Hawk فهي أيضاً عربة غير آهلة للارتفاعات العالية والمكوث الطويل في الجو MALE، وتُستخدم في الأساس كذلك لمهام ISR. وتأتي مجهّزة بمستشعرات متقدّمة وبوسعها العمل على ارتفاعات تصل إلى 60,000 قدم [نحو 18.280 متراً]. ولم يُفصَح الكثير عن خصائصها، لكن من المعروف أن «العربة الجوية غير الآهلة» RQ-170 Sentinel «الشَبَحية» [ذات قدرات خفية] تُستخدم لمهام ISR، وقد صُممت للتملص من أي رصد وتشتمل على مستشعرات متقدمة لجمع الاستخبار.

وأبدى «سلاح الجو الأميركي» اهتماماً في دمج مهام العربات الجوية غير الآهلة من الجيل التالي مع الطائرات المقاتلة، منذ إطلاق برنامج «سكايبورغ» Skyborg، وهو مفهوم يعتزم سلاح الجو إدماجه في «مقاتلة الهيمنة الجوية من الجيل التالي» (NGAD) باستخدام «العربة الجوية غير الآهلة» على غرار «طائرة القتال التعاوني» (CCA)، تلك التي خُطّط لها لكي تُغطي أدواراً مثل نقل مزيدٍ من الصواريخ، وتوفير تغطية استشعارية إضافية، أو حتى تلقّي الضربات من العدو بدلاً من الطائرات الآهلة بطيار.

وتنطوي الخطط المستقبلية لسلاح الجو الأميركي أيضاً على إدماج تلك المسيرات في مجموعة من سيناريوهات المهام، والعمل جنباً إلى جنب مع طائرات آهلة، لتحقيق التفوق الجوي، وتعزيز قدرات سلاح الجو الأميركي» في بيئة تشبيكية.

مقاتلة الجيل الرابع F-15EX صنع Boeing

ولادة برنامج Skyborg

يهدف برنامج Skyborg لدى «سلاح الجو الأميركي» إلى تطوير عائلة من العربات الجوية «القتالية» غير الآهلة (UCAV) التي بإمكانها أن تعمل إلى جانب طائرات مقاتلة آهلة في مجموعة من سيناريوهات المهام وأن تُحقق معها تفوقاً جوياً وتعزيز قدرات البيئة التشبيكية. وبرنامج Skyborg هو جزء من استراتيجية أكبر لدى سلاح الجو لتسريع تطوير وميدنة القدرات القتالية من الجيل التالي، ويهدف المشروع إلى تطوير مفهوم «الجناح الموالي أو المخلص»، حيث يمكن لهذه «العربات الجوية غير الآهلة» أن تواكب كجناح أيمن أو أيسر للطائرة الآهلة وتنفيذ مهام على غرار الاستطلاع و«الحرب الإلكترونية» (EW)، وحتى المهام الضاربة.

وأُطلق البرنامج في العام 2019 وتلقى مذاك تمويلاً ودعماً كبيرين من وزارة الدفاع الأميركية. ويُعتبر المشروع حساساً للنجاح المستقبلي لسلاح الجو في بيئة أمنية عالمية سريعة التغير. وفيما تصبح التهديدات أكثر تطوراً وتعقيداً، بات من المحتم أن تلعب الطائرات غير الآهلة دوراً مهماً بازدياد في العمليات العسكرية، ما يُمكّن سلاح الجو من العمل على نحو أكثر فعالية وأماناً.

ويسعى القيّمون على البرنامج إلى تطوير أنظمة مستقلة يمكنها العمل في بيئات مكتظة بالموجهات الكهرومغناطيسية، ما يُضاعف من عدد المنصات الجوية المتوافرة لدى «سلاح الجو الأميركي»، ويخفض مخاطر استخدام طائرات آهلة في بيئات تتسم بتهديدات شديدة. وستضم هذه الأنظمة المستقلة أيضاً أطقم مستشعرات وأسلحة، بما في ذلك مستشعرات متقدمة للاضطلاع على الوضع المحيط، وقدرات الحرب الإلكترونية، والذخائر الموجّهة فائقة الدقة.

والسمة الأبرز لنظام Skyborg هي قدراته المستقلة، حيث إنه صمم لكي يعمل على نحو ذاتي، باتخاذ قرارات في الوقت الحقيقي استناداً إلى معلومات يتلقاها من مستشعرات ومصادر أخرى. ويضم النظام أيضاً قدرة على تشغيله عن بُعد من قِبل مشغل بشري عند اقتضاء الضرورة.

وبرنامج Skyborg هو نتيجة جهد مشترك بين «سلاح الجو الأميركي» وعدد من المقاولين الدفاعيين، من بينهم «بوينغ» Boeing، و«كراتوس» Kratos، و«جنرال أتومكس» General Atomics. كما يعمل البرنامج عن كثب مع «وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدّمة» (DARPA) الأميركية لتطوير قدرات «ذكاء اصطناعي» (AI) و«تعلُّم بالآلة» (machine learning) لصالح هذا النظام.

وتشكّل DARPA إحدى وكالات «وزارة الدفاع الأميركية» وهي مسؤولة عن تطوير تكنولوجيات متقدمة لصالح الأمن القومي للولايات المتحدة الأميركية وقواتها المسلّحة. وتقوم الوكالة، إضافة إلى مجالات الأبحاث العديدة التي تحظى بالاهتمام، بدعم النشاطات البحثية في حقل «الذكاء الاصطناعي» و«تعلُّم بالآلة» لتعزيز قدرات الأنظمة العسكرية، بما في ذلك الصواريخ والعربات الجوية غير الآهلة. وتشتمل تلك الأبحاث على تطوير خوارزميات لصنع قرار ذاتي مستقل وتحسين قدرة الأنظمة العسكرية على معالجة وتحليل كميات هائلة من البيانات.

وترأس DARPA تطوير برنامج Skyborg، وتعمل عن كثب في هذا المشروع مع «سلاح الجو الأميركي» وشركاء آخرين في هذا المشروع. والوكالة مسؤولة عن تطوير القدرات المستقلّة لتطوير خوارزميات «الذكاء الصناعي» و«تعلّم الآلة» للعربة الجوية غير الآهلة Skyborg بغية العمل على نحو مستقل في بيئات معقدة وديناميكية. كما وتنشط الوكالة أيضاً في تطوير «دماغ» لعربة Skyborg، بما يتيح لها التعلّم من تجاربها (تعلُّم الآلة) وصنع القرارات على نحو مستقل (ذكاء اصطناعي). ويشمل ذلك تطوير خوارزميات متقدمة لمعالجة

عربة MQ-9 Reaper هي ذات مكوث طويل قادرة على العمل في ارتفاعات عالية وتُستخدم أساساً لمهام «الاستخبار والمراقبة والاستطلاع» (ISR).
الصورة: GA-ASI

البيانات، وصنع القرار، وإدراك الوضع التكتيكي المحيط.

برنامج LongShot

يُعتبر برنامج «لونغشوت» LongShot الخاص بوكالة DARPA، على الرغم من أنه على غير صلة مباشرة ببرنامج Skyborg، مشروعاً اختبارياً يهدف إلى تطوير «مسيرة مُطلقة جواً» (يمكن إسقاطها من قاذفة قنابل أو مقاتلة) قادرة على إسقاط مقاتلة للعدو من مسافة بعيدة. وستُصمّم المسيّرة للعمل على نحو مستقل ولكي تكون قادرة على اتخاذ قرارات في الوقت الحقيقي استناداً إلى معلومات تتلقاها من مستشعرات ومصادر أخرى. وينفرد برنامج LongShot بالتركيز على تطوير مسيرة قادرة على الاشتباك مع أهداف في ما يتعدى خط النظر، وهو تحد كبير لأسلحة

الجو–جو الحالية. ومن شأن هذه القدرة أن تحقق للجيش الأميركي تفوقاً كبيراً في سيناريوهات القتال الجوي خصوصاً في منطقة آسيا–المحيط الهادئ.

واختارت وكالة DARPA في الأساس كل من الشركات التالية: «جنرال أتوميكس» General Atomics، و«لوكهيد مارتن» Lockheed Martin و«نورثروب غرومان» Northrop Grumman لتقديم التصاميم التمهيدية للمرحلة الأولى من برنامج LongShot في شباط/ فبراير العام 2021، ولكن وحدها General Atomics انتقلت حتى الآن إلى المرحلة الثانية من المشروع، وفقاً لتصريحٍ صحافي لوكالة DARPA. ولا يزال هذا البرنامج في مراحله الأولى، وما من ضمانات بأنّه سيُحقق النجاح. ومع ذلك، تستأثر DARPA بسمعة جيدة لتوسيع نطاق مرامي التكنولوجيا وتطوير حلول مبتكرة لمشكلات تمثل تحدياً. ولهذا السبب ثمة إمكانية في أن يُشكل مشروع LongShot خطوة كبيرة إلى الأمام في حقل الأنظمة المستقلة في القتال الجوي. ومن المتوقع أن يصبح برنامج LongShot جزءاً من برنامج Skyborg ليتطور إلى مشروع مشترك بين البحرية وسلاح الجو الأميركيين في المستقبل.

وجدير بالذكر أن مشروع Skyborg لا يزال في مراحله الاختبارية، مع تطوير نماذج أولية عديدة من قِبل مختلف المقاولين الدفاعيين، كما ورد آنفاً. كما أن «دماغ» Skyborg، الذي أُشير إليه سابقاً، أو «النظام الأساسي المستقل» (Autonomous Core System - ACS) المخصص لـ Skyborg قد حقّق حتى حينه نجاحاً على متن العديد من المسيرات لمختلف المقاولين.

وقد حلّقت معاً مسيرات متعددة بواسطة النظام الأساسي المستقل (ACS) واستعرضت التنسيق ما بين المسيرات المنتجة من قبل عدة مصنعين. ولكن معظم هذه التحليقات الجوية لم يعلن عنها.

وفي إحدى اختبارات الطيران، التي سرّبت للصحافة، تمكّن «سلاح الجو الأميركي» بنجاح من تحليق مقاتلتي F-22 و F-35B إلى جانب مسيرة XQ-58A Valkyrie (من صنع شركة Kratos). وهي واحدة من المسيرات في مشروع Skyborg التي نفذت ما اصطلح على تسميته نظام الترجمة GatewayOne ما سمح لمقاتلة F-22 من سلاح الجو

الأميركي و F-35B من فيلق المشاة البحرية الأميركية للتواصل بعضهم مع بعض ولاستخدام خلاف ذلك وصلات البيانات غير المتوافقة: «وصلة بيانات الطيران الداخلي» IFDL المركّبة على F-22، و«وصلة البيانات المتقدّمة المتعددة الوظائف» MADL المركّبة على F-35B.

إن وحدات وصلة البيانات Link16 هي أقل أماناً، وتعتبر معياراً على متن الطائرتين. أن وصلات البيانات الآمنة الخاصة بِـ F-22 و F-35 سمحت لكلتا الطائرتين الاتصال مع النفاثات الأخرى. ولكن ليس لهما وصلات بيانات متوافقة تشغيلياً. وهكذا، فإن F-22 و F-35 لا يمكنهما الاتصال بعضهما مع بعض باستخدام نظامي IFDL و MADL: تتطلب كلتا الطائرتين Link16 بغية الاتصال مع بعضهم البعض. ويرغب سلاح الجو الأميركي ترويج هذا الاختبار كخطوة مهمة لتأسيس نظام wifi عسكري، الذي يسمح لكلتا الطائرتين الشبحيتين الاتصال في الجو. وعملت مسيّرة Vakyrie كبوابة طائرة أو خدمت كمترجم ما بين مقاتلتي الجيل الخامس. وفي الأيام اللاحقة، أُشيع بأن الصهريج الجوي KC-46 خدم كنقطة اتصال أو وسيط من خلال تمرير فيديو الحركة الشاملة بِـ F-35B إلى المراقب.

وفي حملة اختبارات Skyborg التي نفّذت مؤخراً، نفّذت مسيرة MQ-20 Avenger المصنعة من قِبَل شركة GA-ASI، اختبار الطيران لتأكيد صلاحية نظام طائرة القتال التعاوني الخاص بالشركة في كانون الثاني/ يناير 2023. واقترن مع هذه المسيرة نظام MQ-20 «الثنائي الرقمي»، لتقييم الذكاء الصناعي وقدرة التعليم بالآلة الخاصة بِـ CCA في مهام متعددة الأهداف حيّة، افتراضية، وبنّاءة.

هناك مشروع عربة جوية مقاتلة غير آهلة UCAV آخر، الذي سلّط الضوء عليها في السنوات الأخيرة تحت اسم Loyal Wingman، وعرفت بعربة MQ-28 Ghost Bat وقد تم تطويرها من قبل شركة Boeing Australia. وتشكّل Loyal Wingman أيضاً جزءاً من برنامج Skyborg لتطوير عربات جوية مستقلة غير آهلة التي باستطاعتها العمل إلى جانب الطائرات الآهلة. وهدفت Loyal Wingman إلى تشكيل مضاعف للقوة وتوفير قدرات دعم إضافية للطائرات الآهلة بغية زيادة فعالياتها. وتعتبر Loyal Wingman منصة تراكبية يمكن تفصيلها لتنفيذ مهام مختلفة لحمولات ومستشعرات متعددة، صممت أيضاً للعمل بصورة مستقلة تحت إشراف طائرات آهلة التي تعتمد على متطلبات المهام.

وطورت Boeing لغاية الآن ثلاثة طرز اختبارية تعتمد على طائرة Loyal Wingman والتي خضعت أيضاً لاختبارات وتقييمات مكثفة.

وأجرى الطراز الاختباري لِـ Loyal Wingman التحليق الأولي في شهر شباط/فبراير 2021 وخصّصت الحكومة الأسترالية أيضاً تمويلاً كافياً لدعم تطوير برنامج Loyal Wingman.■

برنامج Skyborg هو جهد مشترك بين «سلاح الجو الأميركي» وعدد من المقاولين الدفاعيين، من بينهم Boeing، وKratos، وGeneral Atomics.

نضوج القدرات المضادة للدفاع الجوي

تتألف أنظمة الدفاع الجوي الأوكرانية من أنظمة تعود إلى حقبة الاتحاد السوفياتي، بما في ذلك أنظمة S-300PS/PT (SA-10) صنع شركة Almaz Antey

تواجه القوات الجوية اليوم أنواعاً جديدة من التهديدات السطحية – التهديدات التي ستؤثر بالتأكيد على العقيدة القتالية خلال السنوات القليلة المقبلة – أو ربما حتى عقود مقبلة.

المخاطر الناشئة

الخطر حقيقي: الهجوم على أوكرانيا بأمر من الرئيس الروسي فلاديمير بوتين في 24 شباط/فبراير يوضح لنا دور القدرات المضادة للدفاع الجوي في الصراعات العسكرية. في المراحل المبكرة جداً من الهجوم، كان الجيش الروسي قادراً على تنفيذ إجراءات مضادة للدفاع الجوي سريعة وفعالة – تعرف في الغرب بِـ «شلّ الدفاعات الجوية للعدو» SEAD – والتي أدت إلى ما يسمى بِـ «الإبادة الكاملة» لأنظمة الدفاع الجوي الأرضية GBAD الأوكرانية. تم تشغيل معظم أنظمة صواريخ أرض – جو القصيرة والبعيدة المدى كأنظمة مستقلة من قبل الجيش الأوكراني. وغالباً ما توزعت بشكل ضئيل على طول الحدود الشمالية لأوكرانيا، بدلاً من تشكيل نظام دفاع جوي متماسك وموزع بكثافة، كما شغّلها الجيش الروسي على امتداد مساحات شاسعة من المناطق العسكرية الشمالية والغربية. وتتألف أنظمة الدفاع الجوي الأوكرانية من أنظمة تعود إلى حقبة الاتحاد السوفياتي، بما في ذلك أنظمة S-300PS/PT (SA-10)، و 2K12 «KUB» (SA-6) و 9K37M «BUK M-1» (SA -11) و 9K330 «TOR»، وكان بعضها، على غرار SA-10 يواجه مشاكل كبيرة في الحركية. وهذا ما جعلها مهمة سهلة أو لقمة سائغة لضربات دقيقة متلاحقة من قبل طائرات متخصصة ومضادة للدفاعات الجوية الأوكرانية حيث الحقيقة التي مفادها أن رادارات الدفاع الجوي الأوكرانية معروفة جيداً من قِبَل القوات الجوية الروسية، الذين يتدربون بشكل روتيني لمواجهتها.

ومع ذلك، فإن تهديدات ما يسمى بأنظمة الدفاع الجوي المتكاملة IADS هي حقيقية. ويتم تمييز هذه الأنظمة من خلال تصميم معياري أو تراكبي ذي مستوى عالٍ وهندسة نظام مفتوحة، ما يسمح بإدخال تكنولوجيات الرادارات المتعددة الوظائف المتقدمة، وأنظمة إدارة القتال وأحدث الأسلحة الاعتراضية. لاحظ فرع التقييم والتنسيق والاشتباك، التابع لسلاح الجو الأميركي على مستوى كفاية القوة الجوية المشتركة JAPCC، في العام 2018، أن متانة أنظمة الدفاع الجوي المتكاملة ASP الحديثة تذهب إلى أبعد من ذلك. ويمكنها إما أن تعمل بأسلوب استهداف مستقل أو مشترك باستخدام تكتيكات أو تعبويات من نوع الحرب الشبكة المركزية، فيما هي تستنبط صورة الوضع الجوي ASP من خلال أجهزة الاستشعار الموجودة والموزعة. وأوضح مركز JAPCC أنه يمكن دمج أنظمة من هذا النوع في منصات محمولة جواً لأنظمة قيادة وسيطرة، ما يجعل الاشتباك معها صعب للغاية. ولهذا السبب تشكّل SEAD ضرورة استراتيجية.

الطريق نحو المستقبل

وتشابر صواريخ تعيين الإشعاعات الرادارية المضادة ARH إلى جانب أصول الاستطلاع وأجهزة التشويش التباعدي ومنصات الحرب الألكترونية الأخرى، على تشكيل جزء لا يتجزأ من القدرة الاستراتيجية للقوات الجوية الحديثة لمواجهة هذه التهديدات. والدافع الرئيسي هو «الصاروخ الموجه المتقدم المضاد

الصاروخ الموجه المتقدم المضاد للإشعاعات AARGM-ER من صنع Northrop Grumman أثناء إطلاقه من طائرة F/A-18 Suoper Hornet

للإشعاعات» AARGM صنع «نورثروب غرومان» Northrop Grumman والذي سيكون قادراً على الاشتباك مع أنظمة الدفاع الجوي البرية والبحرية التقليدية والمتقدمة، وكذلك الاشتباك مع أهداف غير رادارية حساسة زمنياً.

وشكّل الصاروخ AARGM خلاصة الملاحظات والخبرات المكتسبة خلال العمليات الجوية في كوسوفو، والعراق وربما ليبيا. خلال هذه الصراعات، أظهرت تكتيكات وقدرات الرادار أرض–جو بطريقة تسمح لصاروخ السرعة العالية والمضاد للإشعاعات الرادارية HARM، الذي استخدمته القوات الجوية لدول حلف الناتو في عدد من حملات SEAD، قصوراً في القدرة على ضرب الرادارات.

سيصبح AARGM، الذي أصبح قيد الخدمة في القوات الجوية لحلف الناتو، قادراً على الاشتباك مع أنظمة الدفاع الجوي البرية والبحرية التقليدية، إضافة إلى الاشتباك مع أهداف غير رادارية حساسة زمنياً. وفازت البحرية الأميركية بمطلبها لتخفيض أو حتى شل أنظمة الرادار سطح– جو لأكثر من 50 عاماً. وكانت الاستجابة عبارة عن انتقال من صاروخ AGM-78 المعياري إلى AGM-45 STRIKE، ثم AGM-88 HARM والآن AGM-88E AARGM.

وصرح مصدر صناعي أن جميع هذه الصواريخ تم تطويرها لمواجهة التهديدات الرادارية وشلّها أو إبطالها خلال فترة تشغيلها المقترحة، «مع تطور التهديدات، تتطور أيضاً الحاجة إلى أنظمة مضادة».

يعتقد مسؤولو البحرية الأميركية أن التكنولوجية الجديدة يمكن أن تساعد الطيارين المقاتلين على تعظيم الفعالية ضد أنظمة IADS البرية المتطورة للغاية، ويقترحون، أنه مع مجموعة متنوعة من التكتيكات الدفاعية (تكتيكات وقف عمل الرادار، تشويش عبر الأقمار الصناعية، الأشراك الخداعية النشطة والخامدة والقفز الترددي)، سيحصل AARGM على نتائج أفضل من HARM.

وتتضمن مكونات تحديث AARGM الرئيسية على صاروخ AGM-88 A التقليدي القديم الذي يشمل مستشعر ARH المتقدم، ونظام التوجيه الطرفي ذي الموجة المليمترية النشطة WV وبيانات التضاريس الأرضية الرقمية DTED بمساعدة SAASM، نظام تحديد الموقع العالمي / نظام الملاحة بالقصور الذاتي GPS/INS - مع بادئه SAASM التي تشير إلى وحدة التوافر الانتقائي المضادة للانتحال. ووفقاً لمصدر في Northrop Grumman Innovation Systems أو NGIS فإن مستشعر ARH هو المفتاح الأولي للنظام لكشف معلومات حول زاوية الوصول Angle-of-Arrival (AoA) ومن ثم تمريرها إلى نظام معالجة التوجيه والتحكم الخاص بـ AARGM. ويعمل AoA مع بيانات التضاريس الرقمية DTED لتوفير إحداثيات تحديد الموقع

Kh-25 هو صاروخ جو–أرض خفيف الوزن تم تصميمه من قِبَل Zvezda-Strela

الصاروخ الموجه المتقدم المضاد للإشعاعات AARGM-ER أثناء إطلاقه من طائرة F-35

العالمي GPS وهذه الإحداثيات التي أصبحت مركز التركيز الرئيسي للمستشعر عند إيقاف تشغيل الرادار المعادي. وحتى ذلك الحين، يقوم نظام الاستشعار المشترك بتحديد موقع رادار التهديد طالما أنه يستمر في الإرسال.

بمجرد إيقاف رادار التهديد، يصبح موقع التهديد من خلال نظام تحديد الموقع العالمي GPS الموجّه الأساسي لوضع نهاية لعبة الرأس الباحث العامل بالموجة المليمترية الذي يقوم بمسح راداري لكشف الرادارات وقواذف الصواريخ أو المعدات الداعمة بحسب ما أوضحت NGIS. وعند استخدامها في سيناريو «تدمير الدفاعات الجوية للعدو» DEAD، يتطلب AARGM إشارة التردد الراديوي RF لتوفير قدرة الاستهداف. ومع ذلك، يمكن استخدام الصاروخ بطريقة GPS نقطة–إلى– نقطة ضد أهداف حساسة زمنياً. عندها ستكون إحداثيات الهدف مطلوبة لهذه القدرة.

الخطوات التالية:

يتم بيع الصاروخ AARGM فقط من خلال مكتب «المبيعات العسكرية الخارجية» FMS الأميركية، ما يعني أن العملاء الجدد المحتملين يجب أن يقدموا لحكومة للولايات المتحدة طلباً رسمياً للحصول على AARGM، والذي غالباً ما يتخذ شكل «خطاب طلب سري للغاية» و/أو طلب معلومات التسعير والتوافر.

يبدأ هذا الطلب الأولي للمعلومات في مراجعة استثناءات حكومة الولايات المتحدة لسياسة الإفصاح الوطني ENDP، والتي تبلغ ذروتها في مراجعة لجنة ENDP. و «بمجرد موافقة اللجنة على العميل الجديد المحتمل، سيبدأ تدفق المعلومات من أجل اتخاذ قرار أكثر جدارة لشراء AARGM»، بحسب ما أوضح مصدر صناعي. ومن خلال FMS، وبدعم من وكالة الدعم والمشتريات التابعة لحلف الناتو NSPA، ستكون ألمانيا العميل الأخير حيث قررت الحكومة الألمانية في آذار/مارس 2022 شراء 15 طرازاً من AARGM لمقاتلات EUROFIGHTER التي يمكن استخدامها في عمليات «شل الدفاعات الجوية للعدو» SEAD.

وعلى الرغم من أن Northrop Grumman لم تقدم تفاصيل حول العملاء المحتملين الآخرين، فهناك معلومات تشير إلى أن AARGM سيتم تقديمه أيضاً إلى بولندا لتسليح طائراتها المقاتلة طراز F-16 C/D Blk52+.

وأكد إعلان سابق صادر عن وكالة التسليح التابعة لوزارة الدفاع الوطني الأميركي (مفتشية التسليح سابقاً)، ربما بالاقتران مع تحليل السوق، على أهمية تحديث قدرات جو–أرض البولندية، نقلاً عن مسؤولين في القوات الجوية البولندية الذين قدروا الطلب على قدرات SEAD في بداية هذا العقد.

في السابق، تم تجهيز طائرات SU-22M4 بصواريخ KH-25MP السوفياتية لتنفيذ هذه المهمة. مع طراز AARGM –ER (المدى الممدد)، تتخذ Northrop Grumman الخطوات التالية، حيث ذكرت الشركة أن هناك خيارات لدمج AARGM-ER على المقاتلة الضاربة المشتركة F-35 JSF وتم التخطيط لطراز ER ليتناسب مع الحاوية الداخلية لكل من F-35A و F-35C. وفقاً للمعلومات الواردة في مختلف وثائق ميزانية البحرية الأميركية. وربما يضاعف طراز ER المدى العملاني لصاروخ AARGM الحالي إلى 150 كلم. ومن المتوقع أن يحصل الصاروخ على القدرة العملانية الأولية IOC في العام الحالي 2023. ومع AARGM سيكون لدى المشغلين قدرة محسنة بشكل كبير لتنفيذ عمليات DEAD (على عكس SEAD البسيطة) ضد التهديدات المتطورة.

خلاصة:

أظهرت الدروس المستقاة من الحرب الأوكرانية، الفرضية القائلة بأن سرعة تحسين أنظمة الدفاع الجوي المتكاملة IADS تحتاج إلى مواجهتها بقدرات جديدة بالكامل – نظراً إلى أن الطيف الكهرومغناطيسي أصبح «مجال القتال في المستقبل». حيث من المتوقع أن يشكل الخصوم الأقران أو شبه الأقران مخاطر جسيمة على القوات العسكرية الصديقة، وأصبح تحديث الأصول الحالية ضرورياً كعنصر من عناصر تطوير الطيف الكامل للقوة الجوية في العقد الحالي.■

نظام Tor SAM الروسي يُسجّل مئات

اعترضت أنظمة «الدفاع الجوي للمدى القصير» Tor SHORAD مئات من الأهداف في خلال القتال، كما أوردت وسائل إعلام روسية. وطُورت عائلة Tor SHORAD وأُنتجت في مصنع «إزيفسك» Izhevsk الكهروميكانيكي في (مدينة «كوبول» Kupol) التابع لِـ «شركة ألماز–آنتي» Almaz-Antey Corporation الروسية. و Tor هو نظام «صواريخ سطح–جو» SAM متعدد القنوات مصمم للعمل في جميع الأحوال الجوية لاعتراض مسيرات، وأسلحة عالية الدقة، والطائرات والطوافات التي تُحلق على ارتفاعات مختلفة في جميع الأحوال الجوية، وفي أي وقت من الليل أو النهار وعلى وجه الخصوص الارتفاعات المنخفضة، وتحت ظروف رمايات مكثفة وإجراءات إلكترونية مضادة.

وكتبت مجلة Russian Aviation & Military Guide (RAMG) الروسية تقول: «لقد ثُبتت مراراً القدرات القتالية العالية لعائلة Tor من أنظمة SAM في الممارسات الفعلية، بما في ذلك خلال قتال فعلي حي، حيث أُسقطت المئات من مختلف وسائل الهجوم الجوي في أماكن امتنعت الشركة عن تحديدها. وقد حظي الأداء الذي لا يضاهى لعائلة Tor من صواريخ SAM بتقديرٍ عال من المشغلين الروس فضلاً عن شركاء وحلفاء روسيا في الخارج».

وشملت الخصائص المتميزة لأحدث اشتقاق مجنزر من نظام Tor-E2 ما يأتي: مدة نشر سريعة من النمط الحركي إلى الوضع القتالي – 3 دقائق؛ والقدرة على تنفيذ استطلاع للوضع القتالي خلال التحرك؛ تموين كبير للذخيرة – 16 صاروخ / SAM لكل عربة؛ استجابة سريعة 5–10 ثوان من لحظة حيازة الهدف إلى إطلاق الصاروخ. أمّا سرعة مسح المجال الجوي فهي دورة واحدة للهوائي في الثانية، وهي أفضل سرعة معترَف بها عالمياً في فئة أنظمة SAM القصيرة المدى.

ويتميز صاروخ Tor SHORAD بأتمتة عالية – وإذا ما اقتضت الضرورة، يمكنه أن يعمل بنمط الأتمتة الكاملة. ويمكن، كخيار، توافر صواريخ SAM لعائلة نظام Tor بمجموعة متنوعة من تصاميم حاويات نقلها.

وإضافة إلى الاشتقاق المجنزر المعياري، هناك نظام Tor-M2K على هيكل مدولب، ونظام Tor-A يعمل على عربتي طرق وعرة مجنزرتين، كما جرى تطوير وحدة القتال المستقل Tor-M2KM. ويلائم نظام Tor-M2K على نحو أمثل الدول التي تملك شبكة طرق معبدة متطورة.

وتتشكل قاعدة الناقلة من طراز Tor-A من عربتين مجنزرتين قادرتين على العمل في الطرق الحقلية. ويمكن استخدامها بفعالية في أعتى الظروف الجوية وفوق التضاريس الأكثر وعورة.

وتُركّب جميع الأنظمة الفرعية الرادارية والبصرية، وجهاز كومبيوتر رقمي عالي السرعة، ومنصات إطلاق مع صواريخ وإمدادات الطاقة الكهربائية ومرافق الدعم الحيوي للاشتقاق التراكبي Tor-M2KM، فوق «وحدة قتال خاصة مستقلة الأداء» (SCCM) من دون هيكل. وتبلغ فترة النشر 3 دقائق، في حين أن إعادة نشر وحدة SCCM من منصة (ناقلة) إلى أخرى هي 10 دقائق. ويمكن نقل نظام Tor-M2KM جواً على متن طوافة Mi-26.

والهدف من الوحدة القتالية المذكورة هو الدفاع عن مواقع ومنشآت ومنصات ثابتة، وبالإمكان استخدامها من على متن سفينة، ومنصة سكّة حديد جرارة، وأسطح المباني، إلخ. وتدمج الوحدة بسهولة مع أي هيكل ذي سعة حمولة مناسبة، وهو، كما يتضح، حل مُجد لدول تُبدي اهتماماً بإدماج صواريخ SAM بهياكل منصاتها.■

الطائرة غير الآهلة Mojave للإقلاع والهبوط القصيرين تكمل أول عملية ترابية

أكملت شركة «جنرال أتومكس أيرونوتيكال سيستمز» GA-ASI، في الأول من آب/ أغسطس 2023، عدة عمليات إقلاع وهبوط ناجحة باستخدام نظام الطائرات من دون طيار «موهافي» Mojave على أرض ترابية بالقرب من مدينة إلميراج، كاليفورنيا.

تُظهر القدرة على الإقلاع والهبوط على مدارج غير مرصوفة انكفاء نظام Mojave عن اعتماد الطائرات التقليدية ذات الأجنحة الثابتة على مدارج جاهزة. توفر هذه الإمكانية الجديدة تنوعاً أكبر وتسمح للطائرة بالعمل في مناطق كانت تعتبر في السابق غير مناسبة لعمليات الطائرات من دون طيار.

«إن القدرة على تنفيذ المهام في مواقع معقّدة وعلى مدرج مستقل تفتح المجال العملاني للقادة عبر جميع الخدمات والمواقع الجغرافية» بحسب ما قال رئيس GA-ASI ديفيد ر. ألكسندر، الذي أضاف: «يمكن لـ Mojave القيام بذلك مع الاحتفاظ بمزايا كبيرة في القدرة على التحمل والمثابرة مقارنة بالإقلاع والهبوط العموديين (VTOL) والطائرات الآهلة».

وشكّلت اختبارات الطيران الناجحة أول تجربة إقلاع وهبوط قصير (STOL) على مدرج ترابي لِـ Mojave. تم تنفيذ عمليات الإقلاع على ارتفاع لا يقل عن 586 قدماً، وتم الانتهاء من عمليات الهبوط القصيرة في أقل من 335 قدماً. ركزت الاختبارات في الدرجة الأولى على جمع ردود الفعل على التضاريس باستخدام Mojave، وليس تحقيق أقصر مسافات ممكنة.

من خلال تعقّب ذريّتها أو نسبها من MQ-1C Gray Eagle وMQ-9 Reaper، تعد Mojave نموذجاً تقنياً يحظى بقدرة STOL، ما يجعلها طائرة من دون طيار استكشافية متعددة الاستخدامات. ومن خلال الالتزام بمبادئ «مقاربة النظام المفتوح التراكبي» (MOSA)، تستفيد Mojave من إلكترونيات الطيران الحديثة، وروابط البيانات، وتكامل أجهزة الاستشعار، ومحطة التحكم الأرضية للكمبيوتر المحمول لبرنامج Gray Eagle 25M من GA-ASI. ومن شأن هذه الميزات، إضافة إلى أجنحة Mojave الموسعة المزودة بأجهزة رفع عالية، والمحرك التوربيني بقوة 450 حصاناً الذي أثبت كفاءته القتالية، ومعدات الهبوط المتينة، أن تجعلها مثالية لمدارج شبه مرصوفة ذات مساحة دعم أرضية صغيرة.

توفر Mojave خيارات لعمليات الخطوط الأمامية من دون الحاجة إلى مدارج مطار مخصصة أو بنية تحتية، بحيث يمكن نشرها بسرعة واستعادتها إلى مواقع منفصلة غير تقليدية. ولتوسيع نطاق العمليات العملانية، يمكن تركيب Mojave في طائرة C-130 ويمكن تجميعها واستخدامها بسرعة. تجعل هذه الابتكارات من Mojave طائرة من دون طيار مثالية لأداء مهام الاستطلاع والمراقبة وحيازة الأهداف (RSTA) والهجوم ومهام الدعم اللوجستي المكثّفة.

تم تصميم Mojave لتكون قابلة للنشر السريع والعمليات الاستكشافية، وتتضمن ميزاتها، المصممة خصيصاً لها، هيكل طائرة متين يتيح العمليات في الظروف المناخية القاسية التي تمكّن الطيران في أماكن بيئة مفتوحة. مساحة الجناح المتين تعني أنها تستطيع حمل ما يصل إلى 16 صاروخاً من طراز Hellfire أو ما يعادله، أو ذخائر متنوعة، أو تأثيرات إطلاق (LEs)، أو حجرات إعادة إمداد لوجستية.

باستطاعة Mojave أن توفر مرونة عملانية أكبر في حين أنها لا تزال مجهزة بمجموعة أجهزة استشعار متعددة تتضمن أجهزة الاستشعار البصرية الإلكترونية/الأشعة تحت الحمراء (EO/IR)، ورادار الفتحة الصناعية/ مؤشر الأهداف المتحركة الأرضية (SAR/GMTI)، والذكاء الإلكتروني (ELINT)، واستخبارات الإشارات (SIGINT) لدعم المهام البرية أو البحرية خلال العمليات المشتركة الشاملة (JADO).■

شكّلت اختبارات الطيران الناجحة للطائرة من دون طيار Mojave أول تجربة إقلاع وهبوط قصير (STOL) على مدرج ترابي

الولايات المتحدة ما بعد صاروخ Tomahawk!

يُعتبر الصاروخ الجوال «توماهوك» Tomahawk أحد الأسلحة الأكثر فعالية والأجدى استخداماً في الترسانة الأميركية – وقد قررت الولايات المتحدة في السنوات الماضية إيقاف إنتاج هذا الصاروخ بانتظار البدء بإنتاج صاروخ مماثل جديد في العام 2030.

وكانت البحرية الأميركية قد تقدمت بطلبيتها الأخيرة [في العام 2018] للحصول على 100 صاروخ Tomahawk حديث، مشيرة إلى صاروخ جوال جديد قيد التطوير من شأنه أن يغلق خط الإنتاج القديم. لكن تلك الصواريخ الجديدة ليس من المتوقع أن تكون متوافرة حتى العام 2030. ويرى محللون أنه على الولايات المتحدة أن تُحافظ، لا بل تُضاعف مخزونها من تلك الصواريخ الجوالة التي وصفت بأنها «سلاح الخيار» لدى الجيش الأميركي.

وفي ظل غياب الأرقام الدقيقة لاستخدام تلك الصواريخ، يُقدّر المحللون أن البحرية الأميركية تُطلق نحو 100 صاروخ في العام. وكانت إدارة ترامب في الأشهر الـ 15 الأولى من ولايتها في الحكم قد استخدمت صواريخ Tomahawk أقله مرتان. حيث أطلقت في الأولى نحو 60 صاروخاً ضد «قاعدة الشعيرات الجوية» في سوريا نيسان/أبريل العام 2017، ومن ثم نسقت ضربة مع فرنسا وبريطانيا ضد النظام السوري [14 نيسان/أبريل العام 2018] حيث أطلقت الولايات المتحدة قرابة 100 صاروخ Tomahawk، وفقاً لمسؤولين في وزارة الدفاع الأميركية.

ومن المتوقع أن ينفذ إجمالي مخزون الولايات المتحدة من تلك الصواريخ في غضون سنوات قليلة، ويرى المحللون الأميركيون أن على خصوم الولايات المتحدة التأكد دائماً من أنها تملك القوة والإرادة على الرد في أي وقت كان، ولا سيما حيثما يتعذر نشر جنود مشاة.

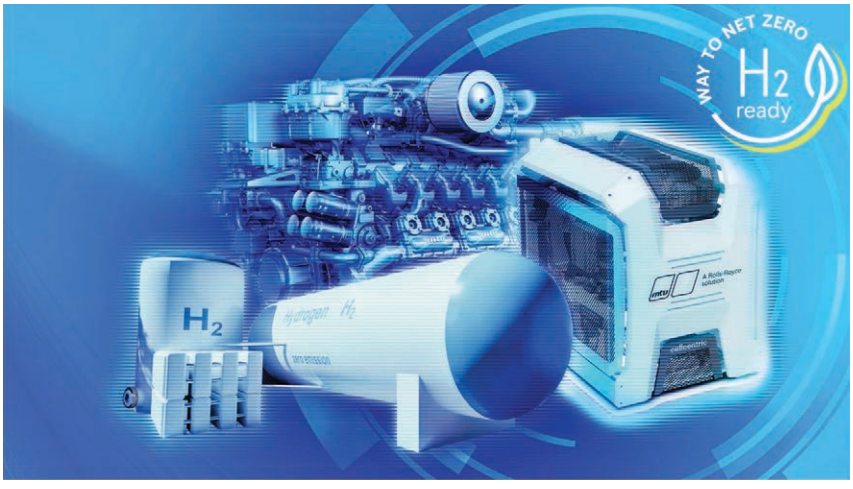
فماذا يحدث إذا ما وقع نزاع أكثر حدة يتطلب استخداماً مكثفاً لصواريخ Tomahawk التباعدية الشديدة الفعالية؟ ومع تراجع إمدادات هذه الصواريخ المتبقية يصبح قرار نشر Tomahawk أكثر صعوبة على القادة العسكريين الأميركيين، وصولاً إلى قائد الجيش العام. وهو موقف محرج فعلاً، إذ إن خصوم الولايات المتحدة سيظنون، في حال عدم نشر تلك الصواريخ، أنها تفتقد للعزم والقدرة على ردع أعدائها.

وعلى الرغم من موافقة الكونغرس الأميركي على زيادة كبيرة في الإنفاق العسكري، كما لحظت الميزانيات في السنوات القليلة الماضية، فإنها خُصصت لتمويل برنامج «الدفاع الصاروخي البالستي» BMD لبناء السفن الحربية لصالح البحرية الأميركية.

ولكن من شأن الافتقاد إلى قدرة توجيه ضربات مرنة كتلك التي توفرها صواريخ Tomahawk فهي تحد بشكل كبير من فائدة تلك السفن الإضافية من ناحية الردع. فإضافة إلى سفن الأسطول من دون شراء صواريخ، أن يكون أشبه ببناء دبابات من دون قذائف أو إرسال المشاة إلى القتال ببنادق من دون ذخيرة. وفيما تميدن البحرية الأميركية سفناً جديدة في البحر، فإن البحرية الأميركية تحتاج الآلاف من هذه الصواريخ على مدى العقد التالي أو ربما أكثر.

ولهذا السبب، يرى هؤلاء المحللون أن على الكونغرس الأميركي أن يُعيد النظر في إنهاء إنتاج صواريخ Tomahawk الجوالة الجديدة. وإذا لم يقم بذلك، فستجد الولايات المتحدة نفسها يوماً ما في وضع حرج حيث تملك الإرادة لتوجيه ضربات إلى خصمها لكنها تفتقد إلى أفضل الوسائل للقيام بذلك.■

MTU تنتج خلايا الوقود H2 للخطوط الإقليمية



أطلقت MTU Aero Engines، في حزيران/ يونيو 2023، خططاً لتطوير نظام دفع بخلايا وقود الهيدروجين لطائرات الركاب وبخاصة الطائرات الإقليمية. كشفت الشركة الألمانية المصنعة لمحركات الطائرات عن مفهوم «خلية وقود الطائرة» (FFC)، أثناء فعاليات معرض باريس للطيران 2023، مؤكدة أنها ستعمل على زيادة فريقها المكون من 100 مهندس، بينما تعمل على إدخال النظام إلى الخدمة التجارية في العام 2035.

وبحسب ستيفان ويبر، نائب رئيس شركة MTU للهندسة والتكنولوجيا، تتوقع الشركة زيادة أداء الهيدروجين السائل FFC للسماح لها بدعم الرحلات الجوية القصيرة والمتوسطة المدى في الطائرات الأكبر حجماً بحلول العام 2050. الذي أضاف: «إن FFC يقلل من تأثير [الطيران] على البيئة بنسبة تصل إلى 95 بالمائة، لذا فهو عملياً صفر».

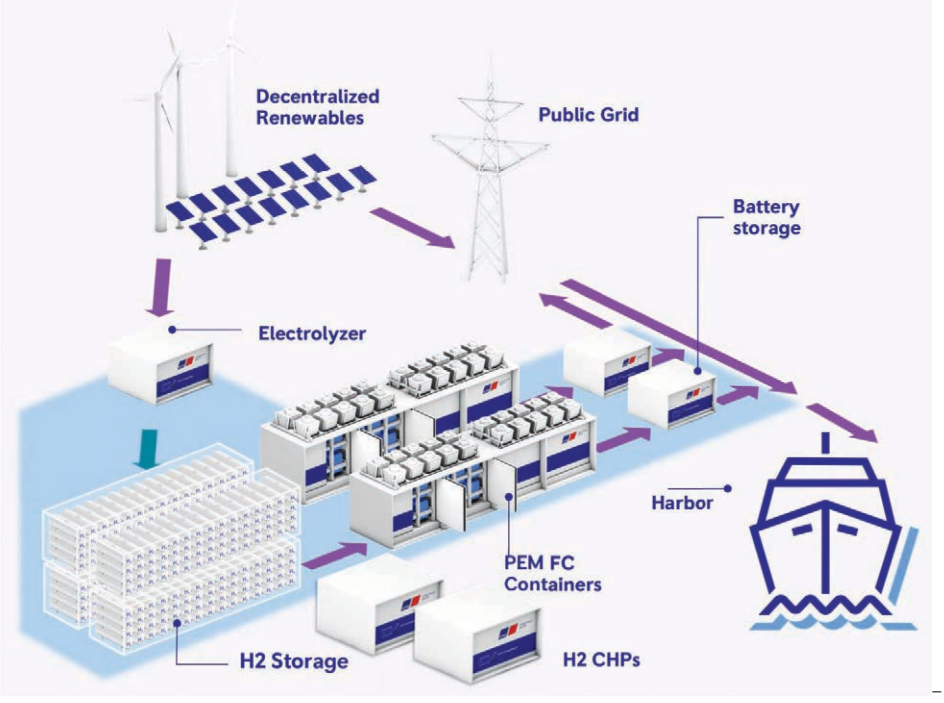
يتم تطوير المحرك الكهربائي لـ FFC بواسطة شركة EmoSys، والتي أصبحت منذ نيسان/ أبريل الفائت فرع من شركة MTU. وتُستخدم محركات الشركة الألمانية بالفعل في تطبيقات على غرار السيارات، وسيارات السباق، والسكك الحديدية، والعلوم الطبية. يبلغ قطر المحرك 300 ملم فقط (12 بوصة) ويزن نحو 40 كلغ (88 رطلاً). وقد صممته الشركة لإنتاج طاقة مستدامة تبلغ 600 كيلوواط وكثافة طاقة 15 كيلوواط ساعة/كلغ.

وقال بارنابي لو، كبير مهندسي MTU لبرنامج FFC: إن «المحرك يتمتع بكفاءة عالية بشكل غير عادي في قوة الإقلاع المستدامة وينتج أحمالاً حرارية منخفضة نسبياً». يمكن للمحرك المبرد بالسوائل أن يعمل في درجات حرارة تصل إلى 85 درجة مئوية ويمكن تركيبه في إعدادات متعددة.

تلقى العمل على مشروع FFC دعماً من مركز أبحاث الفضاء الجوي الألماني DLR. تعمل طائرة Dornier 228 ذات المحرك التوربيني الثنائي المملوكة من قِبَل شركة DLR، كمنصة تكنولوجية وعرض جوي.

ويخطط الشركاء لاستبدال أحد المحركين التوربينيين للطائرة بمحرك بقدرة 600 كيلووات باستخدام الطاقة من خلية الوقود الجديدة الخاصة بشركة MTU. سوف تتسارع وتيرة الاختبارات الأرضية من الآن وحتى منتصف العقد 2020، عندها يتوقع فريق FFC بدء اختبارات الطيران.

بدأت MTU بالفعل مناقشات مع EASA لتحديد متطلبات الموافقة رقم 5 لنظام الدفع. وتدخل المجموعة، التي تتخذ من ميونيخ مقراً لها، قطاعاً تمت معالجته إلى حد كبير حتى الآن من قبل الشركات الناشئة مثل ZeroAvia، وUniversal Hydrogen، التي تعمل على تحويل الخطوط الجوية الإقليمية الحالية إلى أنظمة الدفع الكهربائية.■



قدرات المستشعرات والمؤثرات تحت سقف واحد

إن الجمع بين التقنيات المتكاملة يمنح الطيارين التقنيات التي يحتاجونها لامتلاك السماء كحزمة كاملة واحدة. على سبيل المثال، فإن الصاروخ AMRAAM، وهو سلاح الجو–الجو المفضل المختار للقوات المسلحة الأميركية والحليفة. واليوم، تم دمج AMRAAM على 14 منصة في 42 دولة

وتعود جذوره إلى ثلاثة عقود، لكن صاروخ AMRAAM اليوم يختلف بشكل كبير عن سابقاته، وذلك بفضل برامج التحديث المتعددة لأجهزته وبرمجياته وأكثر من 5000 طلقة حية.

وقال بول فيرارو، رئيس القوة الجوية في Raytheon وهي إحدى شركات RTX: «يمكن القول إن صاروخ AMRAAM هو أكثر أسلحة جو–جو تطوراً المستخدمة اليوم لسبب وجيه، وهو قدرته على التصدي للتهديدات المعقدة التي نشهدها من خصومنا».

تعمل شركة Raytheon على تعزيز قدرة جديدة في صاروخ AMRAAM من خلال برنامج تحديث الشكل والملاءمة والوظيفية – المعروف باسم F3R – والذي يستخدم النمذجة، لتصميم النظام، وتحليله والتأكد منه والتحقق من صحته. تتميز صواريخ F3R - AIM-120 D-3 و- C-8 بأجهزة حديثة، بما في ذلك 15 دورة تحديث ومعالجة متقدمة تم تطويرها باستخدام هندسة الأنظمة القائمة على النمذجة.

يتمتع الصاروخ بقدرة هائلة على مواجهة التهديدات الحالية والمستقبلية، وهو في وضع يسمح له باستيعاب أو استضافة التطورات المتعاقبة. تسمح بطاقات دورة التحديث أيضاً بإجراء تحسينات برمجية مرنة مستقبلية أكثر تسارعاً للصاروخ.

في الآونة الأخيرة، أكملت الشركة والقوات الجوية الأميركية سلسلة من اختبارات بالذخيرة الحية الموجهة ومراجعة الإعدادات الوظيفية لـ AIM-120 D-3.4. لكن أحد أهم جوانب إطلاق الصاروخ بنجاح لا علاقة له بالصاروخ على الإطلاق. ويتطلب ضرب الهدف أولاً برادارات وتكنولوجيا استشعار متقدمتين.

أحد الأمثلة على تلك المستشعرات المتقدمة، على وجه الخصوص، رادار «صفيف المسح الإلكتروني النشط» AESA PhantomStrike من شركة Raytheon.

يتميز PhantomStrike ، وهو الأول من نوعه، برادار AESA المتراص وهو أصغر حجماً، وأخف وزناً ويتطلب طاقة أقل. وهو مصمم لمجموعة واسعة من المنصات بما في ذلك الطائرات الهجومية الخفيفة، والطائرات ذات الأجنحة الدوارة، والعربات الجوية غير الآهلة والأبراج الأرضية.

يجمع الرادار بين اثنين من خصائص RTX – صفيف يعمل بطاقة نيتريد الغاليوم ومعالج الاستقبال/المثير والمتراص ذي الموثوقية العالية، أو CHIRP – لتتناسب مع قدرة رادارات AESA الحديثة. توفر التحديثات إمكانيات تشمل تشكيل الشعاع الرقمي وتوجيهه، والوظيفية المتعددة الأوضاع، والاستهداف الأرضي والجوي المتداخل.

وعند تجهيزه برادار متقدم على غرار PhantomStrike، تصبح الذخائر مثل AMRAAM أكثر قدرة من أي وقت مضى، ولكن هذه العلاقة هي مجرد البداية.

في السابق، كان العميل يخضع لشركتين منفصلتين – Raytheon Missiles & Defense و Raytheon Intelligence & Space – أما اليوم فهو يحصل على فوائد المستشعرات والمؤثرات الخاصة بشركة Raytheon من شركة واحدة.

سواء كان الأمر يتعلق بصاروخ جو–جو يعتمد على PhantomStrikeTM أو طيار F-35 الذي يسقط سلاحاً ذكياً StormBreaker بينما يتم توفير الإلمام بالوضع المحيط من نظام الفتحة الموزعة البصرية الإلكترونية، أو EODAS، يمكن للطيارين الأميركيين وحلفائهم التأكد من ذلك في عائلة منتجات Raytheon's Air Dominance.■

صاروخ AMRAAM F3R بُعَيْد إطلاقه من طائرة F/A-18F Super Hornet

BAE Systems تقدم تكنولوجيا جديدة للحرب الإلكترونية

يقوم قسم «أنظمة الحرب الإلكترونية» في شركة «ب أيه إي سيستمز» BAE Systems بتسويق نظام حماية جديد للحرب الإلكترونية الرقمية المحمولة جواً (EW) في سوق الصادرات. تشير الشركة إلى النظام الذي يحمل العلامة التجارية Storm EW، بأنه متدرج المقاييس، وتراكبي، وداخلي بالكامل، وقابل للتركيب على أية منصة. إنه يعمل بالطيف الكهرومغناطيسي ويسمح بقبول البرمجيات والبرمجة من طرف ثالث. ومن المرجّح أن يكون تطبيقه الرئيسي على العدد الكبير من طائرات F-16 الموجودة في الخدمة في جميع أنحاء العالم، على الرغم من أنه يمكنه أيضاً حماية الطائرات الكبيرة مثل طائرات النقل والصهاريج الجوية.

يعمل قسم BAE Systems في الولايات المتحدة، كمورد رئيسي لأنظمة الحرب الإلكترونية للطائرات العسكرية الأميركية، ولكنه قام أيضاً ببيع منصات لأكثر من 65 دولة على مر السنين. شملت العقود الرئيسية في الولايات المتحدة نظام «إيغل للإنذار النشط الخامد للبقاء» EPAWSS الخاص بمقاتلة F-15EX الجديدة، وتحديث بعض طائرات F-15E ونظام الحرب الإلكترونية لطائرات F-35 Block 4 المقبلة.

وبحسب كريج نيمان Craig Nieman، مدير تطوير الأعمال الجوية التكتيكية في شركة BAE Systems، أهملت القوات الجوية تطوير أنظمة الحرب الإلكترونية على مدى العقدين الماضيين، عندما اعتبرت السيادة الجوية أمراً مفروغاً منه في الأجواء الأفغانية والعراقية على سبيل المثال.

وفي أماكن أخرى، قدم المتنافسون المحتملون أنظمة دفاع جوي متقدمة. وعلى وجه الخصوص، أصبحت أنظمة الصواريخ سطح–جو (SAM) الآن عالية الحركية، وتتميز بأمداء أطول، وتعمل بترددات واسعة، وأحياناً بتوجيه خامد. علاوة على ذلك، تتمتع صواريخ جو–جو أيضاً بقدرة أكبر من حيث المدى والمناوراتية، بالإضافة إلى القدرة على مكافحة التشويش. وقال نيمان: «إن حلقات التهديد آخذة في التوسع، فيما أنظمتنا الدفاعية آخذة بالتأخير».

وأوضح أن أنظمة الحرب الإلكترونية التناظرية المتقادمة والتي جهزت بها العديد من الطائرات العسكرية لا تقدم سوى إدراك محدود بالوضع وقدرة محتملة للتغلب على التهديدات المتقدمة. وتقوم هذه الأنظمة بمسح ربع المساحة فقط في كل مرة ويتطلبون مكتبة جداول للتعرف على التهديدات والتصدي لها.

في المقابل، تعتمد أنظمة الحرب الإلكترونية المتقدمة على الفيزياء، وتوفر كشفاً مستداماً على مدار 360 درجة واستجابة سريعة لكل رادار داخل الأفق وعبر الطيف، بما في ذلك تلك التي لها أشكال موجية رادارية جديدة وأوضاع احتياطية للحرب. إنهم «يتعلمون» من كل مهمة، ويمكن تطويرهم بشكل مستمر من خلال البرمجيات ووحدات المكونات الفرعية القابلة للتبديل. ووفقاً لنيمان، استثمرت شركة BAE Systems أكثر من 3 مليارات دولار في الحرب الإلكترونية المتقدمة على مدى العقدين الماضيين.

وقال: «لدينا شيء حقيقي، والآن أصبحت القصة مسألة اندماج». وتتوقع الشركة أن يصل حجم سوق Storm EW إلى 5 مليارات دولار على مدى السنوات الخمس المقبلة و15 مليار دولار على مدى 15 عاماً. وقال نيمان إن المنتج يخضع لرقابة ITAR ولكنه قابل للتصدير إلى مجموعة واسعة من البلدان، على الأرجح من خلال المبيعات العسكرية الأجنبية، ولكن مع إمكانية البيع التجاري المباشر أيضاً.

وهناك منتج رئيسي آخر من هذا القسم في شركة BAE Systems هو «نظام الإنذار الصاروخي المشترك» (CMWS). تم ميدنة مستشعر EO/IR للمرة الأولى في العام 2005، وهو يسمح له بكشف صواريخ سطح – جو محمولة على الظهر بحيث يمكن مواجهتها بالرقائق المعدنية، والشهب الحرارية والإجراءات المضادة الخداعية التي تعمل بالترددات الراديوية، بالإضافة إلى الأنظمة الليزرية DIRCM وATIRCM. يظهر هذا النظام على جميع طائرات وطوافات الجيش الأميركي تقريباً وتم تصديره إلى 17 دولة لتركيبه على أكثر من 30 منصة مختلفة.

تدمج أحدث الطرز من نظام CMWS مؤشرات النيران المعادية والإنذار الصاروخي وتسجيل البيانات في وحدة واحدة. يتميز تطوير الجيل التالي المسمى بِـ «نظام الإنذار المتقدم ثنائي اللون» (2CAWS) بمعالجات جديدة للتعامل مع التهديدات الجديدة والناشئة.■

جهزت مقاتلة F-18EX بنظام EPAWSS

رادار Twinvis الخامد من HENSOLDT : بديل قابل للنشر ويتيح عمليات سرية على أمداء بعيدة

يمكن استخدام «Twinvis Sheltered» بمرونة وسهولة على عربات النقل العسكرية.
الصورة: HENSOLDT

طوّرت شركة «هنسولدت» HENSOLDT، مزودة حلول أجهزة الاستشعار، طرازاً جديداً من رادارها الخامد «Twinvis»، والذي يتم إطلاقه الآن كبديل لطراز مدمج بالكامل، للاستخدام العسكري تحت مسمى «Twinvis Military Sheltered». حتى الآن، يتوافر «Twinvis» كمجموعة أدوات مدمجة من قبل العميل. يتيح خط الإنتاج المنشأ خصيصاً في موقع HENSOLDT الألماني في Ulm إمكانية الإيقاف الفوري للأنظمة من أجل تلبية متطلبات العملاء الحاليين والمهتمين في وقت قصير.

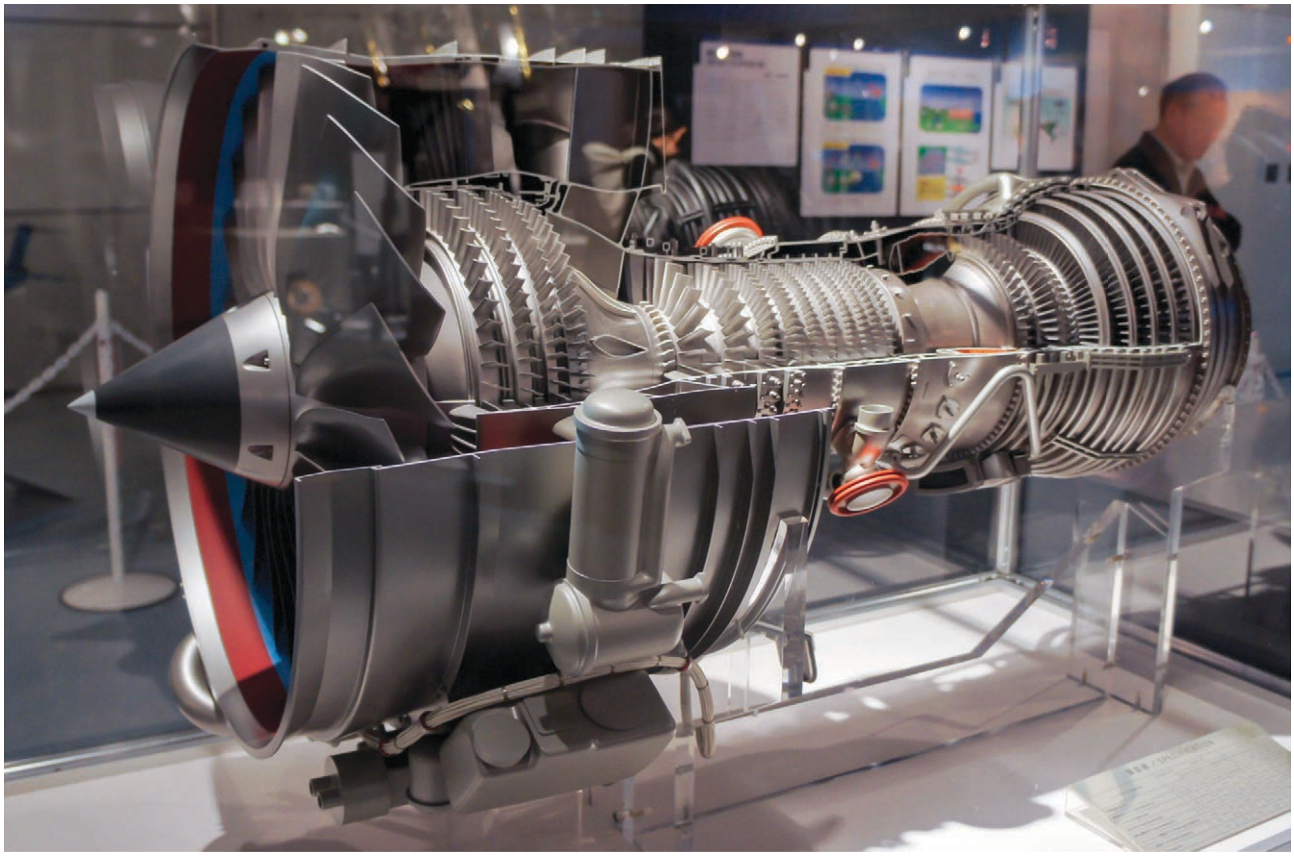
«Twinvis» هو رادار خامد يعتمد على أحدث التكنولوجيات الرقمية التي يمكن استخدامها في مراقبة المجال الجوي العسكري على المدى البعيد، أو على المدى المتوسط، في مراقبة الحركة الجوية المدنية. يعمل الرادار الخامد كمتلقي فقط، أي أنه لا يرسل أية ترددات، ويحدد الأهداف من خلال تقييم الإشارات المنعكسة من أجهزة إرسال طرف ثالث متوافر

«إن معالجتنا الآلية والذكية للإشارات ودمج بيانات الاستشعار تتيح إمكانية غير مسبوقة للقوات المسلحة أثناء القيام بعمليات سرية على مسافة بعيدة لمجموعة واسعة من الأهداف بما في ذلك التهديدات الخفية. يتمتع «Twinvis» بحركية عالية وهو قابل للاتصال بالشبكة. يمكنه القيام بذلك إما كمجموعة تعمل بشكل مستقل من عدة رادارات خامدة موزعة، أو مقترناً بأنظمة دفاع جوي قوية مزودة بأجهزة استشعار رادارية نشطة». بحسب ما قال ماركوس روثماير، رئيس الرادارات البحرية والأرضية في شركة HENSOLDT.

يمكن استخدام «Twinvis Sheltered» بمرونة وسهولة على عربات النقل العسكرية، كما يمكن تركيبه وتفكيكه في الميدان بواسطة شخصين فقط. من الممكن إجراء عملية الاكتفاء الذاتي، حتى من دون وجود عناصر في الموقع إذا لزم الأمر. يحتوي النظام على وحدة هوائي عالي الأداء بالإضافة إلى المعالج ومكونات البنية التحتية.

تتيح البنية التحتية التراكبية للنظام، من بين أمور أخرى، معالجة حيّزات الترددات الرقمية المتعددة، ما يوفر للعملاء والمستخدمين إمكانات النمو والقدرة على التخطيط للتحديثات التدريجية في المستقبل. هناك العديد من الأنظمة متعاقد عليها مع عملاء داخل وخارج حلف شمال الأطلسي.■

المحرك V2500 : سيد الأجواء



يبلغ عمر المحرك V2500 نحو 40 عاماً، وعلى الرغم من أن «المحرك التوربيني المروحي» Geared Turbofan من شركة P&W يحل محله إلى حد كبير، إلا أن هذا المحرك لا يزال يوفر الدفع لآلاف الطائرات، بما في ذلك الطائرة C-390 التي هي قيد الإنتاج.

في آذار/ مارس 1983، انضم العديد من مصنعي محركات الطائرات لتشكيل شركة واحدة موحّدة بهدف تقديم محرك توربيني جديد لطائرات البدن الضيق. وبعد مرور أربعين عاماً، لا تزال شركة International Aero Engines أو IAE تنتج محركات V2500، بما في ذلك المحركات التوربينية المروحية لطائرة النقل العسكرية الجديدة من طراز Embraer C-390، كما أن ورش الصيانة التابعة لها تعمل باستمرار، وتدعم نحو 3000 طائرة نفاثة من عائلة Airbus A320neo التي تدفع بمحرك V2500.

وتتوقع الشركة أن الطلب على خدمات ما بعد البيع لن يتراجع قريباً، قائلة إن شركات الطيران تعتمد بشدة على خبرات المحرك V2500 وسط تأخيرات في تسليم الطائرات الجديدة ومشاكل الصيانة التي تؤثر في المحركات الأحدث.

وقال إيرل إكسوم Earl Exum، رئيس IAE (الذي أصبح منذ ذلك الحين رئيس مجلس إدارة IAE): «بعد 40 عاماً، أصبح هذا البرنامج المكان الذي تأمل أن يكون فيه البرنامج كاملاً». وأضاف: «لقد بدأنا للتو [دخول الخدمة] على متن طائرة جديدة في عام 2019... نحن نخدم سوق الشحن ونحن في ذروة دورات حياة منتجاتنا في السوق التجارية».

إكسوم، وهو أيضاً نائب رئيس المحركات التجارية المتطورة في Pratt & Whitney (W&P) شريكة IAE، تحدث قبل 11 آذار/ مارس الفائت، أي بعد 40 عاماً من تأسيس IAE.

نشأت الشركة كجهد مشترك بين شركة «فيات» Fiat الإيطالية، و Aero Engine اليابانية، و MTU الألمانية، و«برات أند ويتني» P&W و«رولز رويس» Rolls-Royce. أما الشركاء الثلاثة المتبقين فيشملون شركة Japan Aero التي توفر قسم المروحة، وشركة MTU الموردة للتوربينات ذات الضغط المنخفض، وشركة

P&W التي تنتج توربينات الضغط العالي ومضخات الضغط العالي، من خلال شركة P&W Aero Engines International التابعة لها.

وجاء الفوز الكبير لشركة IAE بعد وقت قصير من تأسيسها بصفقة لتزويد شركة «إيرباص» AIRBUS بمحركات V2500 التي تولّد الآن دفعاً ما يصل إلى 33000 رطل (147 كيلو نيوتن) من قوة الدفع – لتشغيل طائرة A320 التي هي قيد التطوير. كما قدّمت شركة AIRBUS أيضاً تلك الطائرة بمحركات CFM56 من شركة CFM International.

دخل المحرك V2500 الخدمة في العام 1989 على متن طائرة A320 تشغلها شركة الطيران السلوفينية Adria Airways التي انتهت صلاحيتها الآن. كما اختارت شركة «ماكدونيل دوغلاس» McDonnell Douglas محركات V2500 لدفع طائرات MD-90، التي دخلت الخدمة مع خطوط دلتا الجوية في العام 1995.

فقدت شركة IAE موقعها في برنامج A320 عندما طرحت شركة AIRBUS عائلة طائراتها من طراز A320neo، والتي يقدمها صانع الطائرات مع محركات CFM Leap-1A أو P&W PW1100GS.

لكن شركة المحركات حققت انتصاراً آخر عندما اختارت شركة «إمبراير» Embraer البرازيلية محركات V2500 لتشغيل طائرات النقل العسكرية من طراز C-390، والتي دخلت الخدمة في العام 2019 في القوات الجوية البرازيلية.

أنتجت شركة IAE أكثر من 7800 محرك V2500، وسجلت مجتمعة أكثر من 135 مليون رحلة ونحو 255 مليون ساعة طيران للمحركات، وفقاً لشركة P&W. وكانت الغالبية العظمى من هذه المحركات مركّبة على أجنحة عائلة طائرات A320neo. (تشير شركة P&W إلى أن محركات V2500 تعمل فقط على 116 طائرة من طراز MD-90، وأن شركة Embraer لم تنتج سوى عدد قليل من طائرات C-390).

يقول إكسوم: «إن V2500 هو العمود الفقري لصناعة الطيران، وقد تطور ليصبح واحداً من أكثر برامج الطيران التجارية نجاحاً على الإطلاق»، وأضاف: «هذه المحركات تحال إلى التقاعد بمعدل منخفض نسبياً».

وتقول P&W إن محركات V2500 لا تزال «تشغل ما يقرب من 3500 طائرة على مستوى العالم»، بمتوسط عمر 12.8 عاماً. وتضيف: «إن نحو ثلث المحركات لم تخضع بعد لإصلاحات الصيانة الرئيسية الأولى».

يشير Exum إلى أن طائرات A321 التي تعمل بمحرك V2500 قد أثبتت مؤخراً شعبيتها كطائرات شحن معدّلة – تقدم شركة Elbe Flugzeugwerke وشركة 321 Precision Conversions الأميركية

دخلت شركة Embraer أيضاً في العام 2022 في شراكة مع شركة L3Harris الأميركية لتقديم طراز «Agile Tanker» صهريج تزويد الوقود جواً للقوات الجوية الأميركية.

المتخصصة مثل هذه التعديلات. ويقول أيضاً إن IAE تعمل على ضمان إمكانية تشغيل محركات V2500 بأمان بوقود طيران مستدام بنسبة 100%.

تُظهر بيانات الأساطيل من شركة Cirium أن عدد الأسطول النشط من الطائرات النفاثة التي تعمل بمحرك V2500 يقترب من 3000 طائرة، بما في ذلك نحو 2540 طائرة في الخدمة و440 طائرة Grounded، بمتوسط عمر 14 عاماً. وتظهر البيانات أن هذه الطائرات تشمل ثلاث طائرات من طراز MD-90 وسبع طائرات من طراز C-390، والباقي عبارة عن طائرات من عائلة A320neo.

تنتج شركة IAE الآن نحو 20 محركاً V2500 جديداً سنوياً، لتزويد برنامج Embraer's C-390 وتوفير قطع الغيار لمشغلي طائرات Airbus، كما يقول Exum. ويتوقع أن تبقى IAE على معدل الإنتاج السنوي البالغ 20 محركاً لمدة خمس سنوات على الأقل، على الرغم من أنه يقول إن الإنتاج قد يرتفع إذا حصلت شركة Embraer على المزيد من مبيعات C-390. قام شركاء IAE بتمديد اتفاقية التعاون الخاصة بهم حتى العام 2045.

أطلقت شركة Embraer برنامج C-390 في العام 2009 بطلب من البرازيل ولكن المبيعات كانت متواضعة. قلصت البرازيل طلباتها من 28 إلى 19، وتقوم بالفعل بتشغيل خمس منها، والتي سجلت 8000 ساعة طيران، بمعدل يتجاوز 99%، كما تقول شركة Embraer. طلبت البرتغال خمس طائرات، والمجر طائرتين، واختارت هولندا شراء خمس طائرات، لكنها لم تطلبها بعد.

وتصر شركة Embraer على أن طائرات C-390 لها مستقبل واعد، قائلة إن التوتر الجيوسياسي أدى إلى تجدد الطلب على استبدال حديث لوسائل النقل العسكرية القديمة. دخلت شركة Embraer أيضاً في العام 2022 في شراكة مع شركة L3Harris الأميركية لتقديم طراز «Agile Tanker» صهريج تزويد الوقود جواً للقوات الجوية الأميركية.

ويتوقع Exum أيضاً أن تستمر شركات الطيران على الأرجح في تشغيل طائرات من عائلة A320 تعمل بمحرك V2500 لسنوات، مستشهدة بالحداثة النسبية للأسطول أثناء الخدمة وملاحظة مشاكل الصيانة المستمرة التي تؤثر على بعض محركات الجيل الأحدث. في الواقع، في 7 شباط/ فبراير، أعرب تيد كريستي، الرئيس التنفيذي لشركة Spirit Airlines، عن أسفه لأن مشكلات الصيانة مع PW1100GS دفعت شركة Spirit إلى تقليص خطة قدرتها للعام 2023.

ويشير أيضاً إلى أن عمليات تسليم «إيرباص» و«بوينغ» للطائرات الجديدة «كان من الصعب تحديدها». فشل كلا المصنعين في تحقيق شروط التسليم وسط مشاكل سلسلة التوريد.

يقول إكسوم إن مثل هذه العوامل يجب أن تدفع شركات الطيران إلى مواصلة تشغيل طائرات Airbus التي تعمل بمحرك V2500 في المستقبل، واصفاً أداء المحرك بأنه «مضمون عملياً» مع موثوقية إرسال بنسبة 99.97%. «سوف يعتمد العملاء على البرامج التي يعرفونها».

يتطلب هذا الأسطول الضخم أثناء الخدمة «ما يقرب من 800 زيارة للمصنع» سنوياً، ما يحقق إيرادات قوية لخدمات ما بعد البيع لشبكة IAE المكونة من 17 منشأة للصيانة والإصلاح والتجديد.

يقول إكسوم: «هذا هو المكان الذي نجني فيه المال في هذه الصناعة عندما نقوم بزيارة المصنع. إنه المكان الذي توجد فيه الهوامش». «نحن سعداء حقاً بالمكان الذي وصلنا إليه هناك».■

مُنح فريق شركة ARV وفريق Lynx عقداً لتطوير برنامج عربة المشاة القتالية الميكانيكية المستقبلية XM30

منح الجيش الأميركي شركة American Rheinmetall Vehicles أو ARV والشركات الرائدة صناعياً في فريق Team Lynx المؤلف من Textron Systems، وRaytheon Technologies، وL3Harris Technologies، وAllison Transmission و- Anduril Industries عقداً للمرحلة الثالثة من التصميم التفصيلي لِـ «العربة القتالية الآهلة اختيارياً» (OMFV) والطراز الاختباري للمرحلة الرابعة لبناء واجتياز البرنامج المسمى الذي سيمتد إلى خمسة مراحل، والذي يسمى الآن برنامج عربة المشاة القتالية الميكانيكية XM30. في الواقع منح الجيش عقدين لأداء المرحلتين الثالثة والرابعة. وسيقوم المتنافسان الآن بإكمال التصاميم التي بدأت في المرحلة الثانية لتصميم المفهوم وبناء ما لا يقل عن سبعة إلى 11 طرازاً اختيارياً ليصار إلى تقييمها من قِبَل الجيش بعقد إجمالي قُدّرت قيمته بما يزيد عن 700 مليون دولار.

وقال ماثيو وارنيك، المدير الإداري لشركة ARV: «إن شركة American Rheinmetall Vehicles وشركاءنا في الفريق متحمسون لهذا العقد، ونحن نتطلع إلى مواصلة عملنا المهم مع الجيش في برنامج التحديث الشديد الأهمية هذا». وأضاف وارنيك: «يجمع فريق Lynx بعضاً من أفضل شركات تكنولوجيا الدفاع في العالم وسيقدم تحولاً حقيقياً لعربة مشاة قتالية حديثة تضمن لجنودنا قدرة القتال والصمود والنصر في ميادين القتال المستقبلية».

تعمل شركة ARV وفريق Lynx على تطوير الجيل التالي من XM30 الذي يحقق متطلبات الجيش لعربة قتال ذات حماية فائقة وقوة نيران غير مسبوقة وحركية لا يمكن التغلب عليها. من خلال العمل مع وحدات أخرى أو بشكل مستقل، يمكن للعربة أن تستشعر وتتحرك وتضرب في بيئة عملانية متصلة، وسريعة التغير، ومعقدة، وفتاكة على عكس أية عربة قتال مشاة من قبل.

بفضل تصميمها التراكبي وبنيتها المفتوحة، باستطاعة الجيش تفصيل Lynx OMFV لتلبية مهام أو التصدي لتهديدات محددة تتطور بسرعة للتكيف مع المتطلبات المستقبلية. تعمل هذه الخصائص أيضاً على خفض العبء التدريبي واللوجستي بشكل كبير، ما يؤدي إلى زيادة الجهوزية العملانية. تستضيف هندسة البنية التحتية المشتركة لأنظمة القتال الأرضي (GCIA) الخاصة بِـ Lynx OMFV بنية كهربائية وبرمجية وهيكلية تؤدي إلى مفهوم تراكبي فريد من نوعه ما يخفض من أكلاف الإنتاج ودورة حياة الخدمة. وتوفر مقاربة الأنظمة المفتوحة مرونة بتصميم العربة، إلى جانب هامش النمو في الوزن واحتياطي في الطاقة الكهربائية، منصة تحويلية اليوم جاهزة لاتخاذ القرار السريع وإدخال التقنيات الجديدة الناشئة في المستقبل – ما يضمن تفوّقاً في الحاضر والمستقبل.

قال العقيد المتقاعد في الجيش الأميركي بيل مايفيل Bill Mayville، وهو عضو في مجلس إدارة شركة ARV: «لقد جمعت شركة ARV شركات مشهورة، وأفكار، وتقنيات وأساليب رائعة معاً لتقديم مفهوم حقيقي لعربة المشاة القتالية الفتاكة والقابلة للبقاء من الجيل التالي». وأضاف: «يقوم هذا الفريق بتنفيذ أهم أولويات الجيش وأكثرها طموحاً وأنا واثق من أنه سيستمر في تقديم حلول استثنائية كجزء من جهد التحديث المهم هذا».

سيتم تنفيذ أعمال التصميم للمراحل المقبلة في الدرجة الأولى في منشأة ARV في ستيرلنج هايتس بولاية ميشيغان، بدعم من الشركاء في جميع أنحاء البلاد. ومن المقرر أن يتم التجميع النهائي للنموذج الأولي في منشأة إنتاج Textron Systems في سليدل، لوس أنجلوس. عند الانتهاء من المرحلتين 3 و 4، يخطط الجيش لاختيار مقاول واحد للإنتاج الأولي بمعدل منخفض في المرحلة 5 من البرنامج أواخر العام 2027.■

Eurofighter تسعى إلى مبيعات جديدة لمقاتلة Typhoon

أكد المدير التنفيذي الجديد لشركة «يوروفايتر» Eurofighter، خلال فعاليات معرض باريس للطيران 2023، أنّ الفرص قائمة لإبرام صفقات جديدة ومتعددة لمقاتلة «تايفون» Typhoon بحلول منتصف هذا العقد. وأكد جيانكارلو ميزاناتو Giancario Mezzanatto، المدير التنفيذي الجديد لشركة Eurofighter، أنّ الفرص قائمة.

وتابع ميزاناتو قائلاً: «هناك فرص واعدة بالفعل تلوح أمامنا، سواء للحصول على مقاتلات إضافية من قبل الدول الأساسية في برنامجنا (أي ألمانيا وإيطاليا وأسبانيا والمملكة المتحدة)، أو لعملاء تصدير أيضاً». وتشمل تلك الفرص مشتريات مستتبعة مقرّرة من قِبل ألمانيا وأسبانيا، إضافة إلى فرص تصدير مع دول من بينها المملكة العربية السعودية وبولندا وتركيا.

وقال ميزاناتو: «أرى فرصاً لبيع 150 إلى 200 مقاتلة على مدى العامين المقبلين كطلبات جديدة. وما نقوم به في Eurofighter هو الاستعداد لذلك، وتأمين الدعم التام للشركات الشريكة في سوق الصادرات بغية تلبية تلك المطالب. وأضاف: «نفكر حالياً في السبل التي تمكّننا من تحقيق استدامة معدل الإنتاج».

المملكة العربية السعودية

لطالما أبدت المملكة العربية السعودية اهتماماً في الحصول على دفعة ثانية من 72 مقاتلة Typhoon. لكن لم يتم تحقيق أي تقدم في إبرام هذه الصفقة حتى الآن بسبب قيود التصدير التي تفرضها الحكومة الألمانية.

وأوضح ميزاناتو أنّ عقداً لتأمين قطع الغيار والصيانة لمدة ثلاثة أعوام للمقاتلات السعودية الحالية قد وُقِّعَ في أواخر العام 2022، وأن «السيناريو السياسي قد تغيّر على نحو دراماتيكي» في ظل الإدارة الألمانية الجديدة للمستشار أولاف تشولتز. وتابع: «أصبحت ألمانيا الآن أكثر انخراطاً في سوق الصادرات ما كانت عليه من قبل»، وختم بالقول: «إنني متفائل جداً».

وبعدما لفت ميزاناتو إلى أنّ مقاتلة Eurofighter قد دخلت الخدمة في العام 2003 ومن المتوقع أن تبقى قيد الاستخدام الفعّال حتى العام 2060، قال: «إذا كنتَ في ثلث عمرك، فأنت لا تزال شاباً».

وكانت الشركات الشريكة لِـ Eurofighter، أي «ايرباص ديفنس أند سبايس» Airbus Defence & Space، و«ب أيه إي سيستمز» BAE Systems، و«ليوناردو» Leonardo قد سلّمت حتى تاريخه 589 مقاتلة Typhoon إلى تسع دول، في مقابل طلبيات راهنة للحصول على 680 مقاتلة إضافية.

وجدير بالذكر أن ميزاناتو قد انخرط في برنامج Eurofighter لأكثر من عقد، وهو كان سابقاً على صلة وثيقة بمبيعات Leonardo لمقاتلات Typhoon إلى الكويت.■

Navistar Defense اختيرت لإنتاج المقطورات لبرنامج عربات JLTV A2 التابع لشركة AM General

أعلنت شركة «نافيستار ديفنس» Navistar Defense، في 17 آب/أغسطس 2023، أنه تم اختيارها من قبل شركة AM General، مزودة حلول النقل العسكري الرائدة، للمشاركة في برنامج العربات التكتيكية الخفيفة المشتركة (JLTV A2) كمقاول من الباطن، بهدف تصنيع ما يقدر بـ 10,000 مقطورة JLTV على مدار مدة العقد.

قال تيد رايت، الرئيس التنفيذي لشركة Navistar Defense: «نحن متحمسون لأن AM General اختارتنا لنكون شريكاً في هذا البرنامج المهم لدعم الجيش الأميركي»، وأضاف: «AM General هي مصنّع عربات تكتيكية عالمية المستوى ونحن حريصون على دعم فريقهم».

وأردف رايت: «إننا نتطلع للعمل مع شريكنا الصناعي بشأن هذا العقد». وأضاف رايت: «يسمح لنا العقد من الباطن لمقطورة JLTV بمواصلة تنويع محفظة أعمالنا ودعم نمونا في ولاية ميسيسيبي وتوسيع أعمالنا المتنامية».

قال جون تشادبورن، نائب الرئيس التنفيذي لشركة AM General - الرئيس التنفيذي لتطوير الأعمال: «تعتبر استضافة Navistar Defense في برنامج JLTV A2 نقطة تحول رئيسية في عملياتنا».

وأردف تشادبورن قائلاً: «إن التزامهم بالتميز يُترجَم بمنتجات عالية الجودة يشتهرون بها في الصناعة. منذ حصولنا على عقد برنامج JLTV A2، ينصب تركيزنا الرئيسي على تقديم عربات عالية الجودة في الوقت المحدد والهدف المحدد، وهذا يشمل المعدات اللازمة لضمان نجاح مقاتلينا في مهامهم».

مقطورة JLTV A2 هي منصة متعددة الأغراض معدّة لدعم مهام الشحن العامة والمولدات التكتيكية النقالة. تم تصميم المقطورة لتعمل مع عربة ناقلة لأسلحة القتال التقاربي، وعربة الأغراض العامة، وعربة ناقلة للمدافع الثقيلة، واشتقاقات عربة الخدمة التي تؤدي المهام ذاتها لهذه العربة.

سيبدأ إنتاج «العربات التكتيكية الخفيفة المشتركة» JLTV في العام 2024 وسيتم في مصنع تجميع «نافيستار ديفنس» Navistar Defense الموجود في وست بوينت بولاية ميسيسيبي. ويمتد العقد لفترة خمس سنوات أساسية مع إمكانية تمديدها لخمس سنوات إضافية.■

اتفاقية بين FINCANTIERI وC.A.B.I لتضمين المنصة البحرية عربات دعم تحتمائية بدءاً من مراحل التصميم الأولية للسفينة الأم

وقّعت شركة «فينكانتييري» Fincantieri، وهي واحدة من شركات بناء السفن الرائدة في العالم، وشركة C.A.B.I Cattaneo، (التي سيشار إليها فيما يلي بِـ CABI)، وهي شركة إيطالية رائدة في تصميم وتطوير وتوريد العربات التحتمائية للقوات البحرية الخاصة، مذكرة تفاهم لتقييم التعاون التجاري والصناعي في مجال العربات التحتمائية ودمجها مع السفن الكبيرة.

ووقع الاتفاقية كل من Pierroberto Folgiero ، الرئيس التنفيذي لشركة Fincantieri و Alberto Villa الرئيس التنفيذي لِـ CABI، بحضور الأدميرال Enrico Credendino ، قائد البحرية الإيطالية.

ستسمح مذكرة التفاهم هذه، التي قد يتبعها اتفاق تعاون إضافي خلال العام الحالي، بدمج العربات التحتمائية مع السفن السطحية والتحتمائية من «فينكانتييري» Fincantieri، ما قد يطور، بفضل هذا التعاون الجديد، المنتجات التي يمكن تقديمها إلى الأسواق العالمية المستهدفة.

وسيتم التصميم والبناء والتجهيز والإعداد للعمل للسفن الرئيسية، على وجه الخصوص، على عاتق Fincantieri التي ستكون مسؤولة عن التصميم، في حين ستتولى CABI المهمة نفسها بالنسبة للعربات التحتمائية.

وتعتقد الشركتان أن هذه الاتفاقية، والتي من المحتمل أن تتوسع لتشمل شركات متخصصة أخرى، يمكنها أن تعزز مكانتهما فيما يتعلق بالعملاء المحتملين في الخارج.

في الواقع، سيتم تعزيز العرض من خلال تسويق حزمة استيعاب واحدة. للمرة الأولى، وإضافة إلى منصة Fincantieri، سيكون هناك عربات تحتمائية من إنتاج CABI، مدمجة وظيفياً وعملياً منذ المراحل الأولى من التصميم مع السفينة الأم.■

Convene with aviation's finest

and transform the future of aerospace and defence

Tap into a plethora of opportunities to:

- Gain unparalleled access to asian markets
- Collaborate with industry leaders to achieve business objectives
- Network with top decision makers in the aerospace industry
- Launch ground-breaking innovations that shape the future
- Pave the way for future generation of talents

Be a part of Singapore Airshow 2024. Book your exhibition space today!

Connect with us

Danny SOONG / Cathryn LEE
+65 6542 8660
sales2024@singaporeairshow.com
@Official Singapore Airshow
@SingaporeAirshow
@SGAirshow

Scan for participation options

Organised by: experia events that influence

Strategic & Knowledge Partner: AVIATION WEEK NETWORK

Business Intelligence Partner: SHEPHARD

Supported by: Singapore Exhibition & Convention Bureau

Endorsed by: aif Approved International Fair

Made possible in: Singapore Passion Made Possible

SINGAPORE AIRSHOW 2024 20–25 Feb

WHERE AVIATION'S FINEST MEET

GA-ASI ADVANCES ECOSYSTEM FOR AUTONOMOUSLY OPERATIONAL UCAV

General Atomics Aeronautical Systems, Inc. (GA-ASI) advanced its ability to operationalize the Unmanned Combat Air Vehicle (UCAV) ecosystem by combining advanced autonomy and government-provided human-machine interface (HMI) hardware. A GA-ASI-owned Avenger® Unmanned Aircraft System (UAS) was paired with "digital twin" aircraft to autonomously conduct Live, Virtual, and Constructive (LVC) multi-objective collaborative combat missions.

The flights, which took place on July 13, 2023, from GA-ASI's Desert Horizon Flight Operations Facility in El Mirage, Calif., demonstrate the company's commitment to maturing its UCAV ecosystem for Autonomous Collaborative Platforms (ACP). The ecosystem's goal is to rapidly integrate best-of-breed capabilities in areas such as Artificial Intelligence (AI), mission-relevant interfaces, and other capabilities from third-party providers at the speed of relevance for 21st century conflicts.

The team demonstrated Manned-Unmanned Teaming (MUM-T) using the U.S. Air Force's Project FoX system, which included a touchscreen tablet for fighter cockpits. The tablet provided control and monitoring of advanced autonomy while it conducted a multi-objective combat mission consisting of LVC entities. Mission autonomy capabilities focused on optimized search and signature management. Search optimization autonomy behaviors were provided by Scientific Systems Company, Inc. (SSCI). These skills were integrated into and orchestrated by government-furnished equipment (GFE) autonomy core architecture enhanced by GA-ASI. The flexibility of the GFE autonomy core software stack enabled rapid, seamless integration of one of SSCI's multi-UAS behaviors. Autonomous trajectories were calculated by SSCI algorithms and subsequently communicated to GA-ASI's autonomy core for translation to vehicle routes. SSCI provided an array of behaviors using its Collaborative Mission Autonomy suite where the software adapts to mission contingencies such as system failures, connectivity dropout, and combat losses to ensure successful tactical execution.

"The concepts demonstrated by these flights set the standard for operationally relevant mission systems capabilities on UCAV platforms," said GA-ASI Senior Director of Advanced Programs Michael Atwood. "Our integration of the emerging FoX system accelerates speed to ramp for emerging collaborative air-to-air capabilities. The combination of airborne high-performance computing, sensor fusion, human-machine teaming, and AI pilots making decisions at the speed of relevance shows how quickly GA-ASI's capabilities are maturing as we move to operationalize autonomy for UCAVs."

The signature management skill, based on deep reinforcement learning, was developed by GA-ASI. Skill development leveraged GA-ASI's novel Reinforcement Learning (RL)

architecture that was designed using agile software methodology and industry-standard tools such as Docker and Kubernetes. Commanded using the FoX tablet, the RL agent navigated to an operator-identified target while minimizing the radar cross section (RCS). This MUM-T, facilitated via open mission system (OMS) messages and alignment to the newest government architectures, demonstrated real-time operator tasking and supervision of an autonomous platform as it conducted its mission. The team used a government-furnished autonomy core engine and the government-standard OMS messaging protocol to enable communication between the RL agents and the LVC system. Utilizing government standards such as OMS will make rapid integration of autonomy for UCAVs possible. In addition, GA-ASI used a General Dynamics EMC2 to run the autonomy architecture. EMC2 is an open architecture Multi-Function Processor with multi-level security infrastructure to run the autonomy architecture, demonstrating the ability to bring high-performance computing resources to UCAVs to perform quickly tailorable mission sets depending on the operational environment.

GA-ASI is demonstrating its commitment to maturing an autonomy infrastructure to enable rapid integration and validation of third-party tactical software applications from an App Store and maintaining safety of flight. This is another in an ongoing series of autonomous flights performed by GA-ASI using internal research and development funding to prove out important AI/ML concepts for UAS. ■

CAE advances to Phase II prototype for U.S. Army Soldier Virtual Trainer

CAE USA has been awarded the U.S. Army's Phase II rapid prototyping effort supporting the Soldier Virtual Trainer (SVT) program.

The Other Transactional Authority award is a 20-month effort to finalize the prototype of the Weapons Skills Development, the SVT Core computational system, and the Intelligent Tutor. The award to CAE follows a two-year selection process that included a broad industry participation, a down selection for live solution demonstration, and a head-to-head competition for a single-year development to the US Army.

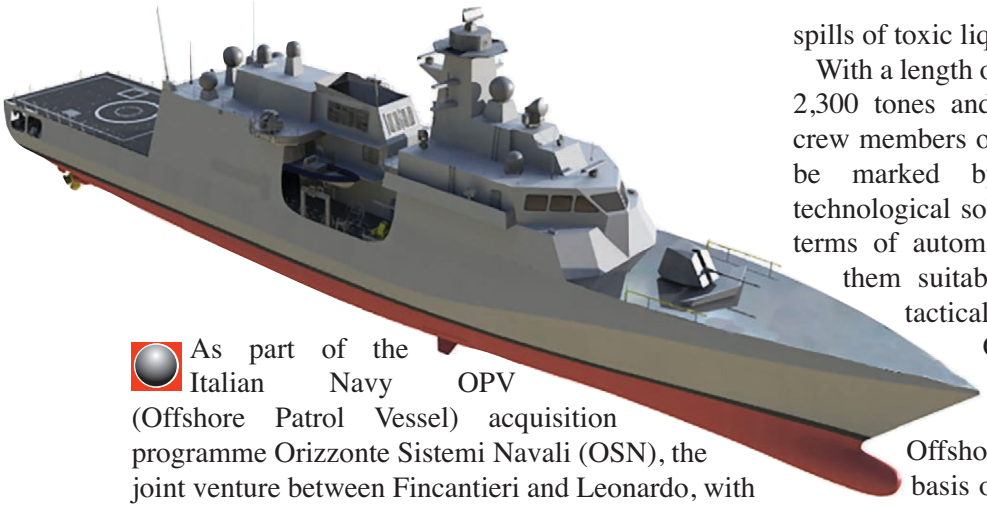
As a component of the Synthetic Training Environment (STE), the SVT prototype extends the U.S. Army's capabilities to empower soldier-led training at the point of need. During Phase I, CAE collaborated with industry leaders and team partners, including Serious Simulations, Haptech, FAAC, 4C Strategies, and Odyssey Arm to develop the next generation of virtual training solutions for the U.S. Army.

"Delivering point-of-need training technology combined with advanced learning science is a strength of our Defense & Security mission," says Daniel Gelston, Group President, CAE Defense & Security. "Aligned with U.S. Army training modernization objectives, CAE's expertise with synthetic training environments provides effective operational readiness to our soldiers."

The SVT program is part of the Program Executive Office for Simulation, Training and Instrumentation (PEO STRI) modernization effort to deliver a Synthetic Training Environment that will transform how the U.S. Army trains its soldiers to meet the demands of future missions. The program will integrate several individual soldier training capabilities into a next-generation training system for use simultaneously or individually. It is expected to replace legacy training systems and fill critical training gaps, providing soldiers the repetition necessary to train and succeed in multi-domain operations.

The Soldier Virtual Trainer prototype and other agile solutions for next-generation capabilities are a priority of CAE Defense & Security to address the adapting needs of global customers in alignment with modernization priorities. ■

Three Next Generation Patrol Vessels for the Joint Venture Between Fincantieri and Leonardo



As part of the Italian Navy OPV (Offshore Patrol Vessel) acquisition programme Orizzonte Sistemi Navali (OSN), the joint venture between Fincantieri and Leonardo, with respective stakes of 51% and 49%, has signed a contract with the Italian Secretariat General of Defence and National Armaments Directorate for the construction of three next generation patrol vessels, with the options for a further three units and infrastructural upgrades required for the naval bases in Augusta, Cagliari and Messina, where the vessels will be based.

The overall value of the contract for the first three units is euro 925 million, including the related integrated logistics support. Over the coming days, OSN will finalise the sub-contracts with Fincantieri and Leonardo, with a value respectively of around euro 540 and 255 million. The one for Fincantieri constitutes significant related party transactions defined in compliance with the applicable legislation. For Leonardo the above supply agreement, to be concluded between Leonardo and OSN, is a related party transaction of "lesser importance", taking into account the contract value and the applicable relevance indexes.

The transactions benefit of the exemption from the procedural regime provided for transactions with (even jointly) subsidiaries, pursuant to current regulations and respective procedures adopted.

The OPV program addresses the need to ensure adequate capabilities for presence and surveillance, maritime surveillance, merchant traffic control, protection of lines of communication and the exclusive economic zone, as well as activities to protect against threats from marine pollution, such as spills of toxic liquids.

With a length of about 95 meters, a displacement of 2,300 tones and the capacity to accommodate 97 crew members on board, the new patrol vessels will be marked by their high concentration of technological solutions, as well as high standards in terms of automation and maneuverability, making them suitable to operate in a wide range of tactical scenarios and weather conditions.

One of the most innovative features is the "naval cockpit", developed for the Italian Navy's Multipurpose Offshore Patrol Vessels (PPAs), on the basis of a truly revolutionary requirement: an integrated workstation was designed, co-produced by Leonardo and Fincantieri NexTech, which allows the ship and aeronaval operations to be controlled by only two operators, the pilot and copilot, who fulfil the duties of officer of the watch on the bridge and commander. Indeed, from this station, located in the command bridge, it is possible to manage the machinery, rudders and platform systems as well as some of the functions of the combat management system.

Roberto Cingolani, CEO of Leonardo, said: "This contract rewards and brings together the best of Italian technology. Leonardo and Fincantieri, through OSN, are able to offer state of the art solutions for national security. This is the fruit of a solid and prospective synergy. The Navy is guaranteed the garrison of a long-term capability".

According to Pierroberto Folgiero, CEO of Fincantieri: "The signing of this contract marks a significant achievement on a commercial level, given that the OPVs belong to the FCX family, the cornerstone of Fincantieri's new global Defence offering. It also confirms the managerial capabilities of the Group to take on the role of strategic partner to our Navy, one of the most advanced in the world. Last but not least, the programme, through the relaunch of Orizzonte Sistemi Navali, further strengthens our collaboration with Leonardo, allowing us to focus on our ship system integration expertise and, in a broader sense, reaffirming the value of our national economic system". ■

Leonardo Breaks Ground on New Customer Support Center in Northwest Florida

Leonardo has officially broken ground on its new, state-of-the-art customer support center at Whiting Aviation Park in Milton, FL at a ceremony held on las July 28th. Joined by partners from Santa Rosa County, Space Florida, Triumph Gulf Coast and the State of Florida, Leonardo announced that construction had officially begun on its highly anticipated helicopter support center at Whiting Aviation Park, a site immediately adjacent to Naval Air Station Whiting Field (NASWF). The Leonardo Helicopters Florida Support Center will be 113,000 sq/ft and include four large hangar bays, major component repair and overhaul, transmission work that will include Dynamic Test Bench, a full-sized paint booth and all associated tooling and equipment. In addition, a large parts warehouse will also be co-located to enable a more efficient supply chain response for the US Navy's TH-73 fleet at NASWF as well as for commercial customers operating throughout the Gulf of Mexico. The Leonardo Helicopters Florida Support Center is slated to be completed by the end of 2024

"We are thrilled to break ground at Whiting Aviation Park on Leonardo Helicopters' new Florida Support Center" said Clyde Woltman, Chief Executive Officer of Leonardo Helicopters US. "With this modern and highly efficient facility, Leonardo Helicopters will be able to bring its industry-leading product support services even closer to our customers. We would not be here today if not for the constant partnership and support of the State of Florida, Space Florida, Santa Rosa County, Triumph Gulf Coast, and the United States Navy.

Leonardo first announced its intention to build a helicopter support center at Whiting Aviation Park in 2019, if its aircraft was selected for the U.S. Navy's Advanced Helicopter Training System, the Navy's comprehensive program to replace its aging fleet of TH-57 "Sea Rangers" that operate from NASWF. In January of 2020, the United States Navy selected a variant of the Leonardo AW119, now named the TH-73 "Thrasher", to serve as the primary training aircraft for the U.S. Navy, U.S. Marine Corps, and U.S. Coast Guard as well as other allied nations. The first aircraft was delivered to the US Navy in June of 2021 and in July, with the support of Santa Rosa County and Triumph Gulf Coast, Leonardo opened a temporary hangar at Peter Prince Airport to gain its FAA Part 145 certification and begin repair work while a larger, permanent facility was being designed and developed at Whiting. Since that time, Leonardo has hired 19 full time employees in Santa Rosa County.

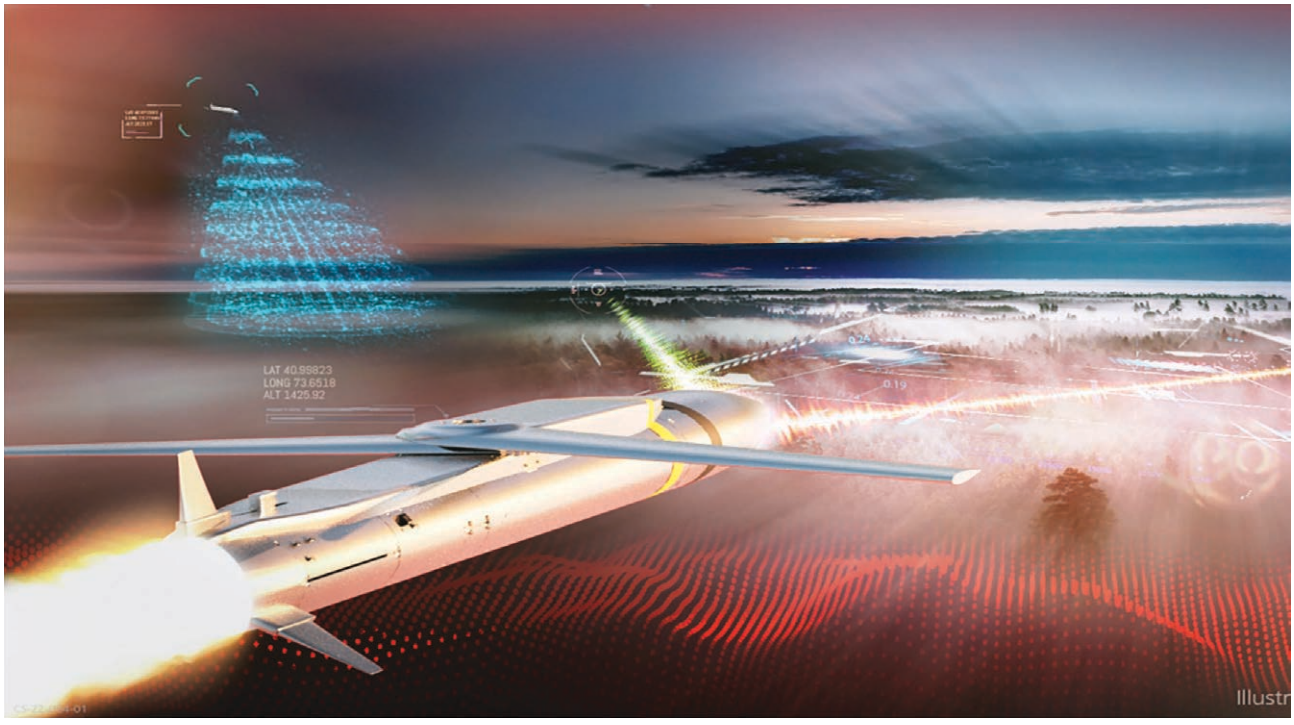
"Space Florida's unwavering commitment to expanding the spaceport system in Florida has set a course for a new era of exploration and innovation," said Frank DiBello, president and CEO, Space Florida. "Adding Leonardo Helicopters to our aerospace sector propels us toward a future where Florida is the leading force for a global aerospace economy."

To better serve the needs of this fleet and more than 1,000 Leonardo aircraft that are operating throughout the Gulf of Mexico and Central America, the Company worked closely with partners at Santa Rosa County and Space Florida to select a site at Whiting Aviation Park, a commercial aviation park immediately adjacent to NASWF, for its new comprehensive customer support facility. Located on 267 acres of industrially zoned land owned by Santa Rosa County, the Whiting Aviation Park features a "first of its kind" limited access use agreement between Santa Rosa County and the US Navy, allowing tenants of the park to have access to NASWF's 6,000 ft. runway and air traffic control. Working with its partner Space Florida, Leonardo will be investing over $65,000,000 into the construction, fit-out and tooling for this new facility.■

Ca
Cent

BAE Systems to develop technology for next-generation sensing, imaging, and communications systems

Technology will reduce the system from the size of a suitcase to the size of a hockey puck



The Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) has awarded BAE Systems' FAST LabsTM research and development organization a $14 million contract for the Massive Cross Correlation (MAX) program. BAE Systems will develop technology aimed at enabling the deployment of advanced signal processing and computation on a new smaller category of military platforms.

Signal processing is at the heart of critical Department of Defense (DoD) technology such as sensing, imaging, and communications systems. Correlators are a vital tool in comparing, contrasting, and ultimately processing signals. Current digital correlators are large, power-hungry systems that are the size of a briefcase. BAE Systems' approach to developing analog correlators will maintain or improve performance while reducing the system to the size of a hockey puck.

"Smaller and more efficient systems improve size, weight, power, and costs to allow for full-spectrum signal processing closer to the edge, or onto platforms operating in denied airspace," said Bryan Choi, technology development director at BAE Systems' FAST Labs. "This disruptive analog correlator technology can result in enhanced decision making, allow mission-critical technology to be deployed on smaller platforms, and create a new category of systems."

As part of the program, BAE Systems seeks to deliver a radically more power-efficient analog correlator with high dynamic range and wide bandwidth. It will enable new capabilities including synthetic aperture radar image classification and image formation, automatic target recognition, passive coherent location, and jam-resistant communications in small form factor platforms.

Work on the program, which is part of BAE Systems' sensor technologies portfolio, includes collaboration with subcontractor the University of Minnesota.■

Northrop Grumman Opens New Hypersonic Propulsion Systems Manufacturing Facility

Northrop Grumman Corporation has opened a Hypersonics Capability Center in Elkton, Maryland to produce advanced propulsion solutions that can power hypersonic missiles beyond Mach 5.

• A factory-of-the-future, the HCC establishes the infrastructure and capacity necessary to cost-effectively produce hypersonic propulsion at scale supporting the U.S. Department of Defense's (DoD) growing demands for long range, rapid response weapons.

• The HCC is the first U.S. facility designed specifically for large-scale manufacturing of air-breathing propulsion which includes ramjet and scramjet propulsion.

• The facility will support the U.S. Air Force's Hypersonic Attack Cruise Missile development and production and has capacity to support future hypersonic systems work from across DoD.

• The HCC features state-of-the-art production technology, implements digital engineering and consolidates engine manufacturing processes, supporting cost reduction and increased production.

Experts:

Jim Kalberer, vice president, missile products, Northrop Grumman: "This is a pivotal moment for hypersonics weapons; we have moved beyond building and demonstrating propulsion prototypes to large-scale manufacturing. Our proactive investment in this facility establishes the supply chain and optimizes manufacturing processes to produce hypersonic systems affordably at scale."

Kevin Anderson, Maryland Commerce Secretary: "Having Northrop Grumman expand its footprint in Maryland is a testament to our state's thriving aerospace and defense industry. With the addition of this new facility, Cecil County is gaining a first-of-its-kind manufacturing center, as well as a significant number of new jobs. We are incredibly grateful to Northrop Grumman for its continued investment in Maryland."

Details on Northrop Grumman's Hypersonics Capability Center:

Northrop Grumman is a leader in hypersonic propulsion, which is part of the company's broad offerings in advanced weapons, including armaments, components, missiles, electronics and interceptors.

The HCC is Northrop Grumman's latest manufacturing infrastructure expansion to strengthen weapons capacity for the U.S. military and allies. The HCC leverages state of the art metal manufacturing processes and precision non-destructive test technologies to rapidly produce complex assemblies with unmatched quality. These new offerings will also drive opportunities across the region for additional technically skilled high-wage jobs, engineers and other professional roles at the Elkton facility.

The company is also investing in a new missile integration facility at Allegany Ballistics Laboratory in West Virginia for production of advanced defense and strike missiles, as well as expanding and optimizing solid rocket motor production at its facility in Promontory, Utah.

Northrop Grumman is a leading global aerospace and defense technology company. Our pioneering solutions equip our customers with the capabilities needed to connect and protect the world, and push the boundaries of human exploration across the universe. Driven by a shared purpose to solve our customers' toughest problems, our 95,000 employees define possible every day.■

Northrop Grumman's Hypersonic Capability Center in Elkton, Maryland will manufacture ramjet and scramjet engines for hypersonic weapons. (Photo Credit: Northrop Grumman)

Saab launches Giraffe 1X Deployment Set

Saab launches a new Deployment Set configuration for the Giraffe 1X radar that will be shown for the first time in public at DSEI 2023.

The new configuration is designed to be easily transported, swiftly re-located and quickly operational: all features highly desirable on a modern battlefield or where air threats from any direction pose a real risk to a fixed installation.

Giraffe 1X Deployment Set is an easily deployable, compact and robust, software-based, lightweight 3D AESA radar. Its small footprint and large search volume (75 km) make it excellent for urgent operations with limited possibilities. Giraffe 1X Deployment Set is a versatile solution for both mobile and fixed installations.

"Giraffe 1X Deployment Set is a highly deployable capability made for delivering an instant air picture after deployment. We are constantly pushing the time limits to give operational forces time to act," says Carl-Johan Bergholm, head of Saab's business area Surveillance.

Giraffe 1X provides commanders with quality air defence target data, drone detection for counter-UAS, and sense and warn capability for rockets, as well as artillery and mortar. Giraffe 1X offers continuous software upgrades in order to meet emerging threats.■

Saab showcases missile system on Oshkosh vehicle at DSEI

The purpose is to demonstrate the possibility to integrate the missile-equipped RBS 70 NG Mobile Firing Unit (MFU) with Saab's ultra-rugged tactical electronics, low-latency video distribution system and the Barracuda Mobile Camouflage System onto the Joint Light Tactical Vehicle (JLTV). Come to Saab's stand H7-210 at DSEI to learn more.

The aim is to address the growing requirements for mobile air defence and strengthen land users capabilities to meet these current and future challenges. Saab's industry-leading MFU uses the RBS 70 NG missile system with its unjammable laser guided missiles, which provide threats with little forewarning and even less means for countermeasures.

The fully integrated multispectral Barracuda Mobile Camouflage System conceals the vehicle while also allowing the JLTV's rapid deployment against air-based targets when needed.

"We are now offering the most modern mobile air defence solution, which is a perfect match with our existing multispectral camouflage capabilities on the JLTV vehicle. We are ready to support Oshkosh's current customers as well as offering this to new users," says Görgen Johansson, head of Saab's business area Dynamics.

The Saab-provided tactical electronics and low-latency video distribution system aid the crew through increased situational awareness of the battlefield.

A partnership between Saab and Oshkosh Defense was announced in June 2022, focused on the fully integrated solution of Saab's Barracuda Mobile Camouflage System (MCS) onto the JLTV.■

Mack Defense Receives Order for 135 Additional Trucks for the U.S. Army M917A3 Heavy Dump Truck Program

Mack Defense announced, on August 23, 2023, that the U.S. military has ordered an additional 135 Mack Defense M917A3 Heavy Dump Trucks (HDTs).

The additional vehicles are part of the previously announced firm-fixed price $296 million contract over seven years that the Army awarded Mack Defense in 2018. For this new order, 60 HDTs are being purchased by the U.S. Army Reserve, 74 are being funded by the presidential budget and one is being purchased by the U.S. Navy. With this tranche, a total of 446 HDTs have been ordered to date.

The HDTs are a key component in construction and maintenance missions for infrastructure assets, such as airfields, roadways, landing strips, supply facilities and motor pools.

"With every additional order of a Mack HDT, the U.S. Armed Forces are reiterating their confidence in our product," said David Hartzell, president of Mack Defense. "The U.S. military puts these trucks through the paces every day, and each subsequent requisition shows that the Mack HDT is meeting the military's demanding requirements."

The Army previously had ordered 311 HDTs, which are based on the commercially available Mack® Granite® model and spec'd with heavier-duty rear axles, all-wheel drive, increased suspension ride height and other ruggedized features to meet the unique requirements of the U.S. military.

The Mack Granite HDT model is a modern truck equipped with modern technology, such as ABS and other active safety systems. The Granite model is user-friendly, comfortable and safer to operate compared with other past models used by the Army, which is key to the Army's investment in the new HDTs, Hartzell said. The Granite HDTs and the production line at the Mack Experience Center (MEC) in Allentown, Pennsylvania, were both inspected by the government quality auditors to ensure both met expectations.

Production of the Heavy Dump Trucks (HDTs) at the MEC began in Q1 2021, following an investment of $6.5 million to create a dedicated HDT production line at the facility. The production line helps fulfill the M917A3 contract, while allowing Mack Defense to produce other vehicle variants.

The production line in the MEC is in Mack's former Customer Adaptation Center, where vehicle modifications occurred. The Customer Adaptation Center has since moved to Mack's Lehigh Valley Operations (LVO) in Macungie, Pennsylvania, where all Mack Class 8 vehicles for North America and export are assembled.■

Nova Electric, America's Premier Manufacturer of Rugged AC Power Sources, Celebrates Its 57th Year!

America's leading supplier of rugged power conversion equipment for demanding military applications!

Since 1966, Nova Electric has been America's premier supplier of rugged power conversion equipment for demanding military, commercial, and industrial applications. The company offers a full line of Pure Sinewave DC-AC Inverters from 50 VA to 900+ kVA, Premium True On-Line Uninterruptible Power Supplies (UPS) from 1 kVA to 450+ kVA, and Solid-State Frequency Converters from 50 VA to 450+ kVA. Most Nova power sources are available in 50, 60, or 400 Hz and single or three phase configurations. Custom designs are our specialty. Please visit our homepage at http://www.novaelectric.com/ for complete specs and pictures!

Nova Electric NERM-Series High Power Modular True Online UPS

True Online UPS for military applications including radar and shipboard, in compliance to MIL-STDs.

Nova Electric's Rugged NERM-Series True Online UPS provides a modular backup solution for military applications including radar, shipboard, and carrier-based systems. These units are formally qualified to MIL-STD-1399, MIL-STD-461, MIL-STD-167-1A, MIL-S-901D Grade A, MIL-STD-810, MIL-STD-740-2, MIL-STD-2036, and MIL-STD-1474E. The NERM's state of the art design combines the latest IGBT three-level technology along with modern DSP Control for maximum reliability, low THD-i, and extremely high system efficiency. Modules can be stacked from 20 KVA to 100 KVA, offering hot-swappable flexibility with the highest quality. Two racks can be paralleled to reach 200 KVA power!■

SRCTec Delivers 500th SR Hawk (V)2E Radar

SRCTec recently delivered the 500th SR Hawk™ (V)2E Surveillance Radar, marking its commitment to delivering innovative, advanced defense solutions and products that help keep America and its allies safe and strong.

The SR Hawk ground surveillance radar provides continuous 360-degree surveillance of the airspace, ground, harbors and ports in a single, lightweight portable system. It detects personnel, land vehicles, marine vessels, avian targets and low-flying aircraft, making it ideal for applications including surveillance, countering unmanned aircraft systems, windfarm gap-filling and artillery spotting. The (V)2E, which is the 7th generation SR Hawk, also includes several additional features such as micro-Doppler classification, SRC's advanced tracker, and low probability of intercept mode.

"We are proud to be a leader in developing mobile ground surveillance radar systems," said Tony Stewart, general manager of SRCTec. "This achievement represents the commitment of our employees' and their tireless efforts to equip our warfighters with these lifesaving systems."

SRC has more than 65 years of proven experience developing radars and has continued to evolve the SR Hawk radar which began as a man-portable radar through decades of innovation. Hundreds are deployed in the harshest environments worldwide by US DoD, DoS, Homeland Security and international allies, helping secure land and coastal borders, forward deployed forces and critical infrastructure.

About SRC

SRC, Inc. (@SRCDefense), a not-for-profit research and development company, combines information, science, technology and ingenuity to solve "impossible" problems in the areas of defense, environment and intelligence. Across a family of companies, SRC applies bright minds, fresh thinking and relentless determination to deliver innovative products and services that are redefining possible® for the challenges faced by America and its allies.

Since 1957, SRC's commitment to the customer and the best solution — not the bottom line — has remained a core value that guides its efforts. This passion for quality carries through to the technologies the company invents and manufactures, the laboratories and facilities it builds, the people they hire, and communities where they work. Today, nearly 1,400 engineers, scientists and professionals work together at SRC to protect people, the environment and our way of life.■

Lockheed Martin Opens Futuristic Satellite Operations Center Test Bed

The Ops Center of the Future is a digital-first reimagination of satellite operation possibilities

Lockheed Martin announced, on Sept. 11, 2023 , the opening of its Operations Center of the Future, a technology test bed showcasing how tomorrow's satellite operators will be able to manage multiple space missions simultaneously ¬using a web-based, secure cloud infrastructure.

The Lockheed Martin self-funded, futuristic operations center, located on the company's campus near Denver, Colo., utilizes its proven Compass™ Mission Planning and Horizon™ Command and Control (C2) software. This software has already flown more than 50 spacecraft, performing government, research and commercial space missions. The powerful ground system allows for the management of single satellites – or entire constellations of similar or entirely different satellite types – by a single operator at the same time, from almost anywhere.

"The Operations Center of the Future's next-generation AI, automation and cloud capabilities enable operators to remain closer to the mission than ever before, regardless of their physical location," said Maria Demaree, vice president and general manager of Lockheed Martin Space's National Security Space business. "Remote operators can instantly receive timely mission alerts about satellite operations, and then securely log-in to make smart, fast decisions from virtually anywhere."

The innovative test bed first proved its concept of operations earlier this year by successfully flying the company's In-space Upgrade Satellite System (LM LINUSS™) demonstrator, which proved how small satellites can help upgrade and sustain space architectures with new capabilities.

The center's automation and artificial intelligence/machine learning capabilities allow it to manage satellite constellations of almost any size. The center's flexibility allows for minimal staff requirements as operators can use the same baseline software regardless of mission, and enables "lights out" operations by providing remote operation agility and resiliency.

The Operations Center of the Future is also expected to command and control the company's upcoming Pony Express 2, TacSat, and future LM 400 on-orbit tech demonstration missions.

About Lockheed Martin

Headquartered in Bethesda, Maryland, Lockheed Martin Corporation is a global security and aerospace company that employs approximately 116,000 people worldwide and is principally engaged in the research, design, development, manufacture, integration and sustainment of advanced technology systems, products and services.

Please follow @LMNews on X for the latest announcements and news across the corporation, and follow @LMSpace to learn more about the latest technologies, missions and people driving the future of space.

Caption: Lockheed Martin's Ops Center for the Future technology test bed demonstrates how satellite operations can be more efficiently managed.■

HYDIS² consortium project for hypersonic defence interceptor proposed for funding by the European Commission

In May 2023, the HYDIS² consortium, composed of 19 partners and more than 20 subcontractors across 14 European countries, submitted a proposal for a concept architecture and technology maturation study of an endo - atmospheric interceptor against new high-end emerging threats, in the framework of the European Defence Fund 2023 work programme. On the 12th of July 2023, following a positive evaluation, the European Commission proposed the project for funding.

The consortium, coordinated by MBDA, proposed HYDIS² (HYpersonic Defence Interceptor Study), a project that brings together Defence groups, institutions, SMEs, mid-caps and universities. It gathers the best competences in the domains of missiles from across the European Union.

France, Germany, Italy and the Netherlands have already confirmed their support and commitment by signing a Letter of Intent and agreeing on Initial Common Requirements.

The objective of HYDIS² is to study various interceptor concepts and bring to maturity the associated critical technologies to deliver the best counter - hypersonic and anti - ballistic interception solution that fulfils the four Member States needs and addresses the needs of the European PESCO TWISTER capability programme. This is a central element of the contribution of European states to the mission of defence of populations and armed forces, in particular against the emerging hypersonic threats that constitute a radical change from ballistic ones.

The HYDIS² consortium brings together 19 partners and more than 20 subcontractors in 14 European countries. The partners are ArianeGroup, AVIO, Avio Aero, Bayern-Chemie, CIRA, DLR, GKN Fokker, LYNRED, MBDA España, MBDA France, MBDA Germany, MBDA Italia, OHB System AG, ONERA, ROXEL France, THALES LAS France, TDW, THALES Netherlands and TNO.

HYDIS² contributes to the AQUILA interceptor project, proposing the most valuable counter-hypersonic interceptor concepts for European nations, alongside a global area defence portfolio with other MBDA air defence products. ■

Safe integration of drones into airspace is getting closer

HENSOLDT commissioned with a demonstrator study for Detect-and-Avoid Radar

Sensor solutions provider HENSOLDT is taking the development of its collision warning system for civil and military drones to a new level. The demonstrator study for a "detect - and - avoid radar" - commissioned by the Federal Office of Bundeswehr Equipment, Information Technology and In-Service Support (BAAINBw) - enables a further step towards the safe integration of drones into controlled airspace.

The German customer has drawn up requirements for an investigation into the implementation of a gradual and full-scale airspace integration of the EURODRONE. For this, a DAA system is foreseeably necessary, which is to be advanced in a gradual series development.

In the run-up to this future development of a DAA system, HENSOLDT - as a long-standing partner of the German Armed Forces in the field of radar technology - has carried out risk-minimising national and European studies regarding the conception and design of a special radar sensor system for such a DAA system. The flight test campaigns carried out and the results obtained in the course of these studies in preparation for development are already proving the functional capability.

The "detect-and-avoid radar" is one of the decisive sensors in a complex DAA system on board unmanned aerial vehicles. It supports the calculation of evasive manoeuvres for collision avoidance by detecting, classifying and forming complete tracks of approaching objects in the airspace. Due to the multifunctional design of this radar, the requirements for integrating a weather radar function will also be taken into account and a possible perspective regarding the support of a separate landing aid will be opened up.

The currently commissioned study for the DAA radar includes the investigation of the technical feasibility of such a radar for the EURODRONE project, the verification with a near-series demonstrator as well as the risk minimisation for a future series development. Since the novel "detect-and-avoid radar" is a flight - and mission - critical component, the study deals in particular with the implementation of the safety requirements and the approval strategy at national and international aviation safety authorities (EASA, LBA) as well as the military organisations (LufABw).■

Leonardo's leadership in private helicopter transport market reaffirmed with new contracts in Latin America announced at LABACE 2023

Leonardo confirms its leading position in the private helicopter transport market with new contracts in Latin America announced during official ceremonies held at LABACE 2023 (8-10 August).

Gruppomodena S.A. has been appointed official distributor of Leonardo helicopter types including the AW119Kx, AW109 legacy, AW169 and AW139 for the civil markets in Uruguay and Argentina. The distributor has also signed a contract for two AW119Kx single engine helicopters. A major player in Latin America for helicopter services, this partner is also an established operator of AW109 and AW139 helicopters for a range of roles including passenger transport, offshore transport, and rescue as well as an authorised service centre for the reference market. In addition, another private operator has placed an order for one AW109 GrandNew light twin engine helicopter, which will be operated in Brazil. All of these light helicopters announced at LABACE will feature customised VIP interiors and will be used for private/corporate transport in the relevant locations.

Furthermore, Leonardo's distributor for the latest generation AW09 single engine model in Brazil, Gualter Helicopters (Aero Service Representação) has signed contracts for three aircraft for executive transport with three different end-users in the country. These latest achievements for the AW09 in Brazil come two months after the appointment of Gualter Helicopters, which had signed preliminary sales contracts for 20 units in March, providing evidence of the already anticipated strong interest from potential operators in acquiring the new type.

Acquired three years ago by Leonardo, the AW09 perfectly complements Leonardo's product range in the Long Light Single segment, introducing an all-new design aircraft to sustain long-term competitive positioning in this weight category.

With a 45% share over the last ten years, Leonardo is the world leader in the twin-engine VIP/corporate helicopter market including private, charter and VVIP/Government transport services, thanks to the most modern and largest product range. More than 900 Leonardo VIP/corporate helicopters are flying today globally, approximately 25% are based in Latin America.

Leonardo is also leveraging the Agusta brand for today's and future VIP market initiatives. This brand exemplifies the unique combination of best in class performance, latest technology, comfort and Italian style widely recognised in the market for Leonardo's VIP-configured helicopters, delivering a unique service and flight experience. Moreover, operators benefit from the all new Service and Logistic Centre in Itapevi (São Paulo), which has allowed to further increase the level of quality localised technical assistance over the last two years, with the potential for a future expansion. ■

DEFENCE21 دفاع21
The MENA Region Defence, Security & Aerospace Magazine for the 21st Century

Volume 20 • Issue N°112 • August - September 2023

DEFENCE21
www.defence21.com

A Bimonthly Middle East & North Africa Arab Defence, Security & Aerospace Magazine
Published by DEFENCE21 Publishing Group SARL.

CEO / Editor in Chief
Staff Colonel (Ret.) Kamal A. Awar

Senior Editor
Brig. Gen. (Ret) Bahij Abou Chacra
Editorial Secretary
Wassim Shaaban

Editors
Brig. Gen. (Ret) Elias Hanna
Gen. Eng'r (Ret) Kamal Rachid
Capt. (Ret) Youssef El-Khoury

Responsible Manager
Denise Atallah
Marketing Manager
Walid Awar
linguistic Editor
Rajeh Naim
Production Manager
Rouwaida Touza
Assistant of Editorial Coordinator
Chireen Al Halabi
Social Media Coordinator
Raneem Chehayeb

Printing
Chemaly & Chemaly s.a.l.

Head Office
Aley 5516 - Ain Hala Street. - Hilal Bldg. - 6th Floor - Lebanon
P.O.Box 13-6695, Beirut, Lebanon
Tel: + 961 25 557 105
Fax: + 961 25 557 106
Mobile: +961 3 855 130
E-mail: defence21@defence21.com

Annual Subscription
Lebanon (individuals) $40
Lebanon (establishments) $100
Arab Countries $100
European Countries € 100
USA $100
Rest of the World $100

For circulation inquiries please contact
Tel/Fax: +961 25 557 105/6
Website: www.defence21.com
E-mail: defence21@defence21.com
Copyright © 2004 DEFENCE21 Publishing Group SARL.

All copyrights are reserved. No text or part of this publication, is allowed to be reproduced or transmitted or retrieved, without the prior written permission of the Publisher who preserves all his rights under the related laws.

IN THIS ISSUE

Volume 20 • Issue N°112 • August - September 2023

VISION
3 - Space and High Energy Lasers: Future Weapons
7 REGIONAL NEWS
STRATEGIC ANALYST
10 - The Latest in the Russian Way of War
SHOWS & EXHIBITIONS
16 - ROSOBORONEXPORT Summarizes Results of its Activity at Army 2023 Forum
LAND SYSTEMS
20 - Light Weight Mobile Field Artillery: Full Report
NAVAL SYSTEMS
26 - International Corvette and Frigate Programs
AEROSPACE SYSTEMS
30 - Back to Air-To-Air Combat
UNMANNED SYSTEMS
34 - Hybrid Air Combat: Integrating AI and Machine Learning
MISSILE SYSTEMS
38 - Counter-Air Defence Capabilities Mature
42 INTERNATIONAL NEWS
44 NEW & UPGRADE TECHNOLOGIES
51 NEW DEALS
56 ENGLISH SUPPLEMENT

INDEX OF ADVERTISERS

Collins Aerospace	2nd Cover
Defense & Security 2023	15
DIMDEX 2024	33
DSA 2024	19
EDEX 2023	3rd Cover
ROSOBORONEXPORT	4th Cover
Singapore Airshow 2024	55

HELD UNDER THE PATRONAGE OF HIS EXCELLENCY, PRESIDENT ABDEL FATTAH EL-SISI THE PRESIDENT OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT, THE SUPREME COMMANDER OF THE EGYPTIAN ARMED FORCES

EGYPT DEFENCE EXPO

4-7 DECEMBER 2023
EGYPT INTERNATIONAL EXHIBITION CENTRE

EGYPT'S LEADING TRI-SERVICE DEFENCE EXHIBITION

EGYPT INTERNATIONAL EXHIBITION CENTRE
4-7 DECEMBER 2023

@egyptdefenceexpo /egyptdefenceexpo @visitedex www.egyptdefenceexpo.com

Platinum Sponsor DASSAULT AVIATION
Platinum Sponsor Hanwha
Platinum Sponsor MBDA
Gold Sponsor LOCKHEED MARTIN
Silver Sponsor BOEING
Silver Sponsor esri
Media Partner DEFENCE دفاع

Supported by
Ministry of Defence
Egyptian Armed Forces
Ministry of Military Production
National Service Projects Organisation

Official Carrier EGYPTAIR A STAR ALLIANCE MEMBER

Organised by ARABIAN WORLD EVENTS

STRONG SUPPORT

ROSOBORONEXPORT
Russian Defence Export

more info at
ROE.RU/ENG/

27 Stromynka str., 107076,
Moscow, Russian Federation

E-mail: roe@roe.ru
www.roe.ru

Rosoboronexport is the sole state company in Russia authorized to export the full range of defense and dual-use products, technologies and services. Rosoboronexport accounts for over 85% of Russia's annual arms sales and maintains military-technical cooperation with over 100 countries worldwide.

ADVERTISEMENT