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

DEFENCE 21 دفاع 21

www.defence21.com

Defence21 • Volume 20 • Issue N°114 • December 2023 - January 2024 دفاع21 • السنة العشرون • العدد مائة وأربعة عشر • كانون أول/ ديسمبر 2023 – كانون ثاني/ يناير

رادار AESA: لا تذهب إلى القتال من دونه!

طوافات مكافحة الحرائق: توجه مستقبلي نحو المسيّرات

جهاز «الراديو المعرّف برمجياً» SDR: توافق تشغيلي كامل في الاتصالات العسكرية

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 Sponsors

DASSAULT AVIATION, Hanwha, MBDA

Gold Sponsors

LOCKHEED MARTIN, NORTHROP GRUMMAN

Silver Sponsors

BOEING, esri, HUAWEI

Media Partner

DEFENCE دفاع

Supported by

Ministry of Defence
Egyptian Armed Forces
Ministry of Military Production
Arab Organization for Industrialization
National Service Projects Organisation

Official Carrier

EGYPTAIR A STAR ALLIANCE MEMBER

Organised by

ARABIAN WORLD EVENTS

الصواريخ المضادة لحاملات الطائرات

العقيد الركن (م) كمال الأعور

شكّلت الصواريخ الموجّهة المضادة لسفن السطح الذراع الرئيسي في الحرب المضادة للسفن. غير أنه بدأت تطفو على السطح، في الآونة الأخيرة، الصواريخ الموجهة المضادة لحاملات الطائرات التي طوّرتها روسيا، والصين، وكوريا الشمالية، وإلى حد ما الجمهورية الإسلامية الإيرانية. فما هي التهديدات التي تشكلها هذه الصواريخ، وما هي ارتداداتها؟ مع التسليم بأن هذه الصواريخ تتميز بالخصائص التالية: سرعة فوقصوتية، رأس حربي كبير ومدى بعيد. وفيما يأتي بعض هذه الصواريخ ومميزاتها.

صاروخ Yakhont: البداية

تم تسويق صاروخ Yakhont في سوق الصادرات، المعروف بِـ P-800 Oniks روسياً، و Onyx باللغة الإنكليزية. وهو صاروخ جوال فوقصوتي مضاد للسفن، طوّرته شركة NPO Mashinostroyeniya وهو يدفع بمحرك ramjet (محرك نفاث يعمل باستنشاق الهواء الذي يحترق لدفع الصاروخ) P-80 Zubr. بدأ تطوير الصاروخ في العام 1983، وفي التسعينيات تم اختبار الصاروخ المضاد للسفن من على متن سفينة المشروع 1234.7. وفي العام 2002، أنهى الصاروخ كل التجارب وأُدخل إلى الخدمة في حينه.

وفي الطيران الأولي يستخدم Onyx قوة الدفع لصاروخ الإطلاق الذي يعمل بالوقود الصلب، وهو يركّب داخل غرفة الاحتراق للمحرك النفاث ramjet للحصول على السرعة التجوالية.

يتميز الصاروخ بالخصائص التالية: استقلالية كاملة أثناء القتال باستخدام تقنية «إرمِ وانسَ»؛ وهو صاروخ مرن يحلّق بمسارات سفلية، أي الطيران فوق سطح المياه (10 – 15 م)، أو علوية–تحتية؛ ويحلق بسرعة فوقصوتية في جميع مراحل الطيران؛ يتوافق بالكامل مع مروحة واسعة من المنصات (سفن السطح، وغواصات، والإطلاق من قواذف أرضية)؛ يمكن استخدام الصاروخ في بيئة الإجراءات الإلكترونية المضادة وتحت رمايات العدو.

الصاروخ Zmeevik: المستقبل

وبحسب تقرير وكالة TASS الإخبارية، تقوم المجموعات البحرية الصاروخية الروسية بتطوير نظام جديد من الصواريخ البالستية المضادة للسفن، تحت مسمى Zmeevik، ودخل هذا السلاح مرحلة التطوير الأولي خلال الحرب الباردة كغيره

تتمة المنشور في ص (6)

DEFENCE21 دفاع21
The MENA Defence, Security And Aerospace Magazine For The 21st Century
DEFENCE21
www.defence21.com
Defence21 • Volume 20 • Issue N°114 • December 2023 - January 2024

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 1/2024
February - March 2024
Publication Date: 19 January 2024
Ad Reservation Deadline: 17 January 2024
Editorial Material Deadline: 15 January 2024
Bonus Circulation: UMEX & SIMTEX 2024 (22-25/01) - World Defense Show - Singapore Airshow - Defexpo India

ISSUE CONTENTS

VISION
STRATEGIC ANALYSIS, MARKETS, TACTICS...
- Latest Turkey Role in Region, the World and NATO
PRESS INTERVIEWS With(*):
- Mrs. Amal Osman, Managing Director, Middle East & Africa at Collins Aerospace
- Mr. Pierroberto Folgiero, CEO of Fincantieri
(*) May be featured in this issue
SHOWS & EXHIBITIONS
Comprehensive Previews on:
-UMEX & SIMTEX 2024 (22-25/01)
- World Defense Show 2024 (04-08/02)
- Singapore Airshow 2024 (20-25/02)
- Defexpo India 2024
Full Review Reports on:
- EDEX 2023 (04-07/12)
- GDA 2023 (TBD)
- IAV 2024 (22-25/01)
- Intersec Dubai 2024 (16-18/01)
COUNTRY REPORT
- The Defence Posture of the State Of Kuwait
SPECIAL PROFILE
- The Italian Defence Industries
LAND SYSTEMS
- ACV Moving Ahead on All Fronts
- ALTAY Tanks are Under Test
NAVAL SYSTEMS
- Variable Depth, Minehunting Sonar
AEROSPACE SYSTEMS
- Future Rotocraft Programs
- EuroFighter Approaches True Maturity as a Combat Air Platform
UNMANNED SYSTEMS
- Electric Vertical Take Off
- Integrating Unmanned Systems into the Airspace
MISSILE SYSTEMS
- ATGM: Vehicle Mounted & Man Portable
HOMELAND SECURITY
- Aerial Fire Fighting
TRAINING & SIMULATION
- Armored Fighting Vehicles Crew Training
WEAPON SYSTEMS
- New Assault Rifles & Accessories
INFORMATION WARFARE
- Airborne ISR Assets: Playing a Key Role in Supporting Military Operations
ELECTRONIC WARFARE
- Protection Systems for Modern AFVs
MILITARY COMMUNICATIONS
- Securing Communication Systems
SENSOR SYSTEMS
- Improving Radar Techniques to Counter Radar Threats
MISCELLANEOUS
Regional and International News, New Deals, New & Upgraded Technologies, New Executives and More…
ENGLISH SUPPLEMET

CALENDAR OF DEFENCE AND AEROSPACE EXHIBITIONS 2023/ 2024

Exhibition	Location	Country	Date	Website
EDEX	Cairo	Egypt	04 – 07/12/2023	https://www.egyptdefenceexpo.com/
Intersec Dubai	Dubai	UAE	16 – 18/01/2024	https://intersec.ae.messefrankfurt.com/dubai
IAV	London	UK	22 – 25/01/2024	https://www.defenceiq.com/events-
UMEX & SIMTEX	Abu Dhabi	UAE	22 – 25/01/2024	https://umexabudhabi.ae/
World Defense Show	Riyadh	KSA	04 – 08/02/2024	https://www.worlddefenseshow.com/
Singapore Airshow	Changi	Singapore	20 – 25/02/2024	https://www.singaporeairshow.com/trade
Defexpo India	New Delhi	India	TBD March	https://www.ddpmod.gov.in/
Milipol Asia Pacific	Sands Expo	Singapore	03 – 05/04/2024	https://www.milipolasiapacific.com

المحتويـــــــات

رؤية

– الصواريخ المضادة لحاملات الطائرات 3

تحليل استراتيجي

– كوريا الشمالية تسرّع الخطى في اختبارات الصواريخ الاستراتيجية 8

أخبار إقليمية 10

أنظمة جوفضائية

– محركات الطائرات المستقبلية: توجُّه نحو محركات كهربائية بالكامل 22

– طوافات مكافحة الحرائق: توجه مستقبلي نحو المسيّرات 26

أنظمة التدريب والمحاكاة

– الألعاب الإلكترونية للعمليات العسكرية في الأماكن الآهلة 32

اتصالات عسكرية

جهاز «الراديو المعرّف برمجياً» SDR: توافق تشغيلي كامل في الاتصالات العسكرية 36

أنظمة الاستشعار

رادار AESA: لا تذهب إلى القتال من دونه! 42

أخبار دولية 48

تقنيات جديدة ومحسّنة 52

صفقات جديدة 56

ملحق بالإنكليزية 60

تم تطوير Predator C Avenger® من خلال تمويل داخلي لشركة GA-ASI. يعزز تصميمها الفريد وسرعتها العالية قدرتها على البقاء في بيئات التهديدات الماثلة ذات الحدة العالية، وتوفر للعملاء قدرة استطلاع مسلحة موسعة سريعة الاستجابة. يتميز هذا الطراز بسعة وقود إضافية، قياساً بغيره من طرز هذه العائلة، ما يؤدي إلى زيادة القدرة على التحمل إلى أكثر من 20 ساعة. حلّقت المسيّرة Avenger ER ذات المدى الممدد، للمرة الأولى، في تشرين أول/ أكتوبر 2016 وأكملت برنامج اختبارات الطيران الموسع في العام 2017.

وبفضل نقاط التحمل المتينة في جناحيها، باستطاعتها حمل مستشعرات متعددة، فيما يحمل حاضن الأسلحة الداخلية 3000 رطل من الذخائر الفائقة الدقة أو حمولات الاستشعار الموسعة.

فهرس الإعلانات

DIMDEX 2024	3rd Cover
DSA 2024	59
EDEX 2023	2nd Cover
Leonardo	4th Cover
Singapore Airshow 2024	41

من البرامج الأخرى. ويحتمل أن يكون عُلّق تطوير هذا الصاروخ لأسباب تعود إلى تخفيضات في ميزانية الدفاع الروسية خلال تسعينيات القرن الفائت، وقد أُعيد العمل به في السنوات الأخيرة. وفي حال تمت ميدنته، ستستفيد روسيا من قدرات الضرب البحري الدقيق.

«صمم Zmeevik لتدمير الأهداف السطحية الكبيرة، وعلى وجه الخصوص حاملات الطائرات»، بحسب وكالة TASS. وتقترح بعض المصادر الروسية أن يستخدم هذا الصاروخ إلى جانب وحدات الصواريخ الساحلية التابعة للبحرية الروسية. وفي هذا المجال، فإن الصاروخ Zmeevik سيكمل أنظمة الدفاع الساحلية المتوافرة حالياً مع صواريخ أقصر مدى، على غرار K-300P Bastion-P.

سيوفر تطوير واستخدام قدرات الإطلاق الأرضي البعيدة المدى لروسيا قدرة أكبر على التصدي للأهداف البحرية التابعة لحلف NATO والمعرّضة للخطر عبر البحر الأبيض المتوسط وبحر الشمال وأجزاء من شمال المحيط الأطلسي، استناداً إلى موقع تمركز هذا النظام.

ومن شأن التطوير الطويل الأمد المزعوم للصاروخ أن يطرح أسئلة حول الالتزام المبكر لروسيا بِـ «اتفاقية القوات النووية للمدى الوسيط» البائدة، والتي وضعت قيوداً على إنتاج واختبار الطيران وامتلاك صواريخ بالستية وجوالة مطلقة من الأرض ضمن مدى يراوح بين 500 و 5500 كلم. ولقد انسحبت الولايات المتحدة من هذه الاتفاقية في العام 2019 بسبب تطوير روسيا صواريخ جوالة مطلقة من الأرض

(Screwdriver) التـي انـتـهـكت شروط هذه الاتفاقية.

وينسحب Zmeevik على نظيريه الصينيين DF-21D و DF-26 في مجال الصواريخ الفوقصوتية المضادة للسفن، وبخاصة حاملات الطائرات. جهّز الصاروخ بقدرات مستقلة متعددة الأهداف والتي تسمح بحمل رؤوس حربية متعددة والاشتباك مع أهداف متعددة بالتزامن.

أمام هذه القدرات الهائلة، فلا يستغرب المرء انسحاب الأسطول الخامس الأميركي ومجموعة القتال التابعة له من القاعدة البحرية في المنامة/ البحرين إلى عمق البحر العربي، مخافة أن يقع رهينة للقوات البحرية الإيرانية، والاستعاضة عنها بالقاعدتين الجويتين في الإمارات العربية المتحدة وقطر. وباستطاعة الصواريخ المضادة لسفن السطح / حاملات الطائرات ضرب أي هدف في الخليج العربي الذي يصل أقصى عرض له نحو 337 كلم.

وما ينطبق على الأسطول الخامس ينسحب على أسطولي حاملات الطائرات اللذين أرسلتهما الولايات المتحدة بعد انطلاق عملية طوفان الأقصى لدعم «إسرائيل» ضد هجمات محتملة لحزب الله، إنما بطريقة معاكسة، فهذه الحاملات ستأخذ مواقعها بعيداً عن الشاطئ الفلسطيني بنحو 200 إلى 300 كلم لتبقى على مسافة آمنة من التهديدات الإيرانية، اللهم إلا تلك المجهزة بنظام الحرب الإلكترونية أو الحماية الذاتية لشل هذه الهجمات انطلاقاً من السواحل الفلسطينية/ المياه الإقليمية.■

خصائص عددية/ Yakhont

الطول: 8.9 أمتار؛ القطر: 0.7 م؛ باع الجناح: 1.7 م؛ الوزن: 3,100 كلغ؛ السرعة فوق سطح البحر: 2 ماك؛ المدى: 120–300 كلم / 600 كلم للطراز غير المخصص للتصدير؛

الرأس الحربي: الطراز الوطني: 300 كلغ من القنابل الخارقة للدروع.

خصائص عددية/ Zmeevik

يبلغ طول النظام نحو 14.8م، وقطره: 1.9م. وهو يزن نحو 36.8 طناً متريا ويدفع بمحرك صاروخي يعمل بالوقود السائل. يبلغ المدى العملاني لصاروخ Zmeevik نحو 8000 كلم، ويسمح به هذا المدى بضرب أهداف تقع بعمق الجهاز الدفاعي للعدو. وقد حُسِّنت دقة الصاروخ باستخدام نظام توجيه محسّن، والذي يتضمن الملاحة بالقصور الذاتي وبقدرات نظام تحديد الموقع العالمي.

تشكل الصواريخ المضادة للسفن الحديثة خطراً كبيراً ضد حاملات الطائرات

كوريا الشمالية
تسرّع الخطى في اختبارات الصواريخ الاستراتيجية

في الفترة الممتدة من 5 إلى 31 كانون الثاني/يناير، أجرى الجيش الكوري الشمالي ما مجموعه سبع تجارب صاروخية تم إطلاقها في شهر واحد

لا تزال التوترات المرتفعة الحدة في شبه الجزيرة الكورية فيما تضاعف بيونغ يانغ تجاربها الصاروخية من قبل . ويهدف هذا العمل غير المسبوق من عمليات الإطلاق لأحدث القدرات العسكرية لكوريا الشمالية، وتعزيز موقفها للردع الاستراتيجي. ويدون جيران بيونغ يانغ هذه المعلومات ويعملون على تعزيز قدراتهم الصاروخية المضادة.

في الفترة الممتدة من 5 إلى 31 كانون الثاني/يناير، أجرى الجيش الكوري الشمالي ما مجموعه سبع تجارب صاروخية تم إطلاقها بمهلة شهر واحد منذ وصول كيم جونغ أون إلى سدة الرئاسة في نيسان/أبريل 2012، ما أثار المزيد من المخاوف بشأن سباق التسلح في شمال شرق آسيا ومخاطر سوء التقدير.

بدأت سلسلة الاختبارات يومي 5 و11 كانون الثاني/يناير، بإطلاق ما وصفته وسائل الإعلام المملوكة من الدولة بنوع جديد من « الصواريخ التي تفوق سرعتها سرعة الصوت » ، والتي تضم ما يبدو أنها عربات مناورة متعددة الرؤوس الحربية MaRV. خلال الاختبار الثاني، في 11 شباط/فبراير، حيث حلق الصاروخ مسافة 700 كيلومتر بسرعة قصوى تبلغ 10 ماك، وفقاً لهيئة الأركان المشتركة في كوريا الجنوبية، التي ذكرت أن الاختبار يسجل تحسنًا كبيراً مقارنة بعملية الإطلاق السابقة في 5 كانون الثاني/يناير، والذي حقق سرعة قصوى تصل إلى 6 ماك على مسراه البالغ 500 كيلومتر.

تعمل الأسلحة الفوقصوتية بسرعات لا تقل عن 5 ماك، وعادة ما تكون العربات الانزلاقية أسرع. ومع ذلك، تجنبت وزارتا الدفاع في كل من سيول وطوكيو وصف الصاروخ بأنه « أسرع من الصوت » ، حيث زعمت سيول أيضاً أنها تستطيع اعتراضه.

تم عرض الصاروخ الجديد للمرة الأولى في تشرين الأول/أكتوبر 2022 في بيونغ يانغ، وأطلق في كلتا المناسبتين من شاحنة ناقلة/ناصبة سداسية المحاور TEL. يبدو أنه يتميز بقاذف يستند على نظام دفع أحادي المرحلة يعمل بالوقود الصلب.

وقال ماركوس شيلر Markus Schiller، مهندس الطيران في شركة ST Analytics التي تتخذ من ميونيخ مقراً لها، يبدو أن صاروخ الإقلاع هو مشابه لصاروخ Hwasong-8، والذي يوصف أيضاً بأنه صاروخ فوق صوتي. وأخبر الزميلة « ميلتيك » أن صاروخ الإقلاع قادر على حمل حمولة تزيد عن طن واحد إلى مدى يصل إلى 2000 كيلومتر أو حتى أكثر. « وهذا مشابه لأداء الصاروخ الصيني DF-21D: وهو صاروخ يدفع بالوقود الصلب على مرحلتين ويحمل MaRV الذي يشبه إلى حد كبير الصاروخ الكوري الشمالي من حيث الشكل والحجم ويقدر وزنه ما يزيد قليلاً عن طن واحد » .

وغالباً ما تشير وسائل الإعلام الصينية إلى DF-21D على أنه « قاتل حاملات الطائرات » ، وهو يهدف إلى ردع حاملات الطائرات الأميركية في دور منع الدخول/تحريم المنطقة A2/AD. وأشار شيلر إلى أن أوجه التشابه يمكن أن تشير أيضًا إلى دور مماثل للسلاح الكوري الشمالي.

قد يكون اختبار الصاروخ Hwasong-8 الفوقصوتي في كوريا الشمالية مصدر قلق للعالم

في 14 كانون الثاني/يناير 2022، تم إطلاق صاروخين بالستيين من طراز KN-23 من نظام قائم على السكك الحديدية تم الكشف عنه في أيلول/سبتمبر 2021، وهو المنصة الرابعة المعروفة المستخدمة للصواريخ، والتي شوهدت أيضاً على عربات TEL المجنزرة والمدولبة. وتم اختبار صاروخ بالستي يُطلق من الغواصات من طراز KN-23 في تشرين الأول/أكتوبر 2022 الماضي. وقد وصف مركز أبحاث الكونجرس الأميركي KN-23 بأنه يحمل « التقدم الأبرز في مخزون كوريا الشمالية من حيث فئة الأسلحة الأصغر حجماً » .

وأعقب هذه الاختبارات إطلاق صاروخين من طراز SRBM KN-24، حلّقا لمسافة نحو 380 كيلومتراً قبل أن يسقطا في البحر الشرقي. وأشارت هيئة الأركان المشتركة في سيول إلى أن كوريا الشمالية تمكنت من تقصير المدة الفاصلة بين إطلاق الصواريخ لهذا النظام.

تم اختبار KN-24 المجنزر للمرة الأولى في آب/أغسطس 2019، وهو يحمل صاروخين متشابهين في المظهر مع بعض تلك التي يستخدمها نظام الصواريخ التكتيكية للجيش الأميركي ATACMS. واختبرتها بيونغ يانغ إلى مدى أقصى يبلغ 410 كيلومترات.

KN-24 هو « نظام تكتيكي مزود بقاذف نقال يعمل بالوقود الصلب، وحمولة كبيرة نسبياً » وفقاً لِـ CRS، فإن بيونغ يانغ في نهاية المطاف تهدف أن يكون السلاح بمثابة « نظام مزدوج القدرة » ، في إشارة إلى قدرتها حمل رؤوس حربية نووية أو تقليدية.

في 25 كانون الثاني/يناير 2022، تم اختبار « صاروخ جوال بعيد المدى » وحلّق لمدة تصل الى 152 دقيقة وضرب هدفاً على جزيرة تبعد 1800 كيلومتر » ، بحسب تقارير إعلامية. عندما تم اختباره للمرة الأخيرة، في أيلول/سبتمبر، أشارت التقارير إلى أن مدة الرحلة 126 دقيقة ومدى يصل إلى 1500 كيلومتر، وكان من الممكن أن يكون الهدف من الاختبار الأخير هو إظهار قدرة المدى الموسعة حديثاً.

بعد يومين فقط، اختبرت بيونغ يانغ صاروخاً بالستياً قصير المدى من سلسلة KN-23 من عربات مدولبة TEL، ثم اختتمت الشهر بإطلاق صاروخ MBRI 21-gnosawH، وهو أول إطلاق لهذا النوع من الصواريخ ذات القدرة النووية منذ العام 2017، ما أثار مخاوف من أن بيونغ يانغ قد تعلق برنامجها النووي الاختياري الذي فرضته على نفسها للتجارب النووية بعيدة المدى.

وعلى الرغم من العقوبات التي فرضتها الأمم المتحدة، تعمل كوريا الشمالية على تطوير أحدث أنظمة الأسلحة الخاصة بها بموجب خطة تحديث عسكرية خمسية، كشف النقاب عنها كيم جونغ أون في أوائل العام 2021 في محاولة لتحديث معدات الجيش الشعبي الكوري وتعزيز قدراته الردعية وتمكينه « خوض حرب على أعلى مستوى من الحدة » .

وتنظر اليابان وكوريا الجنوبية إلى هذه التطورات باعتبارها « استفزازية » و « تهديدات أمنية » ، وتستثمر كل منهما في تعزيز الدفاعات الجوية وتطوير تدابير مضادة أخرى.

ومن المقرر أن تبدأ سيول في إعادة تنظيم وتجهيز « قيادة صواريخ الدفاع الجوي » في نيسان/أبريل، وستعيد تسمية قيادة صواريخ الجيش لتصبح « القيادة الاستراتيجية للصواريخ » ، مع تركيز خاص على « مهام ضرب الأهداف الاستراتيجية والتكتيكية » .■

غبريال دومينغيز

صاروخ ATACMS صنع Lockheed Martin

تنفيذ أول رحلة جوية لطوافة AW139 بوقود الطيران المستدام

أعلنت شركتا «أبو ظبي للطيران» Abu Dhabi Aviation (ADA) و«ليوناردو» Leonardo، في 30 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023، عن سرورهما، بأن طوافة الفئة الوسيطة ذات المحركين AW139 التابعة لشركة ADA أنجزت رحلتين مدفوعتين بوقود الطيران الممزوج بِـ «وقود الطيران المستدام» SAF في 28 و 30 تشرين الثاني/ نوفمبر، (يضم الأخير كبار الشخصيات وممثلي الصناعة في دولة الإمارات العربية المتحدة). تعتبر هذه الرحلات الجوية، باستخدام وقود الطيران المستدام في طوافة تجارية تابعة لشركة ADA، هي الأولى من نوعها في دولة الإمارات العربية المتحدة والشرق الأوسط.

وتُظهر هذه المبادرة والإنجاز قدرة ADA وLeonardo والتزامهما النشط في الحد من تأثير الطيران على انبعاثات الكربون العالمية.

وفي هذا السياق، أكد نادر أحمد الحمادي، رئيس مجلس إدارة ADA، بأن «أبو ظبي للطيران» حريصة على التعاون مع شركائها الاستراتيجيين لتسريع إزالة الكربون في قطاع الطيران، والمساهمة في تحقيق الأهداف المناخية للدولة، وتعزيز كفاءة استهلاك الوقود، والحفاظ عليه. وأضاف: «نؤكد من جديد التزام هيئة الطيران المدني بدعم جهود دولة الإمارات في قطاع الطيران لضمان النمو المستدام وتبنيه في المستقبل».

وقال جيان بييرو كوتيلو، المدير العام لشركة Leonardo Helicopters: «لقد أظهرت رحلات وقود الطيران المستدام في دولة الإمارات العربية المتحدة بطوافة AW139 التابعة لشركة ADA ما هو ممكن لدعم التطور السريع لمتطلبات الاستدامة في مجال الطيران. وباستطاعة هذه التكنولوجيا أن تحقق فوائد حقيقية في المنطقة وعلى نطاق واسع عبر المناطق الجغرافية، ولجميع المهام، ويمكن أن تكون متاحة بسهولة. نحن ملتزمون بتوحيد الجهود مع السلطات وقادة صناعة الطاقة ومقدمي خدمات الطائرات العمودية لتحفيز استخدام SAF للحفاظ على الحد من البصمة الكربونية».

وأكد سيف محمد السويدي، مدير عام الهيئة العامة للطيران المدني، أن قطاع الطيران المدني في دولة الإمارات يخطو خطوات كبيرة نحو تعزيز استخدام وقود الطيران المستدام، مشيراً إلى أن نجاح طيران الطوافة الأولى باستخدام وقود SAF يعدّ خطوة مهمة تدعم الجهود المستمرة نحو خفض الانبعاثات الكربونية في قطاع الطيران. وأضاف: «في الرابع والعشرين من نوفمبر/ تشرين الثاني الجاري، وفي ختام مؤتمر منظمة الطيران المدني الدولي الثالث للطيران والوقود البديل، الذي استضافته دولة الإمارات العربية المتحدة، شهد العالم إطلاق إطار دبي وقود الطيران المستدام، والذي يمثل بداية الطريق نحو مستقبل أكثر استدامة في مجال الطيران، بهدف تحقيق هدفنا الطموح المتمثل في الوصول إلى صفر انبعاثات بحلول العام 2050».

تتعاون ADA و Leonardo منذ أكثر من 15 عاماً حيث استحوذ المشغل على إجمالي 33 طائرة حتى الآن، معظمها من طائرات AW139. وفي الآونة الأخيرة، حققت ADA علامة فارقة من خلال تسجيل 100000 ساعة طيران مع أسطول طوافات Leonardo. تم توسيع أسطول طوافات Leonardo التابع لشركة ADA ليشمل خدمات الدعم والصيانة والترميم المحلية الشاملة في دولة الإمارات العربية المتحدة منذ نحو عشر سنوات مع إنشاء المشروع المشترك AgustaWestland Aviation Services وقدرات التدريب والمحاكاة اللاحقة.

يعد برنامج الطوافة الأكثر أهمية في العالم منذ اعتماده في العام 2004 والطراز الأكثر مبيعاً في فئته، وقد سجلت AW139 طلبات شراء لأكثر من 1300 وحدة من أكثر من 290 مشغلاً في أكثر من 80 دولة حتى الآن لجميع المهام. لدى أسطول AW139 العالمي ما يقرب من 4 ملايين ساعة طيران مسجلة حتى الآن. يتميز هذا النوع بإلكترونيات طيران حديثة مع أنظمة الملاحة وتجنب الاصطدام المتقدم بالعوائق لتعزيز إدراك الوضع المحيط وخفض عبء عمل الطيارين، وسرعة لا مثيل لها، وهوامش الطاقة والأداء العام، وتحظى AW139 بأوسع مقصورة في فئتها وهي تتميز بتراكبية عالية لتنفيذ إعدادات سريعة، وصندوق تروس رئيسي فريد من نوعه قادر على التشغيل الجاف لمدة تزيد عن 60 دقيقة لتعزيز الموثوقية والسلامة. يتم تشغيل AW139 بواسطة محركين من طراز Pratt & Whitney Canada PT6C-67C يوفران قدرة طاقة استثنائية حيث ينتج كل محرك قوة ديناميكية حرارية تبلغ 1700 حصان. ويتم دعم الطائرة AW139 بقدرات رقمية متقدمة للصيانة والتدريب، سواء من حيث إدارة بيانات رحلة الأسطول أو المحاكاة للطيارين وأطقم المقصورة والفنيين. نفذت طوافات AW139 هذا العام رحلات اختبارية بوقود الطيران المستدام في اليابان وماليزيا.■

EDGE تختار حلول YAHSAT للاتصالات عبر الأقمار الصناعية لمنصاتها الجوية REACH-S

أعلنت شركة الياه للاتصالات الفضائية YAHSAT المزود الرائد لحلول الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية في دولة الإمارات العربية المتحدة، في 16 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023، عن اختيارها من جانب «أداسي» ADASI، الشركة الرائدة إقليمياً في مجال الخدمات والأنظمة الذاتية والتابعة لِـ «مجموعة إيدج» EDGE Group، للتعاون على تجهيز منصات «REACH-S» من «أداسي» بحلول YAHSAT للاتصالات المتطورة والآمنة عبر الأقمار الصناعية.

ويؤكد هذا التعاون التزام الشركتين بتوحيد جهودهما لإحداث تغيير نوعي في القدرات الاتصالية للطائرات المسيّرة من خلال الجمع بين الحلول المتطورة التي تقدمها YAHSAT عبر أقمارها الصناعية والتي تُغطّي ما يفوق 80% من سكان العالم، والقدرات الفائقة لأنظمة ADASI المستقلة، وذلك ضمن صفقة تصل قيمتها إلى ملايين الدولارات.

وتعليقاً على ذلك، قال عيسى الشامسي، المدير العام لِـ «ياه سات للخدمات الحكومية»: «إننا سعداء بالتعاون مع «مجموعة إيدج» كمزود موثوق للاتصالات عبر الأقمار الصناعية على المدى البعيد. نتطلع لتجهيز منصة «أداسي» بأحدث حلولنا العالمية النطاق في إطار الجهود الرامية إلى تطوير قطاع الأنظمة المسيّرة في دولة الإمارات العربية المتحدة وتعزيز تنافسيته على مستوى العالم. يعكس حرصنا على اغتنام هذه الفرص التزامنا التام بتزويد الشركات الرائدة بحلول متطورة تتسم بالموثوقية العالية والسلاسة والسرعة».

من جهته، قال جمعة الكعبي، الرئيس التنفيذي لشركة أداسي: «يُجسّد التعاون الاستراتيجي مع الياه سات التزام أداسي بالابتكار في مجال الطائرات المسيّرة، كما يضعنا في طليعة التقدم التكنولوجي للاتصالات بالطائرات المسيّرة. وعن طريق دمج حلول الاتصالات المتقدمة عبر الأقمار الصناعية من «الياه سات» في منصات REACH-S، نرتقي بقدراتنا التشغيلية إلى حد بعيد، ما يُوطّد مكانة دولة الإمارات العربية المتحدة لتتبوأ مركز الريادة العالمية في تطوير الأنظمة المستقلة».■

YAHSAT تستعرض دور تقنيات الفضاء في مواجهة تحديات التغيّر المناخي خلال مشاركتها في «COP28»

أعلنت شركة الياه للاتصالات الفضائية YAHSAT، عن المشاركة في مؤتمر الأطراف «COP28»، الذي تستضيفه دبي خلال الفترة من 30 تشرين الثاني/ نوفمبر إلى 12 كانون الأول/ ديسمبر 2023، حيث ستستعرض الشركة حلولها المبتكرة لتقنيات الفضاء ودورها في تعزيز جهود مواجهة تحديات التغيّر المناخي على المستوى العالمي.

وتلتزم YAHSAT بتوفير حلول متقدمة وموثوقة وميسورة الكلفة تمكّن الحكومات والمؤسسات العاملة في قطاعات متعددة من مواجهة تحديات التغيّر المناخي بشكل فعّال. وتتعاون الشركة في هذا الصدد مع مختلف الجهات الحكومية في دولة الإمارات، والمنظمات الدولية بما في ذلك الأمم المتحدة والجهات المتخصصة في الحفاظ على البيئة حيث تعدّ قدرات الأقمار الصناعية الخاصة بالمجموعة حاسمة ومهمّة في تقديم حلول تكنولوجية عملية للمناخ تتماشى مع محاور وأهداف مؤتمر «COP28».

حضور قوي لِـ «ياه سات» في «COP28»

ستمثّل YAHSAT قطاع الفضاء في دولة الإمارات خلال «COP28»، وذلك في جناح وكالة الإمارات للفضاء، حيث ستقدّم تقنيات مناخ مبتكرة ومتميزة.

ستنظّم YAHSAT جلستين هامتين في مركز التقنية والابتكار حول «الطبيعة واستخدام الأراضي والمحيطات»، بما في ذلك جلسة حوارية حول «دور التكنولوجيا في دعم التنوع البيولوجي في المحيطات، وسلامة مجتمعات الصيادين» التي تسلط الضوء على حلول التكنولوجيا الفضائية لتعزيز سلامة المحيط والطواقم. كما ستقود YAHSAT جلسة تعريفية حول «تمكين المجتمعات المعرضة للمخاطر والمجتمعات الأصلية من خلال بناء القدرات واستخدام التكنولوجيا للتخفيف من تأثير التغير المناخي».

وتشارك YAHSAT في جلسة بالمنطقة الزرقاء تحمل عنوان «مبادرة الربط الرقمي والتقنيات الخاصة بالإنذار المبكّر للجميع»، حيث يتم التركيز على تكنولوجيا التواصل المباشر مع الأجهزة الهاتفية (D2D) لأغراض الإنذار المبكر.

إضافة إلى ذلك، قدّمت YAHSAT رؤيتها حول استخدام بيانات الأقمار الصناعية في الاستعداد والاستجابة للكوارث، وتقديم الإغاثة في حالات الكوارث للوصول إلى الخدمات الطبية عن بعد، وذلك خلال جلسة حوارية بعنوان «التكنولوجيا والاستجابة الذكية للكوارث المناخية» التي عقدت في جناح مبادلة. كما استعرضت الشركة ضمن نفس الجناح حلولها التقنية للتحديات المناخية، وتوضّح كيف توفر أنظمة الأقمار الصناعية المتقدمة الرعاية الصحية عن بعد، وتدعم التعلم الرقمي للمجتمعات في الأماكن النائية.

وبهذا الصدد، قال علي الهاشمي، الرئيس التنفيذي لمجموعة YAHSAT: «بصفتنا شركة إماراتية رائدة تمتلك 5 أقمار صناعية تغطي أكثر من 80% من سكان العالم، فإننا نفخر بالمشاركة في مؤتمر «COP28» الذي تستضيفه الإمارات للمرة الأولى. يعد «COP28» فرصة مهمة لنظهر الدور الحيوي لتقنيات الفضاء في تطوير حلول المناخ، من خلال خبرتنا في تقديم حلول تكنولوجيا المناخ المبتكرة والموثوقة وميسورة التكلفة لكل من الدولة

والمنطقة والعالم».

وأشار الهاشمي إلى أنّ YAHSAT تلعب بالفعل دوراً مهماً في توفير تقنيات متطورة تسهم في الحدّ من تأثير التغير المناخي أو تعزيز القدرة على التكيف مع تغيرات المناخ.

والجدير بالذكر أن YAHSAT هي من بين أول 21 شركة إماراتية تعلن دعمها لمبادرة وزارة التغير المناخي والبيئة «تعهّد الشركات المسؤولة مناخياً»، وتلتزم الشركة بقياس انبعاثاتها والكشف عنها، ووضع خطط لتقليل بصمتها الكربونية وإزالة الكربون ما يدعم المبادرة الاستراتيجية الوطنية لتحقيق الحياد المناخي بحلول العام 2050.■

Sikorsky و AMMROC تطلقان شراكة لصيانة طوافات Black Hawk في الإمارات العربية المتحدة

محمود الحاي الهاملي، الرئيس التنفيذي لدى أمرُك وراي بيسيلي، نائب الرئيس للأعمال الدولية لدى لوكهيد مارتن

أعلنت شركة «سيكورسكي» Sikorsky، التابعة لشركة «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin، في 15 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023، عن شراكة مع «المركز العسكري المتقدم للصيانة والإصلاح والعمرَة» AMMROC، ليكون المركز المعتمد لخدمات الصيانة والإصلاح والعمرَة، لطوافات Lockheed Martin Black Hawk في دولة الإمارات العربية المتحدة.

وقال «جيف وايت»، نائب رئيس سيكورسكي للاستراتيجية وتطوير الأعمال: «تتمتع «أمرُك» بمجموعة فريدة من القدرات، ونحن على ثقة بأن هذه الاتفاقية ستضمن الحفاظ على كفاءة أسطول «بلاك هوك» Black Hawk. وسيساهم توفير الخدمات التشغيلية في دولة الإمارات العربية المتحدة في تحسين عمليات استدامة طوافات «بلاك هوك» وذلك عبر تقليل أوقات التسليم وخفض الأكلاف، وتعزيز قدرات الصيانة».

وتحدث «محمود الحاي الهاملي»، الرئيس التنفيذي لدى «أمرُك»: «يسعدنا أن نقدم خدمات الصيانة والإصلاح والعمرَة ذات المستوى العالمي لشركة «لوكهيد مارتن» كمركز معتمد من «سيكورسكي»، ما يعزز مكانة دولة الإمارات العربية المتحدة باعتبارها مركزاً رائداً ومتميزاً في مجال الطيران. من خلال العمل وفقًا للمعايير الدولية واعتماد أفضل الممارسات، ستوفر منشآتنا المتقدمة داخل الدولة تكاليف إصلاح أقل مع زيادة توافر هياكل الطائرات إلى الحد الأقصى.

وقال جون نيكلسون (الفريق أول متقاعد)، الرئيس التنفيذي لشركة لوكهيد مارتن في الشرق الأوسط: «تفخر شركة «لوكهيد مارتن» بتعزيز شراكتها ونمو تعاونها مع «أمرُك» بهدف تطوير القدرات الدفاعية الصناعية لدولة الإمارات العربية المتحدة. ستساهم سرعة عمليات الصيانة والإصلاح في تحسين جهوزية شركائنا للمهمات وتوطيد قدراتهم على أداء واجباتهم والتعامل بطريقة استباقية مع التهديدات المحتملة في القرن الحادي والعشرين».

تم توقيع الاتفاقية خلال معرض دبي للطيران 2023 والتي بموجبها ستقدم «أمرُك» باعتبارها مركزاً معتمداً من «سيكورسكي» خدمات لإصلاح وتجديد 49 وحدة قابلة للاستبدال في طوافة «بلاك هوك». وباعتباره أول مركز عالمي معتمد للصيانة والإصلاح والعمرة لِـ «بلاك هوك»، سيستخدم «أمرُك» بيانات الشركة المصنعة لمعدات سيكورسكي الأصلية والمواد والأدوات لإجراء الصيانة على المكونات الأساسية والمهمة مثل ناقل الحركة وشفرات الدوار.■

صورة جماعية بعد توقيع الاتفاقية

إيرباص ومبادلة توقعان اتفاقية لدعم جيل جديد من مهندسي الطيران الإماراتيين

فاطمة المرزوقي، مديرة شؤون التوطين في «مبادلة»، وميكائيل هواري، رئيس شركة «إيرباص» في منطقة أفريقيا والشرق الأوسط.

أعلنت شركة «إيرباص» AIRBUS، عن توقيع اتفاقية مع شركة «مبادلة للاستثمار» Mubadala لتوفير فرص تدريب للطلبة الإماراتيين في السنة الجامعية الأخيرة في تخصصات الهندسة.

وجرى توقيع الاتفاقية خلال فعاليات معرض دبي للطيران 2023 بحضور كل من فاطمة المرزوقي، مديرة شؤون التوطين في «مبادلة»، وميكائيل هواري، رئيس شركة «إيرباص» في منطقة أفريقيا والشرق الأوسط.

وبموجب الاتفاقية، ستشرف شركة إيرباص خلال السنوات الثلاث المقبلة على تدريب 12 طالباً إماراتياً من طلبة السنة الجامعية الأخيرة في تخصصات الهندسة، وذلك في مقرها بمدينة تولوز الفرنسية، حيث سيتولى فريق من الخبراء الاختصاصيين لديها الإشراف على الطلاب في مرحلة التدريب.

وبهذه المناسبة، قالت فاطمة المرزوقي: «يسرنا المشاركة في هذه المبادرة الاستراتيجية التي تسهم في تعزيز اقتصاد دولة الإمارات القائم على المعرفة، وتوفير فرص استثنائية للطلبة الإماراتيين في المستقبل».

وأضافت: «تعد الكوادر البشرية من أهم الأصول لدينا، ونتطلع من وراء هذه الشراكة مع إيرباص إلى تطوير قدراتهم العالمية المستوى، وتأتي هذه المبادرة في إطار جهودنا الرامية لتعزيز جهود التوطين لدينا، كما تؤكد التزامنا بتسريع عملية التحول في دولة الإمارات من خلال تطوير المواهب والكفاءات الإماراتية التي ستلعب دوراً في نمو القطاعات الحيوية، لتحقيق مستقبل مزدهر على مستوى إمارة أبوظبي».

ومن جهته، قال ميكائيل هواري، رئيس شركة إيرباص في أفريقيا والشرق الأوسط: «حرصت شركة إيرباص طوال عقود على التعاون مع المؤسسات المحلية والإقليمية لرعاية المواهب الشابة وتطوير قدراتهم وإلهامهم. ويساهم تمكين الشباب وصقل مهاراتهم ومعارفهم في دعم النمو المستقبلي لقطاع الطيران وتطوره. ويلعب هذا القطاع دوراً محورياً في تعزيز التنويع الاقتصادي والتنمية المستدامة على المدى الطويل في المنطقة. ونفخر بالتعاون مع مبادلة ونتطلع إلى مواصلة جهودنا المشتركة في دعم جهود توطين خبراتنا العالمية».

وتواصل إيرباص حضورها المميز في منطقة الشرق الأوسط منذ أكثر من خمسين عاماً، وعملت خلالها مع مجموعة واسعة من الجهات الحكومية وشركات الطيران.

كما حرصت الشركة خلال هذه الفترة على التعاون بشكل منتظم مع المؤسسات التعليمية والجامعات في المنطقة لإطلاق برامج تهدف إلى تعزيز مجالات التعليم المتعلقة بقطاع الطيران.

وتضمنت مساهماتها في تمكين الطلاب والأخصائيين الشباب، إلى جانب دعم المشاريع البحثية المبتكرة وتوفير المنح الدراسية للطلاب. وتلتزم إيرباص بدعم التعليم في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا من خلال رعاية البرامج التي تعزز هذه المجالات والمشاركة فيها. وشهدت برامج إيرباص منذ العام 2015 مشاركة أكثر من 5 آلاف رائد أعمال وطالب، ما ساهم في زيادة وعيهم بقطاع الطيران، وتعزيز خبرتهم العملية وتمكينهم من تطوير مهاراتهم.■

«الثريا» تتعاون مع شركة «أنسور تكنولوجيز» النروجية لتوزيع حلولها المتقدمة لضغط المقاطع الفيلمية

أعلنت شركة «الثريا للاتصالات»، وحدة الاتصالات المتنقلة عبر الأقمار الصناعية التابعة لشركة الياه سات للاتصالات الفضائية، المزود الرائد لخدمات الاتصالات الفضائية في دولة الإمارات، عن اتفاقية شراكة مع شركة «أنسور تكنولوجيز أيه أس» AnsuR Technologies AS النروجية الرائدة، تقوم بموجبها الثريا بتزويد عملائها من مختلف القطاعات في الأسواق الدولية بتقنية «Asmira» المتقدمة لضغط المقاطع الفيلمية التي طورتها الشركة النروجية.

وتوفر تقنية «Asmira» حلاً برمجياً متعدد الاستخدامات صُمّم لتسهيل البث التدفقي للمقاطع الفيلمية ولا سيما من المواقع النائية، وهو يقدم فوائد متنوعة لمختلف المستخدمين عبر مجموعة واسعة من حالات الاستخدام التي تنطوي على تحديات كبيرة. وتُسهم هذه الاتفاقية في تعزيز جهود شركة الثريا لتنويع محفظتها من الحلول المتطورة عبر ضم تقنية «Asmira» إلى شبكة التوزيع العالمية الخاصة بها، وذلك ضمن باقة اشتراك مجمعة تشمل السعة الزمنية اللازمة للبث مع تمكين المستخدمين من الاستفادة من حلول ضغط الفيديو. وتُعد هذه الشراكة جزءاً من استراتيجية «الياه سات» لتلبية الطلب المتزايد في السوق على حلول الفيديو المستخدمة في مجالات متعددة ومنها الاستخبار والمراقبة والاستطلاع (ISR)، الأمر الذي يسهم في تعزيز السلامة والأمن.

تتسم الخدمة الجديدة بالمرونة والسلاسة حيث يمكن الاشتراك فيها حسب احتياجات المستخدم من حيث المدى الزمني للاشتراك أو طبيعة الاستخدام. وتشمل الفوائد الرئيسية لتقنية ضغط المقاطع الفيلمية «Asmira» الاستفادة من النطاقات المتاحة على أفضل نحو ممكن، كما أنها تعمل بكفاءة مع معدلات بيانات منخفضة، ومن ثم فهي تتيح إنجاز العمل حتى في حالات محدودية النطاق الترددي. تسهم هذه المزايا في تمكين المستخدمين من بث مقاطع فيلمية عالية الجودة باستخدام معدات أصغر حجماً وأقل وزناً.

وقال سليمان آل علي، الرئيس التنفيذي للشؤون التجارية في الياه سات: «تقدم شراكتنا مع أنسور مثالاً جديداً على حرص الياه سات والثريا على البقاء في الطليعة من خلال توقع زيادة الطلب على التقنيات الرائدة في السوق. تمتلك أنسور مجموعة من تقنيات ضغط المقاطع الفيلمية المتقدمة التي تجعلها الخيار الأمثل لمجموعة واسعة من متطلبات الاستخدام. ومن خلال الاستفادة من شبكة التوزيع العالمية للياه سات، سنكون قادرين على توسيع استخدام تقنية «Asmira» وتمكين المزيد من المستخدمين من الاستفادة من فوائدها».

وتتميز تقنية «Asmira» بالعديد من الخصائص التي تركز على مجموعة واسعة من حالات الاستخدام، بدءاً من العمليات الخاصة، مروراً بالعمليات الاستخبارية والمراقبة والاستطلاع، وصولاً إلى عمليات بث الفيديو من المسيّرات والسفن والمركبات المتنوعة، بالإضافة إلى مراقبة الحدود، والبنية التحتية الحيوية، ومراقبة أمن وسلامة المنشآت.

كما توفر التقنية مجموعة من المزايا والحلول التي تُمكن المستخدم من الاستفادة من قدراتها للحصول على أفضل النتائج، وتشمل هذه الحلول: حلاً برمجياً مستقلاً عن الشبكة لبث المقاطع الفيلمية من المواقع والمنصات النائية، والاستخدام الفعّال لعرض النطاق الترددي، إلى جانب مقاطع محسّنة لنقل البيانات بمعدل منخفض، ويمكن تشغيله على جهاز كمبيوتر أو تضمينه في منصة من دون طيار أو مأهولة أو طائرة أو سفينة أو عربة، كما توفر محتوى فوري للمعلومات المرئية الهامة وذات الصلة لدعم سرعة اتخاذ القرارات.■

CPX تطلق خدمة رائدة مدعومة بالذكاء الصناعي للكشف عن التهديدات السيبرانية

على عكس الأنظمة التقليدية لإدارة المعلومات الأمنية والأحداث، تركز الخدمة الجديدة على السلوك بمرور الوقت، ما يضمن قدرات اكتشاف أكثر دقة للتهديدات.

أعلنت شركة «سيبكس القابضة» CPX Holding، المزود الرائد لحلول وخدمات الأمن السيبراني، في 28 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023، عن إطلاق منصة CPX الذكية لاكتشاف التهديدات، وتوفير الحل الرائد للأمن السيبراني. ويستخدم هذا الحل المبتكر، الذي تم تطويره داخلياً في الشركة، تقنية متقدمة للكشف عن التهديدات السيبرانية لحماية العملاء من التهديدات المتطورة.

وتم تصميم الخدمة بشكل استراتيجي لمكافحة التهديدات الحديثة التي تتطلب مواجهتها تفكيراً حديثاً وحلولاً عصرية، إذ إنه يجمع البيانات من مصادر متنوعة ويعالجها، مستفيداً من نماذج تعلم آلي متقدمة ومحرك ذكي لاكتشاف الحالات الشاذة.

وفي تعليقه على هذه المنصة، قال بول لوسن، المدير التنفيذي للدفاع السيبراني في سيبكس القابضة: «نحن نعمل على إعادة تعريف مشهد الأمن السيبراني من خلال هذا الابتكار الرائد. وتوفر منصة سيبكس الذكية لاكتشاف التهديدات مراقبة أمنية فعالة للغاية، وذلك من خلال استخدام مزيج من قدرات التعلم الآلي والتحليلات والإحصاءات ومجموعة قواعد، ما يضمن إحراز عملاء شركة سيبكس تقدماً ملحوظاً في ما يخص التهديدات المستمرة المتطورة، والتهديدات الداخلية وتقنيات الهجوم الإلكتروني سريعة التطور. وجدير بالذكر أن هذه الخدمة قابلة للتطوير، ويمكن تحسينها باستمرار، وهي قادرة على التصدي لتهديدات الغد، ما يجعلها الحل المثالي لمشهد التهديدات المتطور الذي نعيشه اليوم».

هذا وتم تصميم منصة سيبكس الذكية لاكتشاف التهديدات ما يجعلها سهلة التثبيت والإدارة. ويمكن دمج هذه المنصة مع البنية التحتية الأمنية الحالية، بما في ذلك أنظمة إدارة المعلومات الأمنية والأحداث، وأنظمة تنسيق الأمان والأتمتة والاستجابة، كما أنها سهلة الاستخدام، ما يجعل من تعلمها وتنفيذها أمراً سهلاً للغاية.

وفضلاً عن ذلك، فإن هذا الحل الرائد قابل للتطوير، ويمكن تنميته وتطويره من دون أي تأثير على فعاليته. كما يمكن أيضاً نشره في بيئات معزولة، ما يمنح عملاء البنية التحتية الحيوية والأمن القومي جميع مزايا المنصة القائمة على الذكاء الصناعي دون الحاجة إلى المساومة على قدرات اتصال الشبكة أو الكشف عن بيانات مع أطراف خارجية أو مزودي خدمات سحابية.

وتلبي منصة سيبكس الذكية لاكتشاف التهديدات متطلبات الصناعة، كما أنها تتعامل مع التحديات الحرجة للأمن السيبراني. وهي تخلق تأثيراً إيجابياً من خلال تعزيز سلامة وأمن المؤسسات في ظل بيئة تزخر بالتهديدات السيبرانية المتطورة. وتساهم هذه المنصة، من خلال استخدام تكنولوجيا مبتكرة واكتشاف الحالات الشاذة القائمة على السلوك، في توفير بيئة أفضل وأكثر أماناً، ما يضمن قدرة المؤسسات في دولة الإمارات العربية المتحدة على حماية أصولها وبياناتها وسمعتها.■

الإعلان عن اتفاقية تعاون استراتيجي بين شركتي «جال أمرُك» و«بان نسما» لتعزيز العلاقات في صناعة الدفاع بين المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة

أعلنت شركة «جلوبال أيروسبيس لوجستكس» GAL والمركز العسكري المتقدم للصيانة والإصلاح والعَمرة «أمرك» AMMROC، والتي تعرف باسم «جال أمرُك» عن إبرام اتفاقية تعاون تاريخية مع شركة «بان نسما» Pannesma المحدودة، إحدى شركات مجموعة عذيب القابضة.

وتهدف هذه الاتفاقية المهمة إلى تعزيز التعاون، مع التركيز على الابتكار ضمن مجموعة من الخدمات المتقدمة لصيانة الطائرات وترقيتها وتجديدها.

وتتعاون المؤسستان الرائدتان «جال أمرُك» و«بان نسما» في تطوير مجموعة من البرامج المخصصة لكل من الطائرات النفاثة والمروحية والتي تتضمن حلولاً متكاملة وترقيات إلى جانب خدمات الصيانة والإصلاح والعمرَة. إذ ستوفر مثل هذه البرامج للمشغلين داخل المملكة العربية السعودية إمكانية الوصول إلى مرافق الصيانة والإصلاح والعمرَة ذات المستوى العالمي مع تقديم حلول صممت خصيصاً للطائرات، ما يساهم في تحسين التكلفة والجهوزية التشغيلية.

بالإضافة إلى ألا يقتصر هذا التعاون على تعزيز قطاع الطيران العسكري والتجاري بين البلدين فقط، وإنما يتوافق أيضاً مع الرؤية المشتركة بين صاحب السمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، وصاحب السموّ الملكي الأمير محمد بن سلمان آل سعود وليّ عهد المملكة العربية السعودية.

ويؤكد تعاونهما مؤخراً خلال قمة مجلس التعاون لدول الخليج العربية ورابطة جنوب شرق آسيا (آسيان) في 20 تشرين أول/ أكتوبر 2023 في الرياض، على القيمة الهائلة للتكامل والعلاقات الدولية. وتسلط هذه المبادرة الرائدة الضوء على الشراكات التحويلية الناشئة بين عدد من الشركات في الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية، وتمثل دليلاً على ترسيخ العلاقة ما بين الدولتين.

تدمج الشراكة بين «بان نسما» و«جال أمرُك» النقاط الفريدة بين الطرفين ومواردهما الواسعة وكفاءات النخبة والتقنيات المتطورة، للمساعدة في تطوير حلول مخصصة تهدف إلى مواجهة التحديات في قطاع الطيران.

تتمتع «جال أمرُك» الشركة الرائدة إقليمياً في مجال الحلول المتكاملة للطائرات وخدمات الصيانة والإصلاح والعمرَة، بشراكات استراتيجية طويلة المدى مع كبرى شركات تصنيع المعدات العالمية، ومن ضمنها «لوكهيد مارتن»، و«داسو آفياشن»، و«جنرال الكتريك»، و«هانيويل»، و«بي إيه إي سيستمز»، و«تاليس»، ما يؤكد على الالتزام بتقديم أعلى مستوى من التميز. أما شركة «بان نسما»، فقد أسست بفضل خبرتها الهائلة، علاقات تجارية مثمرة وطويلة الأمد مع العديد من شركات الدفاع الرائدة في العالم، ومن ضمنها «لوكهيد مارتن»، و«رايثيون»، و«كيوبيك»، و«يوروكوبتر» (إيرباص هيليكوبتر حالياً).

تأسست شركة «بان نسما المحدودة»،

وهي إحدى الشركات التابعة لِـ «مجموعة عذيب»، في العام 1981 لتأمين المتطلبات المتزايدة في السوق السعودية في حقل الخدمات الفنية والإدارية والتشغيل والصيانة، وهي شركة سعودية راسخة حائزة على العديد من الجوائز ولديها خبرة عملية تفوق 40 عاماً باعتبارها شريك محلي موثوق به من جانب وزارة الدفاع في المملكة والقطاعات الحكومية الأخرى، ما يساهم في تحقيق مساعي المجموعة في تطوير الصناعة والارتقاء بها.

وفي تعليق له حول اتفاقية التعاون، قال محمود الحاي الهاملي، الرئيس التنفيذي لشركة «جال أمرُك»: «يسعدنا أن نتعاون مع «بان نسما»، الشركة الرائدة والمتخصصة في تزويد خدمات التشغيل والصيانة في المملكة العربية السعودية، من خلال هذه الاتفاقية التاريخية. ولا شك في أن هذا التعاون الوثيق مع شركائنا الاستراتيجيين الموثوقين يعزز خبرتنا الدفاعية المحلية وقدراتنا الأمنية الوطنية مع منح هذه المنطقة السمعة التي تستحقها في التميز في مجال الطيران والابتكار التقني على المستوى العالمي».

وتساهم المساعي المشتركة في تعزيز التحالف، وتهدف إلى تحقيق المزيد من التطور، والتقدم التقني، والابتكار. وتعمل الشركتان على تحقيق تواءم في الاستراتيجية، لتعملان بالتالي على ترسيخ معايير رائدة في صناعة الطيران، وقيادة التطورات التكنولوجية، وتحقيق مكانة رائدة لا مثيل لها.

يتماشى هذا التعاون أيضاً مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي تمثل خطة تهدف إلى تنويع اقتصاد المملكة وتعزيز مكانتها العالمية. ويعد التركيز على توطين العمالة من أبرز العناصر الأساسية لرؤية 2030. ومن خلال التركيز نحو المستقبل المزدهر، تتطلع الشركتان بثقة إلى التأثير الهائل الذي يطمح إليه هذا التحالف الاستراتيجي.■

سلاح الجو الملكي الأردني يتسلّم أولى طوافات Bell 505

أعلنت «بيل تكسترون إنكوربوريشن» Bell Textron Inc.، إحدى شركات «تكسترون إنكورپوريشن» Textron Inc.، عن تسليم أول خمس طوافات Bell 505 من أصل عشر طوافات لصالح سلاح الجو الملكي الأردني. وتتضمّن اتفاقية الشراء الموقّعة في 6 تموز/ يوليو 2022 تسليم الطوافات مع جهاز تدريب على الطيران وباقة تدريب شاملة مرتكِزة على الكومبيوتر، وذلك بهدف دعم عمليات التدريب الأساسية والمتقدِّمة على التحليق بالطوافات في «كلّية الملك حسين الجوّية» بالمفرق في الأردن.

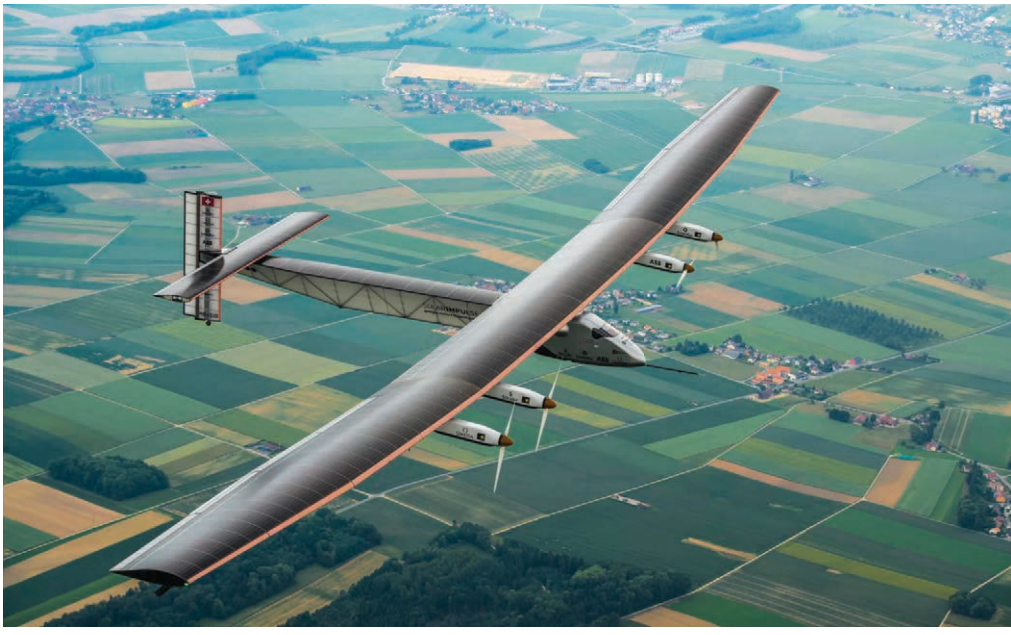
وفي تعليق له على هذا الموضوع، قال باتريك مولاي، نائب الرئيس الأول للمبيعات التجارية الدولية لدى BELL: «يسرّنا في BELL إتمام عملية تسليم أول دفعة من طوافات Bell 505 إلى سلاح الجو الملكي الأردني، ونحن نتطلّع قُدُماً لتزويد الطلاّب العسكريين بأسطول كامل من الطائرات الديناميكية المتطوّرة تقنياً والتي ستعزّز الجهوزية العملانية للقوّات المسلّحة».

من جهته، قال العميد الركن الطيّار محمد فتحي حياصات، قائد سلاح الجو الملكي الأردني: «يُسعدنا تسلُّم أول طوافة Bell 505 من ضمن أسطولنا الجديد، إذ نتطلّع لتوفير واحدة من أفضل منصّات التدريب لصالح طيّارينا. وتشكّل عملية التسليم جزءاً من توسعة نطاق عملياتنا في المملكة وتعزيز قدرات سلاح الجو الملكي الأردني».

يُشار إلى أن سلاح الجو الملكي الأردني هو واحد من بين العديد من القوى العسكرية في منطقة الشرق الأوسط التي تشغّل طوافات Bell 505 باعتبارها خيار التدريب العسكري المتطوّر المفضَّل. ضمن هذا السياق، تشغّل «أكاديمية هورايزن» في دولة الإمارات العربية المتحدة 12 طوافة Bell 505 فيما تسلّمت مؤخراً مملكة البحرين ثلاث طوافات Bell 505 وذلك في أوائل العام 2023. ويجري تشغيل أكثر من 30 طوافة Bell 505 في مختلف أنحاء الشرق الأوسط وأفريقيا. علاوة على هذا، تشكّل Bell 505 طوافة التدريب العسكرية لدى القوّات الجوية في مونتينغرو، وكذلك لدى الجيش والبحرية في جمهورية كوريا.

تُعدّ Bell 505 طوافة من خمسة مقاعد مصمَّمة لتتمتّع بالاعتمادية والفعالية بينما تستخدم أحدث التقنيات المتوافرة الآن. وتحتوي هذه المنصّة على باقة إلكترونيات طيران مدمَجة بالكامل من نوع Garmin G1000H NXi ومحرّك Safran Arrius 2R مع نظام FADEC مزدوج القنوات.■

محركات الطائرات المستقبلية:
توجُّه نحو محركات كهربائية بالكامل



تمكنت الطائرة الاختبارية العاملة بالطاقة الشمسية SOLAR IMPULSE2 من التحليق من دون توقف لمدة 26 ساعة

في ظل التطور السريع للطيران خلال القرن العشرين المنصرم، بقي «الغازولين» (البنزين) و«الكيروسين» (الكاز/ وقود الطيران) نوعا الوقود الرئيسيان لمحركات الطائرات على مدى عقود. والاتجاه المرجح للتطوير المستمر المستند إلى الأبحاث هو نحو وحدات طاقة هجينة (وقودية–كهربائية) وكهربائية بالكامل all-electric.

لم تتغير المتطلبات الأساسية للمحركات بشكل كبير – من حيث فترة الخدمة الطويلة، والموثوقية، والكفاية، والوزن الخفيف فضلاً عن الأبعاد والأشكال المحددة. لكن ذلك لم يمنع المصممين من البحث عن مبادئ بديلة لمحركات الطائرات ومصادر الطاقة. بل توصل بعضهم إلى مفهوم محركات الطائرات النووية.

وقد أُجريت أبحاث على المحركات الكهربائية منذ عقود عديدة في صناعة السيارات، مع زيادة مستمرة في قدرات طاقتها ومداها، ما جعل من الممكن البدء باستبدال محركات الاحتراق الداخلي. لكن عالم الطيران، ولأسباب واضحة تتصل بمتطلبات أكثر تعقيداً، هو أبطأ في هذا الخصوص، ولو أنه يتحرك قدماً في هذا الاتجاه. ويجري استخدام المشغّلات [المحركات الصغيرة actuator] الكهربائية بازدياد لاستبدال مثيلاتها الميكانيكية والهيدروليكية في الطائرات. ومع ذلك، يبقى الطيران المجال الأكثر صعوبة لتحقيق أي خرق في اعتماد الطاقة الكهربائية electrification اعتماداً كاملاً.

تقدم في الصناعة

يعود تطوير «المحرك الترددي» reciprocating engine إلى فترة ازدهار الطيران الحديث. فلطالما كان هذا النوع من المحركات الخيار الأول، حتى طُرحت «المحركات التوربينية النفاثة» turbojet engine للمرة الأولى في منتصف القرن العشرين. وتُحفز الوقائع المعاصرة في صناعة الطيران على تبنّي نهج لكبح أكلاف الوقود. كما تتنامى في آن المطالب لتحسين أداء محركات الطائرات الحديثة. فأكلاف الوقود هي من بين مصادر النفقات الباهظة الرئيسية للناقلات الجوية، ما يُحتم أن تكون محركات الطائرات الجديدة تتوقع بالطبع توفير الوقود المطوّر. وإضافة إلى ذلك، تغدو معايير الطيران الخاصة بانبعاثات الضجيج والغازات أكثر صرامة.

وتبدو مزايا الطائرات الكهربائية جلية: فهي أقل ضجيجاً، وأكثر موثوقية، وأرخص كلفة من ناحية التشغيل. وإضافة إلى ذلك، إنها تحل مسألة الانبعاثات المؤذية. فمن جهة، توفر مثل هذه المحركات فرصاً كبيرة للإفادة على نحو أكثر من الحجم الداخلي للطائرة، ومن جهة أخرى، تبقى مشكلة عدم نضج البطاريات مسألة في غاية الأهمية، إذ إنها تحد بشكل كبير من مدى الطيران. بل إن توضيب البطاريات المطلوبة لا يزال ثقيلاً جداً، في حين أن طاقتها غير كافية لرحلات الطيران الطويلة في إطار التشغيل المعياري للطائرات.

وحتى حينه، يبقى المحرك الأكثر شيوعاً في الطيران الحديث هو محرك الاحتراق الداخلي. أما استبدال مثل هذه المحركات

بتلك التي تعمل على الطاقة الشمسية أو غيرها من أنواع الطاقة المتجددة الأخرى، وكذلك وضعها قيد التشغيل التام بأعداد كبيرة، فيبقى هدفاً حساساً ولا سيما في ما يتعلق بالوزن الزائد لألواح الطاقة الشمسية. فعلى سبيل المثال، تمكنت طائرة اختبارية عاملة بالطاقة الشمسية SOLAR IMPULSE2 من التحليق بدون توقف لمدة 26 ساعة. ويمكن إعادة شحن بطارياتها خلال فترة النهار لاغتنام الطاقة في الليل. وإذا ما كانت هذه الأنواع من الطائرات ستُعتمد في المجال العسكري، فإن المسألة الأولى التي تتبادر إلى الذهن هي مقدرة «المسيّرات» (UAV) على تنفيذ تحليق لمسافات طويلة من دون الحاجة إلى إعادة الشحن.

تطور تكنولوجيا جديدة عبر الأطلسي

في الاقتصادات المتقدمة، يجري تطوير مشاريع جديدة في حقل تكنولوجيا الطيران بالسرعة الكاملة. وتستطلع تلك البرامج، التي غالباً ما تحظى بدعم حكومي، مجالات جديدة، بما في ذلك إنتاج محركات طائرات. وتجدر الإشارة إلى أن مشاريع المحركات العسكرية والأخرى المدنية غالباً ما تتقاطعان ويكمل بعضها البعض الآخر إذ إنهما تستخدمان تكنولوجيا مشتركة لتطوير محركات جديدة.

وقد اكتسبت الولايات المتحدة خبرة في تطوير تكنولوجيا لوحدات طاقة تُستخدم في الطائرات العسكرية والمدنية على حد سواء، ما يدفع الشركات الأميركية إلى مواقع الصدارة في الأسواق العالمية. والحافز الرئيسي للأبحاث والتطوير (R&D) في مثل هذه التكنولوجيات توفره الوكالات الاتحادية، على غرار وزارة الدفاع الأميركية ووكالة الفضاء الأميركية «ناسا» (NASA)، تلك التي تُركز على آفاق المدى البعيد، أي لفترة تُراوح من 25 إلى 50 عاماً. وفي الولايات المتحدة،

حظيت شركة Pratt & Whitney في العام 2021، بدعم من «حكومة كندا» لإجراء التحليق الأول الذي يتضمن محركَ طائرات هجيناً تيربو–داسرياً

تتولى «إدارة الطيران الاتحادي الأميركي» (FAA) ووكالة «الناسا» مهمة تصميم محركات جديدة. وتُطوّر إدارة FAA تكنولوجيات مع منظور مستقبلي يُراوح بين 5 و 10 أعوام، بينما تتطلّع وكالة «الناسا» إلى فترة أطول بكثير.

وبحسب بحث أجرته وكالة «الناسا»، فإن إحراز أهداف العام 2030–2035 لخفض أكلاف الوقود وضجيج وحدات الطاقة، بما في ذلك طائرات الركاب ما دون سرعة الصوت، يبدو مهمة مثيرة للتحدي تتطلب حلولاً تكنولوجية جديدة.

وبالوسع إحراز نتائج أكثر أهمية، بما في ذلك «صفر انبعاثات»، عبر التحوّل إلى محركات هجينة أو وحدات طاقة كهربائية بالكامل. لكن يتعين تطوير مزيد من المعدات والتكنولوجيات الجديدة لتحقيق هذا الهدف. وتشارك كل من «بوينغ» Boeing، و«نورثروب غرومان» Northrop Grumman، و«سيسنا» Cessna، و«جنرال إلكتريك» General Electric، و«رولز رويس» Rolls-Royce، و«برات أند ويتني» Pratt & Whitney في إجراء أبحاث على مفاهيم صناعة محركات المستقبل.

في أوروبا، هناك برامج جارية لإيجاد حلول جديدة في حقل الطيران. ويجري هذا العمل تحت رعاية «المفوضية الأوروبية»، من خلال برامج إطار عمل. فقد طور برنامجا إطار العمل السادس والسابع تكنولوجيات حساسة لمحركات طائرات الركاب للأعوام 2020–2025. وكانت شركات «سافران» Safran، و«أم. تي. يو. ايرو إنجينز» MTU Aero Engines، و Rolls-Royce كجهات منسقة للمشروع.

تكنولوجيات هجينة

في أيار/مايو 2015، عُقد «منتدى الطائرات الكهربائية» Electric Aircraft Symposium (EAS) IX، الذي نظمته «كايف فاونديشن» CAFE Foundation، حيث استُعرضت نتائج تقرير حول التقدم الحاصل في تكنولوجيا الطائرات الكهربائية. وكانت الحلقة الأضعف في آلية المحرك الكهربائي هي بطارياتها. وأشير إلى أن بطاريات «الليثيوم» يتعين تحسينها بينما يتوجب التثبت بشكل تام من التشغيل الآمن لها على متن الطائرات.

وفي مثل هذه الشروط، ثمة مجال واعد

تُطور شركة UTC محركات هجينة لتركيبها في مختلف الطائرات، وقد طرحت مشروعها PROJECT 804، وهو برنامج اختباري للطائرة التيربو–داسرية الخفيفة DASH 8 من صنع شركة Bombardier، حيث تم تركيب وحدة طاقة هجينة لاستبدال أحد المحركات

يركز عليه المُصنّعون الرئيسيون لمحركات الطائرات ألا وهو وحدات الطاقة الهجينة hybrid power unit، حيث يُدمج محرك مكبس (بيستون) أو محرك توربيني غازي مع محرك كهربائي. وتكون وحدة الطاقة الكهربائية أقل تعقيداً وأخف وزناً من مثيلتها الميكانيكية، بما يسمح بتطوير طائرات بمختلف التصاميم. وتتيح مثل هذه المقاربة أيضاً زيادة فاعلية تشغيل المحرك، وخفض الانبعاثات المضرة، وتحقيق أدنى استهلاك للوقود.

ومن شأن إدماج محرك تقليدي مع آخر كهربائي أن يحل جزئياً المسائل المألوفة في الطيران الحديث. وبالتالي، يعكف جميع كبار مصنّعي محركات الطائرات تقريباً على العمل حثيثاً نحو تحقيق هذه الغاية.

فعلى سبيل المثال، حظيت شركة Pratt & Whitney في العام 2021، بدعم من «حكومة كندا» لإجراء التحليق الأول الذي يتضمن محركَ طائرات هجيناً تيربو–داسرياً. وتُطور شركة «يونايتد تكنولوجيز كوربورايشن» United Technologies Corporation محركات هجينة لتركيبها في مختلف الطائرات. وقد طرحت الشركة المذكورة مشروعها PROJECT 804 وهو برنامج اختباري للطائرة التيربو–داسرية الخفيفة DASH 8 من صنع شركة «بومبارديه» Bombardier، حيث تم تركيب وحدة طاقة هجينة لاستبدال أحد المحركات. ويقدر أن مثل هذه الطائرة ستستهلك وقوداً أقل وستكون قادرة على نقل 50 راكباً لمسافات تصل إلى 463 كيلومتراً في غضون ساعة.

وبدأت شركة Rolls-Royce في العام 2021 أيضاً، وفي إطار خطتها لتخفيض الانبعاثات بحلول العام 2030، باختبار المكونات الأولى لوحدة الطاقة الهجينة من تطويرها، المستندة إلى وحدة AE2100، الذي جرى تطويرها سابقاً بالتعاون مع شركة «ايرباص» Airbus. ومن المرجح استكمال تطوير وحدة طاقة هجينة بحلول العام 2030. وتُطور شركة Safran الفرنسية نظامَ دفع هجيناً للطوافات والطائرات التجارية. ومن المفترض أن تحظى مثل وحدات الطاقة هذه بحلول العقد 2040–2050 بحصة كبيرة من الطلبات.

وتعكف شركة General Electric، بالشراكة مع «أكس تي آي» XTI، على تطوير وحدة الطاقة الهجينة TRIFAN لطائرة ركاب ونقل خفيفة. وستكون الطائرة الخفيفة DENALI من صنع شركة «سيسنا كاتاليست» Cessna Catalyst، العاملة بنظام طاقة هجينة، قادرة على نقل نحو أربعة أشخاص لمسافة تصل إلى 3,000 كيلومتر بسرعة تبلغ نحو 500 كيلومتر في الساعة. ومن المتوقع إجراء التحليق الأول للمنتج عند إنجازه بحلول العام 2030.

ووفقاً لذلك، يمكن تطبيق وحدة الطاقة الهجينة على الطيران العسكري كمصدر طاقة كهربائية إضافية وسيُضاعف ذلك من قوة دفع الطائرة وقدرتها على المناورة.

وحدات طاقة واعدة للجيش

تأتي قائمة متطلبات الجيش من ناحية مزايا وقدرات الطائرة العاملة بطاقة كهربائية أكثر صرامة حتى من تلك الخاصة بالطائرات المدنية. وتراوح مناطق عمليات حلف شمال الأطلسي «الناتو» (NATO) من أعالي الشمال إلى الحدود الجنوبية لدول التحالف. ويعني ذلك أن المهام المستقبلية ستُنفذ في ظروف باردة ورطبة على حد سواء، أو في مناخات حارة وجافة. وإضافة إلى ذلك، ثمة مهام تتطلب مناورة سريعة لنقل الحمولات. ومن شأن ذلك أن يؤثر على المنصات التكتيكية الحالية والأخرى المستقبلية. وينبغي على الطائرة العسكرية الجديدة العاملة بالطاقة الكهربائية أيضاً أن تكون قادرة على العمل في ظروف دعم لوجستي محدود وبنية تحتية محدودة، بينما تنقل حمولات ذخيرة هائلة.

وفي إطار تقييم التقدم في تطوير هندسة طائرات حربية جديدة، لا بد من أن نذكر شركة «جي إي أفييشن» GE Aviation ومقرها الولايات المتحدة. فلقد استكملت هذه الشركة بنجاح اختبار النموذج الأولي لمحرك طائرة نفاث متكيّف، هو XA100،

الجاري تطويره منذ العام 2007، بموجب عقد منحه سلاح الجو الأميركي. وبفضل المزايا الفريدة لتصميم شكل المحرك، من المتوقع أن يستهلك وقوداً أقل. وقد خُطط على الأخص لاستخدام هذا المحرك المتكيّف على المقاتلة F-35 LIGHTING II. ومن شأن استبدال وحدة الطاقة المعيارية بمحرك XA100 أن يضاعف فترة تحليق F-35 لنحو 50 بالمئة ومداها نحو 35 بالمئة. كما سينخفض استهلاك الوقود بشكل كبير بنحو 25 بالمئة. وتُطور شركة Pratt & Whitney أيضاً محركاً متكيفاً شبيهاً.

وفي العام 2020، وفي خلال «منتدى الدفاع الوطني» National Defence Seminar الذي نظمته وزارة الدفاع البرازيلية، عرضت شركة «إمبراير» Embraer وسلاح الجو البرازيلي طائرة عسكرية جديدة تشتمل على نظام دفع هجين. وسيتميّز مشروع STOUT (طائرة النقل للخدمة ذات الإقلاع القصير) بمحركين تيبرو–داسريين يقعان في مكان أقرب إلى بدن الطائرة وبمحركين كهربائيين عند طرفي الجناحين. ومن المتوقع أن يبلغ مدى هذه الطائرة 2,452 كيلومتراً مع حمولة 3 أطنان. وستكون الطائرة الحربية هذه قادرة أيضاً على الإقلاع والهبوط فوق مدرّجات قصيرة غير مرصوفة وفي الأدغال.

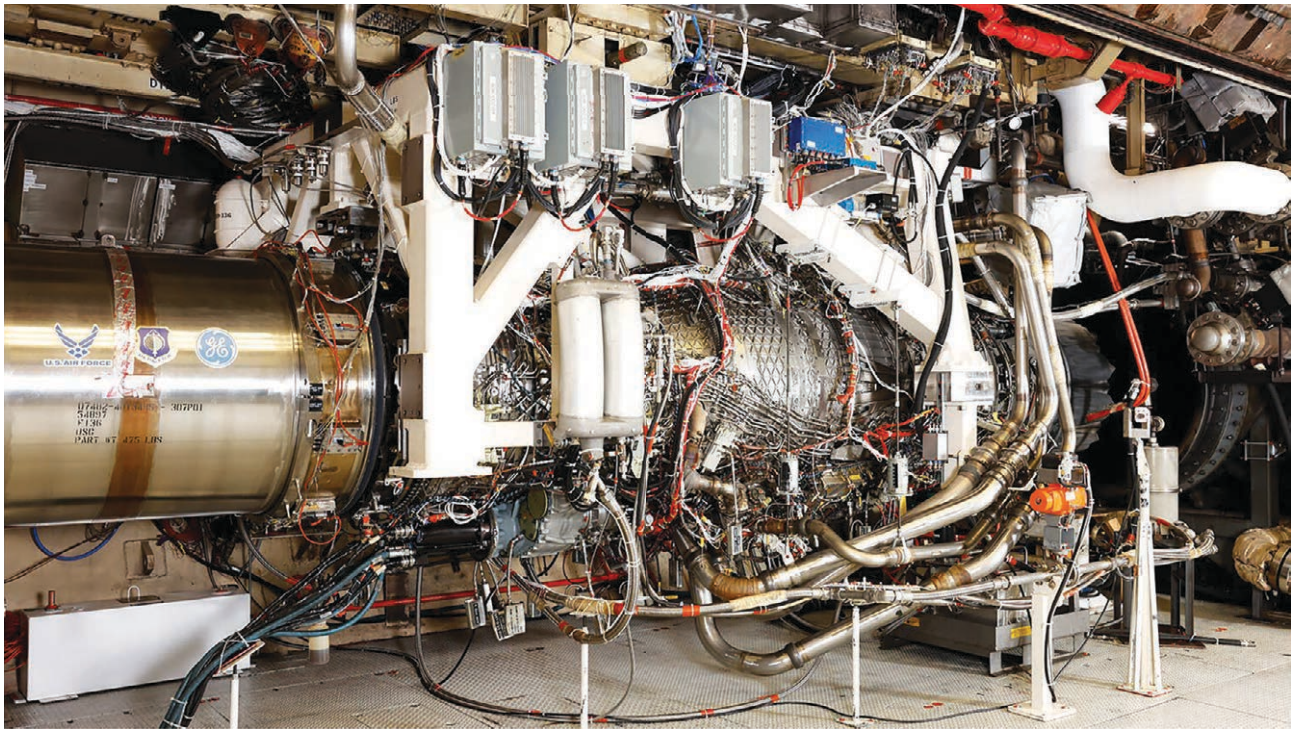
وفي آب/أغسطس العام 2021، وقّع الجيش الأميركي عقداً بقيمة 87 مليون دولار مع شركة «كومينز» Cummins لتسليم «المحرك القتالي المتقدم» Advanced Combat Engine (ACE) ذي «المكبس المتعارض» Opposed Piston (OP). وتتخصص تلك الشركة في إنتاج محركات ديزل ومحركات تعمل بالوقود البديل.

ويشتمل تطوير «المحرك القتالي المتقدم» على محرك ديزلي تراكبي يمكن أن يكون هجيناً ويستخدم تكنولوجيا «المكبس المتعارض» المبتكرة لتوفير قدرات متقدمة سبّاقة من ناحية كثافة الطاقة والتخلص من الحرارة لا نظير لها في السوق الحالية. وتُولد تكنولوجيا هذا المحرك طاقة أكثر بنسبة 50 بالمئة وكفاية أفضل في استهلاك الوقود بنسبة 13 بالمئة. ويمكن إدماج محرك ACE المذكور في هندسات هجينة لتوحيد وتخفيف عبء لوجستيات المجموعات العديدة لنقل قوة دفع المحرك، وتسهيل تبنّي تكنولوجيا تعتمد على الكهرباء.

وفي العام 2021 أيضاً، أطلقت Rolls-Royce مشروعاً استثمارياً جديداً مع «جامعة بردیو» (Purdue University) لتطوير منصات اختبار جديدة للارتفاع العالي والمحركات الهجينة–كهربائية لتركيبها في الأجيال المستقبلية من الطائرات العسكرية.

وقد وسّع ميدان اختبار Rolls-Royce الجديد للارتفاعات العالية في «ويست لافاييت» West Lafayette من نطاق الفرص لاختبار تصاميم محركات جديدة بما في ذلك محركات لطائرة الدوار القلاب V-22 OSPREY وطائرة النقل العسكري C-130J SUPER HERCULES، وطائرة الدوار القلاب Bell V-280 VALOR التي تتنافس في برنامج «الطائرة الهجومية المستقبلية البعيدة المدى» Future Long-Range Assault Aircraft لدى الجيش الأميركي. وستُمكّن منشأة الاختبار الجديدة، في إطار هذا البرنامج، شركة Rolls-Royce من المضي قدماً في أهدافها لتحقيق «صفر بصمة كاربونية» بحلول العام 2030 وتحسين فعالية الطاقة في أنظمة الدفع لديها.

رسم فني لمقاتلة F-35 LIGHTING II مزودة بمحرك XA100 صنع شركة GE Aviation. من شأن المحرك XA100 أن يضاعف فترة تحليق F-35 لنحو 50 بالمئة ومداها نحو 35 بالمئة. كما سينخفض استهلاك الوقود بنحو 25 بالمئة. الصورة: GE Aviation



استكملت شركة GE ، بنجاح، اختبار النموذج الأولي لمحرك طائرة نفاث متكيّف، هو XA100، الجاري تطويره منذ العام 2007، بموجب عقد من سلاح الجو الأميركي

وتنشط «ب أيه إي سيستمز» BAE Systems أيضاً بدورها نحو تطوير طيران مدني وعسكري يعتمد على الطاقة الكهربائية. وكانت الشركة قد أمضت عقوداً في تطوير أنظمة دفع هجينة وكهربائية بالكامل لمنصات تجارية وعسكرية، على حد سواء في البر أو البحر. وبدأت الشركة الناشئة «رايت إلكتريك» Wright Electric ومقرّها الولايات المتحدة، بتطوير محرك كهربائي لطائرة WRIGHT 1 بمقاعدها الـ 186. وسيتألف هذا المشروع من عدة محركات محوّلة لتردد الطاقة الكهربائية inverter engines]للتحكم بعزم الدوران واستهلاك الطاقة الكهربائية[، التي تشكّل أساس وحدة الطاقة. وستحتضن طائرة WRIGHT 1 ثلاثة محركات كهربائية – اثنين يقعان تحت الجناحين، والثالث في قسم الذيل. وتتعاون شركة Wright Electric في المشروع مع BAE Systems في نواحي التحكم بالتحليق وأنظمة إدارة الطاقة، وهي تُخطّط للبدء هذا العام بأول اختبارات التحليق.

وكانت تقارير صادرة في العام 2020 قد تحدثت عن مشروع TEMPEST، وهي مقاتلة من الجيل السادس تُصنّعها شركة BAE Systems، تلك التي يمكن تطوير طرازها الكهربائي بالكامل وتشغيله ببطاريات على متنها. ومن المتوقع أن تكون هذه الطائرة جاهزة بحلول العام 2030. ولم تتسرب أية تفاصيل حتى الآن عن مبدأ تشغيل هذه الطائرة لكن يُفترض أن تشمل مزايا هذا الاشتقاق الكهربائي انخفاضاً في الضجيج وانعدام أثر الحرارة من غازات العادم، وهو ما يُعقّد رصدها بشكل كبير من قِبل رادارات العدو.

الكهرباء وعربات UAV

في ظل المستوى الحالي للتطور التكنولوجي، يبدو من المنطق، على نحو أكثر، اعتماد المحركات الهجينة والكهربائية في «المسيّرات» (UAV) من دون فقدان الخصائص التكتيكية والتقنية، وذلك بفضل الوزن الأقل والحجم الأصغر بشكل كبير مقارنة بالطائرات ذوات الحجم الكامل. وإنما في هذا الاتجاه، تمضي الشركات الطليعية قدماً في إنتاج عربات UAV، لذا فإن هذا التطوير هو مسألة وقت فحسب.

وعرضت شركتا «إيرباص» Airbus و«بوينغ» Boeing، خلال فعاليات «معرض لابورجيه للطيران» Le Bourget Air Show في باريس العام 2019، نماذج أولية لعربات UAV كهربائية، أحدها خلال عرض ضمن برنامج تحليق نظّمه المعرض.

ووردت تقارير في آذار/مارس العام 2021 حول تكييف تكنولوجيا X-Engine لعربات آهلة من قِبل سلاح الجو الأميركي. وعلى الأخص، يمكن تأمين الإمداد بالطاقة لأنظمة الطائرات غير الآهلة عبر نظام دفع هجين–كهربائي. ومُنح عقد «نقل التكنولوجيا لشركات الأعمال

في العام 2020 عرضت شركة «إمبراير» Embraer وسلاح الجو البرازيلي طائرة عسكرية جديدة تدفع بنظام دفع هجين

الصغيرة» (STTR) بقيمة 150,000 دولار أميركي من خلال برنامج AFWERX الابتكاري لدعم مشروع AGILITY PRIME الهادف إلى تطوير طائرة «إقلاع وهبوط عموديين كهربائيين» (eVTOL) للاستخدام التجاري والآخر العسكري.

ويُعتبر محرك ديزلي دوّار مع وحدة طاقة هجينة–كهربائية نموذجاً واعداً لعربات UAV. وبما أن البطاريات اليوم تتسم بفترة خدمة غير كافية، فلا يمكن بالتالي الإفادة منها تماماً سوى في عدد محدود من الأجهزة. وفي الوقت ذاته، يتطلب الجيش فترة خدمة أطول لمهام تحليق عربات UAV.

وإضافة إلى ذلك، بإمكان محرك X-Engine، بالاشتراك مع مولد كهربائي، أن يشحن البطاريات خلال التحليق، ما يضاعف من مداها العملاني. وخلص أليك شكولنيك Alec Shkolnik، المدير التنفيذي والمؤسس المشارك لشركة «ليكويد بيستون» LiquidPiston، إلى أن محرك X-Engine يمتلك مزايا محرك هجين–كهربائي في مسيرات مقابل المحركات العاملة بالغازولين والديزل غير المتصفة بالكفاءة، لا سيما في ظل واقع الافتقاد إلى الاختراقات التكنولوجية في تطوير المحركات الكهربائية بالكامل.

نظرة مستقبلية

يفتح الانتقال إلى المحركات الكهربائية في حقل الطيران العسكري آفاقاً عديدة. وبينما يعتبر ذلك مسألة وقت فحسب، فليس من المرجح تحقيق اختراق كبير بين ليلة وضحاها في ظل الخطى البطيئة لعملية «اعتماد الكهرباء في المحركات» وذلك بسبب الحاجة إلى تطوير تكنولوجيات عديدة ذات صلة. وبالتالي، من المتوقع حتماً أن نرى فترة انتقالية محدودة تستخدم فيها الخيارات الهجينة. ونتيجة لذلك ستكون الأولوية لمحركات غاز الهيدروجين التوربينية، والطائرات الهجينة والكهربائية بالكامل المشغلة بالبطاريات. ومن المتوقع أن يشهد الطلب على محركات الطائرات بحلول العام 2025 ازدياداً كبيراً، لكنها في معظمها لا تزال تشتمل على مبادئ تشغيل تقليدية. وبين العامين 2030 و 2040 يتوقع إنتاج اشتقاقات مختلفة من الطائرات المزودة بنظام دفع هجين وكهربائي. وعلى الرغم من الطلب العالمي على التطوير التكنولوجي، فإنما النظام الكهربائي هو الذي يبدو أكثر استقطاباً بفضل الفوائد التي ينطوي عليها. فمن شأن هذا النوع من أنظمة الدفع أن يخفض إمكانية رصد الطائرة ويبدد الانبعاثات، وستتراجع أكلاف صيانة المحرك بشكل كبير، بينما ستنخفض أيضاً مخاطر الأعطال الميكانيكية.

كهربائية بالكامل ولكن...!

لكن الأسئلة الرئيسية هي حتى الآن تتعلق بالبطاريات التي ستُستخدم في الطائرات الكهربائية بالكامل، خصوصاً من ناحية قدرتها على تخزين كميات كبيرة من الطاقة. وديناميات تطوير البطاريات اليوم بطيئة جداً بما لا يسمح بالتحدث عن ملاقاة احتياجات الطاقة لدى الطائرات القتالية الحديثة. ومما يثير التساؤلات أيضاً، الوتيرة التي يجري فيها حالياً شحن أو استبدال البطاريات، خصوصاً في الظروف القتالية، فضلاً عن اللوجستيات والتخزين في ظروف مناخية متباينة.

وبالتالي، يبقى استخدام نظام دفع هجين، يجمع معاً أفضل مزايا المحركات التقليدية والكهربائية على حد سواء، هو الأقرب إلى التطبيق العملي في الطائرات القتالية. أما المسألة الرئيسية الماثلة أمام المصممين فهي التثبّت من أن المرحلة الحالية [المتباطئة في تطوير المحرك الكهربائي بالكامل] لن تستمر على هذا النحو لفترة طويلة جداً.■

أليكس هوروبيتس

طوافات مكافحة الحرائق:
توجه مستقبلي نحو المسيّرات

طورت طوافة إطفاء الحرائق S-70 Firehawk للعمل مع إدارة الحرائق في مقاطعة لوس أنجلوس.
الصورة: Sikorsky

تسببت مواسم الحرائق الأخيرة في خسائر فادحة في بلدان من عدة مناطق. تلعب الطوافات دوراً رئيسياً في مكافحة الحرائق، حيث مكّن التقدم في معدات المنصات من توصيل كميات أكبر من المياه والعمل لفترات أطول، بما في ذلك في الليل.

على مدى العشر سنوات الفائتة، نمت مواسم الحرائق لفترات أطول خلال السنوات الحارة والجافة، بحسب ما قال بول بلاندل Paul Blundell، مدير العمليات في شركة Helitak، وهي شركة متخصصة في تصميم أنظمة مكافحة النيران من الجو بواسطة الطوافات.

وقال لمجلة «شفيرد»: «لا يوجد شيء في الأفق لإخماد مواسم الحرائق الأطول والأكبر باستثناء التقدم والتحسين المستمرّين لإدارة الحرائق والغابات واستخدام البنية التحتية الأرضية والجوية لمكافحة الحرائق».

أنتجت شركة Helitak أنظمة الخزانات المركّبة تحت بطن الطائرات العمودية لأكثر من عقد من الزمن، وتعمل أنظمتها حالياً على مكافحة الحرائق في السوق الأسترالية المحلية وكذلك في كندا والولايات المتحدة.

وأكد «بلاندل» أن معداتها تُستخدم في مروحة من أنواع وأحجام الطوافات المختلفة، حيث تم تصميم الخزانات الآن بسعة حمولة تراوح بين 850 و9,990 ليتر. وأضاف أن هدف الشركة هو «تقديم أفضل نمط ممكن من التساقطات، وليس مجرد إسقاط الماء على النار».

التطورات التقنية

يتم تحسين معدات مكافحة الحرائق عاماً بعد عام، من خلال التحسينات في

التكنولوجيات جنباً إلى جنب مع التقدم في المقاربة الإدارية المعتمدة عند معالجة الحرائق.

ومن وجهة نظر شركة «هليتاك» Helitak، أشار «بلاندل» إلى تطوير خزانات خارجية ثابتة ذات طاقة استيعاب كبيرة للطائرات مثل «بلاك هوك» و«شينوك» Blackhawk and Chinook. توفر هذه الأنظمة كيس مياه قابل للتوسيع يتم سحبه عند عدم استخدامه، ما يوفر طاقة أكبر للمياه وإسقاطها عبر أبواب توصيل أكبر من دون الحاجة إلى أية تعديلات كبيرة على الطوافات.

كما توفر التطورات التقنية في هذا القطاع للمشغلين إمكانية الوصول إلى مستويات جديدة من البيانات المتاحة.

سلط «بلاندل» الضوء على إطلاق نظام التحكم القابل للبرمجة ووضع الخرائط الحية Live Mapping الخاص بالشركة، والذي يشتمل على بيانات معلومات عن الخزان معبئاً عن بعد وتسجيل عمليات جمع المياه وتسليمها، إلى جانب إعداد تقارير مستندة إلى السحابة عن عمليات الخزان من القاعدة الرئيسية. «يعطي هذا النظام للمشغل نظرة عامة حية حول «ماذا وأين» يتم إخماد الحرائق والتقارير التشغيلية لتحليل أنظمة الخزانات»، بحسب ما قال بلاندل.

ويوافق «مايكل باول» Michael Powell، رئيس شركة Isolair Helicopter Systems، على أن موسم الحرائق يصبح أطول وأكثر صعوبة كل عام.

وعلى سبيل المثال، بدأ موسم الحرائق في أستراليا قبل شهرين من الموعد المعتاد. وقد خلق هذا فترة مزدحمة للغاية للشركة، التي تنتج الخزانات منذ ما يقرب من 30 عاماً.

تقوم شركة Isolair بتصنيع الخزانات لمجموعة من الطوافات من مختلف مصنعي المعدات الأصلية وتعمل في عدد من الأسواق حول العالم، بما في ذلك فرنسا، والبرتغال، وإسبانيا ومؤخراً الصين.

«ويتجلى أكبر دافع الآن للعملاء في تعقب نظام تحديد الموقع العالمي GPS وتحديد المواقع على الخرائط»، بحسب ما أخبر باول لشفيرد. وقال إن خدمة الغابات الأميركية والمشغلين الآخرين يريدون معرفة مكان جمع المياه، وأين ستسقط، وكميتها. وأضاف: «هناك عدد قليل من الشركات التي تقوم بذلك الآن – إنه أمر بسيط للغاية».

قدرات متفاوتة

تنشط فئات وأحجام مختلفة من الطوافات في مجال مكافحة الحرائق، مع اختلاف متطلبات المعدات. وقال بلاندل إن الطائرات الخفيفة لديها طاقة حمولة تتراوح بين 850 و1250 ليتراً، ويمكن لنظيراتها الثقيلة أن تحمل أكثر من 2800 ليتراً.

على الرغم من أن المنصات المتوسطة التي تحمل ما بين 1,250 و2800 ليتر من المياه قد تكون الأكثر استخداماً في جميع أنحاء العالم، إلا أن الطائرات العمودية الثقيلة لديها طاقة مياه أكبر، وفي بعض الحالات، توفر قدرات متعددة الأغراض لنقل البضائع والحمولات. ويمكن للطوافات الأكبر حجماً أيضاً تقديم الدعم الطبي وأعمال الإخلاء بالتزامن مع مكافحة الحرائق من الجو، وفقاً لِـ«بلاندل».

وقال إن بعض الحرائق تتطلب توصيل الحد الأقصى من المياه في أقصر وقت ممكن، لكنه أشار إلى أن ذلك يأتي بثمن: تشغيل الطائرات الأكبر حجماً والأكثر كلفة، ما يؤدي إلى ارتفاع كلفة الليتر الذي يتم تسليمه.

وأوضح «بلاندل» أن «الطائرات الأصغر حجماً لها أيضاً مكان مهم في ظروف

تحتوي كل طوافة S-70i Firehawk على خزان مياه تبلغ سعته 3,785 ليتراً، وأنبوب تنفس قابل للسحب، ومعدات هبوط موسعة لتوفير الخلوص الأرضي

وافقت إدارة LACoFD على تسليم طوافتين من طراز S-70i في كانون الأول/ديسمبر 2017، والتي يتم تعديلها حالياً لإعداد Firehawk. إضافة إلى ذلك، وقّعت سيكورسكي عقوداً لتزويد إدارة الغابات والحماية من الحرائق في كاليفورنيا CAL FIRE وإدارة سان دييغو للإنقاذ من النيران San Diego Fire-Rescue.

معينة، خاصة إذا كان هناك مسافة كبيرة من مصدر تجميع المياه. إن استخدام أعداد أكبر من الطوافات الأصغر حجماً للإخماد الأولي، مع توصيل المياه بشكل أكثر اتساقاً بينما تعود طائرات أخرى للتزود بالوقود، يمكن أن يؤدي إلى نتيجة أفضل من «حريق الغابات الذي يجمع الزخم ويستمر في الاشتعال بينما تكون الطائرة الأكبر حجماً بعيدة عن مكان الحريق بحثاً عن المياه».

مكافحة الحرائق

ويوجد عدد من الطوافات المخصصة لأعمال مكافحة الحرائق بشكل خاص. وتشمل هذه الطوافات Sikorsky S-70 Firehawk، والتي تم تطويرها للعمل مع إدارة إطفاء الحريق في مقاطعة لوس أنجلوس LACoFD في أعقاب الحرائق المدمرة التي حصلت في العام 1993.

وقالت جانيت إيتون Jeanette Eaton، نائبة الرئيس الإقليمي لكندا والولايات المتحدة في سيكورسكي Sikorsky، وهي شركة تابعة لِـ «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin: «إن المطلب كان عبارة عن طوافة متعددة المهام يمكنها مكافحة حرائق البراري بقوة، وتوصيل كميات كبيرة من المياه بشكل موثوق إلى أي جزء من تضاريس كاليفورنيا المتنوعة، والقيام بذلك في ظروف بيئية قاسية».

تعتمد الطوافة الأصلية على طراز UH-60L، وهي من الجيل الثاني من طوافات «بلاك هوك»، وهي مجهزة من قبل LACoFD بنظام جوي لمكافحة الحرائق. تم تعديل المنصة لعمليات الطيار الأحادي، في حين تم تجهيز الطائرات الحالية أيضاً بتصميم داخلي للأعمال الطبية.

وأضافت إيتون: «لقد طورت إدارة LACoFD فن مكافحة الحرائق من الجو بشكل كبير في العقدين الأولين من هذا القرن. مع تزايد حدة حرائق الغابات، وامتداد موسم الحرائق على مدار العام تقريباً، تتطلع وكالات مكافحة الحرائق في جميع أنحاء كاليفورنيا إلى استنساخ أو اعتماد نجاحات إدارة LACoFD».

تعمل Sikorsky مع United Rotorcraft، وهي قسم من Air Methods، على تقديم طرز جديدة من Firehawk تستند على الجيل الثالث من طوافات S-70i Black Hawk.

وافقت إدارة LACoFD على تسليم طوافتين من طراز S-70i في كانون الأول/ديسمبر 2017، والتي يتم تعديلها حالياً لإعداد Firehawk. إضافة إلى ذلك، وقّعت سيكورسكي عقوداً لتزويد إدارة الغابات والحماية من الحرائق في كاليفورنيا CAL FIRE وإدارة سان دييغو للإنقاذ من النيران San Diego Fire-Rescue. وقامت الشركة المصنعة للمعدات الأصلية بتسليم S-70i إلى الأخيرة في حزيران/ يونيو 2018، والتي تم تعديلها بواسطة United Rotorcraft في العام 2019. وقد طلبت CAL FIRE خمس طوافات «بلاك هوك»، حيث تخضع حالياً أول طوافة لعملية تحويل إلى Firehawk.

تحتوي كل طائرة Firehawk، أعيد إعدادها من قِبَل United Rotorcraft، على خزان مياه تبلغ سعته 3,785 ليتراً، وأنبوب تنفس قابل للسحب، ومعدات هبوط موسعة لتوفير الخلوص الأرضي للخزان، ورافعة إنقاذ خارجية كهربائية. يقوم الأنبوب القابل للسحب بضخ الماء إلى الخزان بمهلة 60 ثانية أثناء تحليق الطائرة فوق مصادر المياه – قد يكون بركة، أو نهراً أو بحيرة، أو حتى خزان مياه نقال.

يمكن أيضاً ملء خزان الطوافة أثناء وجودها على الأرض. وأشارت إيتون إلى أهمية عملية الهبوط، قائلةً إنه يمكن تعديله من حيث الكمية أو التركيز، اعتماداً على مصدر الوقود وخصائص الحريق، ولتجنب الخطر المحتمل على الأطقم الأرضية.

تم تجهيز مقصورة الطوافة بما يصل إلى 12 مقعداً قابلة لإعادة إعدادها لرجال الإطفاء وأفراد الطاقم أو اثنين من المحفات والفريق الطبي.

وقالت إيتون إن الجيل الجديد من Firehawk يشتمل على محركات «جنرال إلكتريك» 701D–1700 أكثر قوة وشفرات عريضة لزيادة قدرة الرفع. تتولى قمرة القيادة الرقمية المتقدمة العديد من وظائف الطيران للطائرة، ما يسمح للطيار ببرمجة المهمة مسبقاً وإدارتها خلال ضوابط الرحلة مثل السرعة، ودقة التحليق، والاتجاه والارتفاع حسب الحاجة.

وتشمل التطورات الأخرى إلكترونيات الطيران القادرة على الرؤية الليلية، وخريطة رقمية متحركة، ونظام تجنب التضاريس والعوائق، ونظام متكامل لإدارة سلامة المرحلة الجوية، ومسجل بيانات الطيران، ونظام التحكم بالاهتزازات، وهيكل طائرة أقوى مع مقاومة أكبر للتآكل.

وقالت إيتون إن شركة Kawak Aviation تقوم بتصميم خزان مياه من الجيل التالي «للاستفادة من الأداء المتزايد لطوافة S-70i، وتحديداً قدرتها على المناورة». سيتضمن هذا الخزان الجديد عدداً من التحسينات، بما في ذلك أنبوب التنفس القابل للضخ الذي يمكنه ملء الخزان في أقل من 60 ثانية وشاشة عرض رقمية لحالة الخزان ولوحات التحكم. وقالت إنه يتم أيضاً تطوير نظام تدفق متكامل لمنع التلوث المتبادل للأنواع الغازية بين مصادر المياه.

قامت LACoFD وSikorsky بتقييم العديد من خيارات خزان المياه، بما في ذلك الخزان الداخلي والخزان الخارجي القابل للإعداد. ومع ذلك، فقد حددت الخدمة خزاناً خارجياً تحت بطن الطوافة لأغراض سلامة الطائرة، وكفاءة تساقط المياه، والقدرة على استخدام الطائرة في إعداد متعدد الأدوار، بحسب ما قالت إيتون.

تركز طوافات Bell 407 على إخماد الحرائق في الأطراف أو الإطفاء الأولي

تجارب متنوعة

تستخدم LACoFD طوافات Firehawk الخاصة بها في أغلب الأحيان لإدخال رجال الإطفاء المجهزين بالمناشير والأدوات اليدوية الأخرى إلى حافة خط النار ثم مساعدتهم من الجو.

«بينما يقوم رجال الإطفاء بإخماد الحرائق على الأطراف، تحلق طوافة Firehawk إلى أقرب مصدر للمياه وتعود بسرعة عالية إلى مكان الحريق بكامل طاقتها، التي غالباً ما تكون على سبيل المثال لا الحصر 125 كيلو طن». بحسب ما قالت إيتون التي أضافت: «إن القدرة على الطيران على ارتفاع منخفض، بالقرب من جوانب الأودية أو المباني، تعني أنه يتم إسقاط الماء بدقة وقوة كبيرتين. والنتيجة هي خفض حدة النيران حتى يتمكن رجال الإطفاء على الأرض من التقدم».

يعد الحصول على كميات كبيرة من الماء وحملها وإسقاطها على النار بشكل متكرر أمراً شديد التطلب، لكن Firehawk قادرة على استيعاب الضغوط الهائلة من دون أية أضرار تذكر. «على الرغم من أنها مجهزة لمكافحة الحرائق، إلا أن طائرات Firehawk التابعة لـ LACoFD تنفق عادةً 20% فقط من الوقت في محاربة الحريق» بحسب ما أضافته إيتون.

وغالباً ما تستخدم الطائرات في عمليات الإخلاء الطبي ومهام البحث والإنقاذ. إن رفع الأشخاص من الوديان والجروف الصخرية مهمة ليست نادرة، أو رفع حصان تقطعت به السبل من الوادي عبر خطاف الحمولة الذي يبلغ وزنه 4082 كلغ مع إزالة خزان البطن.

عندما يتحول الحريق إلى حريق هائل عبر عدة كيلومترات، يمكن استخدام مقاربة أكثر تكتيكية. خلال «حريق وولسي» Woolsey Fire الذي حصل في أواسط تشرين الثاني/ نوفمبر 2018، والذي التهم 40,470 هكتاراً وأكثر من 670 مبنى على مدار أسبوعين، استخدمت أطقم العمليات الجوية في LACOFD طوافاتها الثلاثة من طراز Firehawk.

وقال مايك ساغيلي Mike Sagely، أحد كبار الطيارين في LACOFD، لشيبارد: «بدا الحريق من الجو ليلاً، وكأنه عالم يقترب من نهايته». باختيار المباني والمنازل كأهداف بالصدفة تقع على

الأرض. وأضاف ساغيلي إنه وعضوي الطاقم الآخرين، مراقب السلامة والمسعف، حاولوا حماية وإنقاذ أكبر عدد ممكن من المنازل.

أسقطت الطائرة العمودية الماء لمدة 40 ساعة من أول 48 ساعة. وأوضح ساغيلي أن الطاقم أعاد تعبئة خزان البطن عدة مرات أثناء التحليق على ارتفاع بضعة أقدام فوق برك السباحة السكنية. كما سلط الضوء على أشغال عمال الصيانة الذين عملوا على ضمان قدرة أطقم الطائرات على العمل لمدة إجمالية تبلغ 110 ساعات خلال الأيام الأربعة الأولى.

«لقد أخمدنا الحرائق بضراوة شديدة لأن طائرات Firehawk قادرة، بكل بساطة، على القيام بذلك». وقال إن هذه الطائرات تحبها بشكل أفضل عندما تحلق طوال الوقت.

منصات مختلفة

استخدمت جميع منصات بيل 407 و412 و429 في عمليات مكافحة الحرائق، بحسب ما أكد كارل كرينشو Carl Crenshaw، مدير حلول العملاء لِـ «مصنعي المعدات الأصلية» OEM في الولايات المتحدة.

على سبيل المثال، تركز طوافات Bell 407 التي تستخدمها شركة Sarasota Police & Fire في ساراسوتا بولاية فلوريدا، على إخماد الحرائق على الأطراف أو الإطفاء الأولي، في حين أن هناك بعض العملاء من القطاع العام الذين يستخدمون Bell 429 لمهام البحث والإنقاذ أثناء مهام مكافحة النيران.

وقال كرينشو إن الطوافة 525 الجديدة للشركة ستوفر أيضاً مزايا لمكافحة الحرائق من خلال «قدراتها على الطيران عبر الأسلاك التي تخفض من عبء العمل على الطيار»، إلى جانب المنافع التي توفرها قدرة الرفع للطائرة وغيرها من التكنولوجيات.

باستطاعة Bell دمج معدات مكافحة الحرائق المطلوبة في الطوافة، بدءاً من أنظمة رسم الخرائط والواقعية المعززة وحتى أنظمة الكاميرات متعددة الاستشعار. وقال كرينشو: «تصمم شركة بيل الطائرات لتلبية أية متطلبات للمهمة ويتم أخذ جميع المهام في الاعتبار أثناء التصميم الأولي».

وبالعودة إلى مستقبل المعدات الملازمة للمنصات، أشار إلى التطورات في الكاميرات وغيرها من التقنيات الموجودة على متن الطوافة، والتي قال إنها «ستسمح بإدارة واستجابة أفضل لمكافحة الحرائق، وخفض المخاطر وتحسين جميع الكفايات الأخرى».

وقال جوزيف بابتيست Joseph Baptiste، خبير تسويق مهام العمل الجوي في شركة «إيرباص» Airbus، إن لدى Airbus Helicopters أيضاً مجموعة من المنصات ذات التطبيقات في سوق مكافحة الحرائق، بما في ذلك H125، وH145، وH215 وH225 الجديدة. يمكن تجهيز الطوافات بمجموعة واسعة من المعدات لمكافحة الحرائق، على غرار الدلو «بامبي» SEI Industries Bambi.

التطورات المستقبلية

وقال بابتيست إن مواسم الحرائق الأخيرة كانت مصدر قلق كبير، ليس فقط في المناطق التي تتأثر فيها بانتظام، ولكن أيضاً في البلدان التي لا تحدث فيها الحرائق بشكل شائع.

ويتطور القطاع في عدة اتجاهات. وعلى سبيل المثال، قال بابتيست: «لا تزال معظم الحرائق اليوم حول العالم يتم تنفيذها في

لدى Airbus Helicopters أيضاً مجموعة من المنصات ذات التطبيقات في سوق مكافحة الحرائق، بما في ذلك H125، وH145، وH215 وH225 الجديدة. ويبدو في الصورة الطوافة H125

النهار، ومن الواضح أن الحرائق تستمر أثناء الليل». يوفر العمل في الظلام تحديات منخفضة الرؤية للطيارين.

إن تحسين معدات الإلمام بالوضع وظهور قمرة القيادة الزجاجية قطع شوطاً طويلاً في مواجهة هذه الصعوبات أثناء المهام الليلية. يتم تكييف منصات Airbus بشكل متزايد لاستخدام مناظير الرؤية الليلية NVG وتكنولوجيا تجنب الاصطدام، بحسب ما قال بابتيست، «الأمور تتطور بسرعة كبيرة. نحن نعلم أن أجهزتنا تستخدم ليلاً في مهام مختلفة، ونعتقد أنها تتكيف بشكل جيد مع ذلك».

هناك عدد كبير من العاملين في مجال مكافحة الحرائق. على سبيل المثال، توفر شركة Columbia Helicopters خدمات جوية لمكافحة الحرائق، إلى جانب عدد من الأنشطة الأخرى، على غرار خدمات تأجير الطوافات وخدمات الرفع الثقيلة.

وسلط سانتياغو كريسبو Santiago Crespo، نائب الرئيس لتطوير الأعمال والتسويق بالشركة، الضوء على التقدم التكنولوجي الذي من شأنه تحسين الإلمام بالوضع والسلامة والموثوقية، مضيفاً أن استخدام تقنية الرؤية الليلية يعمل على إطالة فترة مكافحة الحرائق ليلاً.

أشار كريسبو إلى أن المشغل يمكنه «الاتصال عند الحاجة» بحسب عقد أبرم مع CAL FIRE ، يتضمن الحريق الكبير في Camp Fire الذي حصل في العام 2018 وهو الحريق الأكثر ضرراً في تاريخ كاليفورنيا. وأضاف إن الولاية «تضررت بشدة من حرائق الغابات في السنوات القليلة الماضية».

وأخبر كريسبو شيبارد أن المعدات المستخدمة في أنشطة مكافحة الحرائق «تتطور باستمرار من حيث المتانة والوزن والملاءمة».

لدى Columbia Helicopters ثلاثة أنواع من طائرات الأجنحة الدوارة التي تستخدمها لهذا التطبيق: إن نموذج Columbia Model 107-II Vertol ، يحمل دلو SEI Powerfill Torrentula Bambi سعة 4,920 ليتراً؛ ونموذج كولومبيا موديل 234 شينوك، والذي يمكنه حمل دلو Bambi مماثل بسعة أكبر تبلغ 9840 ليتراً؛ وطائرة كولومبيا CH-47D Chinook، المجهزة بخزان داخلي لنظام Simplex Fire Attack System بسعة 10600 ليتر.

وبالنظر إلى المستقبل، يتوقع «باول» Powell أن تلعب الطائرات من دون طيار دوراً متزايداً في هذا القطاع. وقال إن المسيرات أصبحت بالفعل «جزءاً كبيراً من إدارة الحرائق»، لكنه يعتقد أنه من المرجح أن يتوسع هذا، مع استخدام منصات أكبر لمكافحة الحرائق.

وقال «باول»: «إنني أتطلع الآن إلى سوق المسيرات باعتبارها الشيء الكبير التالي في غضون سنوات قليلة». «اليوم، يتم استخدامها للمساعدة في تحديد مواقع الحرائق وإدارتها، ولكن في يوم من الأيام، ستُسقط مسيرات كبيرة المياه على النيران ليلاً».

طائرة كولومبيا CH-47D Chinook

وينظر عدد من الشركات العاملة في هذا القطاع إلى هذا الجانب من مكافحة الحرائق ليلاً – والمعدات اللازمة لجعل ذلك ممكناً – باعتباره مجالاً ذا أهمية خاصة في السنوات المقبلة، حيث تسمح بعض البلدان اعتماد ذلك على نطاق أكبر من غيرها.

ويتوقع «باول» أن يصبح هذا توجهاً متزايداً. وقال: «إن مكافحة الحرائق ليلاً تكون مثمرة». وأضاف، «درجات الحرارة أكثر برودة، وعادة ما تكون الرياح أقل سرعة ولا يوجد أشخاص في الجوار في حالة قلق».

وقال «بلونديل» إن شركة «هيليتاك» تأمل أنه بعد عامين من مواسم الحرائق الكارثية والخسائر الكبيرة في الأرواح والعتاد وتدمير الأصول، ستستمر إدارة الغابات في التحسن في البلدان في جميع أنحاء العالم. وخلص إلى القول: «بالتزامن مع زيادة العقود الجوية الكبيرة، سيساعد هذا في مكافحة الدمار الذي حدث مؤخراً».■

الألعاب الإلكترونية للعمليات العسكرية في الأماكن الآهلة

تتضمن وحدة التدريب المحاكي للبيئة الافتراضية للقتال في الأماكن الآهلة إنشاء موطن حضري افتراضي، بمواصفات شبه مثالية للهندسة المعمارية الداخلية والخارجية للهياكل الخرسانية، ما يسمح بالدخول والحركة داخلها بشكل ملائم

يبدو أن العمليات العسكرية في الأماكن الآهلة، والتي تراوح بين المدن والبلدات المحاصرة، والرهائن، ودوريات الشوارع والمعارك المسلحة، وحرب العصابات، تمثل حرب العصر الجديد، وهي موجودة لتبقى.

ولا يمكن لأي ميدان قتالي تقليدي أن يعدّك لكابوس المدينة المحاصرة. القتال في الأماكن الآهلة هو الأكثر صعوبة لعدة أسباب. بالنسبة للمبتدئين، يستغرق الأمر وقتاً أطول لأنه يجب تفتيش كل مبنى، وكل غرفة، وكل نفق قطار، وكل سيارة، وكل أنبوب صرف صحي، وكل زاوية وركن في هذه المتاهة الضخمة، بحسب ماكس بروكس في كتابه. The Zombie Survival Guide

تنطوي الحرب الحديثة في المسرح الحضري على مخاطر تراوح بين الأضرار الجانبية التي تطال الضحايا المدنيين، وشل الحياة اليومية وتدمير البنى التحتية الحكومية. لقد قطعت حرب المدن شوطاً طويلاً منذ معركة «مونتيري» الأميركية المكسيكية American-Mexican Battle of Monterrey في منتصف القرن التاسع عشر وحتى يومنا الحاضر. وحتى إن متمردي طالبان الحاليين في أفغانستان الذين قاتلوا قوات الحكومة الأفغانية في البلدات والمدن المكتظة بالسكان، وقصفوا المستشفيات والمدارس، وسيطروا على عواصم المقاطعات. وحققت حركة طالبان رقماً قياسياً عالمياً وفقاً لأرقام الأمم المتحدة في عدد الضحايا المدنيين وهذه النسبة قد ارتفعت كثيراً في الحرب الإسرائيلية الحالية ضد قطاع غزة ولبنان الجنوبي.

يمكن رؤية الأمثلة الأخيرة للصراع الحضري المحدود في النزاع بين إسرائيل وحماس في قطاع غزة، حيث تم تدمير المباني الشاهقة، وإحداث حفر على الطرق الرئيسية المزدحمة بسبب الهجمات الإسرائيلية، حيث أطلقت إسرائيل الآلاف من القنابل الذكية ضد حماس والأهالي والمسلحين بأسلحة خفيفة بما في ذلك المستشفيات والمدارس، ما أدى إلى استشهاد أكثر من 18 ألف فلسطيني ونحو 1300 قتيل إسرائيلي. شهدت الهند أول عملية رئيسية لحرب الشوارع خلال هجمات مومباي الإرهابية عام 2008، والمعروفة تحت مسمى 26/11، حيث قُتل ما يقرب من 200 شخص بريء وسط عمليات إطلاق نار منسقة وهجمات بالقنابل في عملية استغرقت أربعة أيام في فندق تاج بالاس في الهند. يُشار إليها بشكل مختلف من قبل الجيوش في جميع أنحاء العالم، مثل العمليات العسكرية في الأماكن الآهلة، «القتال في منزل شخص ما» FISH، و«التسبب في الفوضى في الشوارع الشعبية» CHIPS، والعمليات في بيئة غامضة و«معقدة وغير مؤكدة» VUCA. يطرح القتال الحضري العديد من التحديات بما في ذلك التورط الديموغرافي، والأضرار الجانبية، وتدمير الممتلكات العامة، وخطف الرهائن، واحتماء المهاجمين في الأماكن الآهلة بالسكان. ويمثل التحدي نفسه ممارسة الألعاب الإلكترونية أو التدريب في بيئات محدودة وخاضعة للرقابة لهذه العمليات.

يكمن تعقيد حرب الشوارع في مسرح عمليات غير محدد مقارنة بمسرح تقليدي، مع الحاجة إلى قياس العدو الفعلي، وشن الهجمات مع الأخذ بالاعتبار حماية المدنيين. وتشمل التحديات الأخرى حقلي النظر والرمي المقيدين، والحركية المحدودة في ميدان القتال، و«قدرة العربات القتالية المدرعة» AFVs و«عربات قتال المشاة» ICVS على المناورة المحدودة، علاوة على الحاجة إلى تطهير وتأمين وتعليق العمليات العسكرية.

الألعاب الإلكترونية في الأماكن الآهلة

يقول الجنرال المتقاعد «فينود بهاتيا» Vinod Bhatia، المدير العام السابق للعمليات العسكرية بالجيش الهندي: «تتطلب MOUT في الأماكن الآهلة، عقيدة مختلفة، ومرونة في التنظيم، وأجهزة عسكرية خاصة والتدريب والقيادة. تم تطوير النماذج المحاكية لِـ MOUT على المستوى التكتيكي وهي فعالة في تدريب القادة. النمذجة عادة ما تكون شاملة بطبيعتها وهي كالعمليات تتغير استناداً إلى الأرض والمهمة. ولحسن الحظ، فإن خبرة الجيش الهندي في العمليات المضادة للإرهاب مفيدة في الأماكن الحضرية».

إلى جانب التدريبات الفعلية، تستخدم الألعاب الإلكترونية للحرب العسكرية على نطاق واسع الأدوات مثل النموذجين الثلاثي الأبعاد والثنائي الأبعاد، والنماذج الصغرية، والنماذج الفرعية، وبرامج الكمبيوتر ذات عمليات المحاكاة القياسية والمدخلات التقنية الفنية المتعلقة بالجغرافيا والتسلسل الزمني. وأدى الأداء المتوافق مع الإنجاز إلى ظهور الألعاب الإلكترونية القائمة على الأبحاث والتي تقيس الفعالية في ظل بيئة معينة. الألعاب الإلكترونية التي تراوح من الفضاء إلى حرب العصابات لا تزال تتبع أنماط هجمات الحرب العالمية الثانية. التضاريس الحضرية بعيدة كل البعد عن التضاريس العادية بسبب طبيعتها المركبة والمتعددة الأوجه، من حيث الطرق والبنى التحتية والطرق والشوارع والمساكن والمخطط العام لمدينة متشابكة مع الهندسة المعمارية الحضرية ما يجعل القتال ممارسة صعبة بشكل خاص.

تمثل الأماكن الحضرية اندماجاً استثنائياً بين الأشكال الخارجية والداخلية والأفقية والعامودية والجوفية المتراكبة على النباتات الطبيعية وصرف المياه. قد تظهر المناطق الريفية المحيطة وكأنها متراكبة على أماكن حضرية على الخريطة. النطاق والحجم الفعلي للمدينة في العمليات العسكرية هي في أوقات كثيرة مطوّرة بأحجام مشابهة للأراضي الزراعية، ولكن كل طابق في البناء يتضمن نحو مساحة مشابهة كطابق أرضي. على سبيل المثال، يحتل مبنى شاهق نفس مساحة الأرض التي يشغلها حقل زراعي صغير، ولكن كل طابق في المبنى يشتمل على مساحة مساوية تقريبًا لمساحة الطابق الأرضي. ولذلك، فإن المبنى المكون من 10 طبقات، مع سطوح وسقوف متعددة، لديه مساحة أكبر للدفاع عنها مقارنة بمساحة أرضية من الحجم نفسه. وهذه الكثافة والجغرافيا المعقدة هي التي تجعل الحرب في الاماكن الآهلة أكثر تطلباً من حيث الموارد والقوى العاملة وإدارة الوقت.

غالباً ما تتحول المدن والبلدات، بعد أن شهدت عمليات متقلبة، في مجالات الطاقة والكهرباء والصرف الصحي والصرف المائي، مع إغلاق الخدمات الأساسية. إن الحجم والكثافة الهائلة الناتجة من هذه الهندسة الحضرية تجعل العمليات الحضرية كثيفة الاستخدام للموارد من حيث الوقت والقوى العاملة والمواد. وفي بعض الأحيان، يمكن أن تتراكم أكوام ضخمة من الركام هناك، ما يؤدي إلى إعاقة حركة النقل مقرونة بتدمير البنى

تحتاج قدرات «الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع» ISR إلى معدات متخصصة على غرار الأسلحة المطلقة من الزوايا، والمدفعية في دور الرمي المباشر...

مجموعة من مشاة البحرية الأميركية تتدرب على تكتيكات وممارسات حرب المدن

الحضرية التي تغير أيضاً الجغرافيا من خلال هدم النقاط المرجعية.

تحتاج قدرات «الاستخبار والمراقبة والاستطلاع» ISR إلى معدات متخصصة على غرار الأسلحة المطلقة من الزوايا، والمدفعية في دور الرمي المباشر، و«أسلحة الطاقة الموجهة» DEW، ومدفعية الطوافات والمسيّرات الخاصة بالمراقبة والتهديد.

تتضمن وحدة التدريب المحاكي للبيئة الافتراضية للقتال في الأماكن الآهلة إنشاء موطن حضري افتراضي، بمواصفات شبه مثالية للهندسة المعمارية الداخلية والخارجية للهياكل الخرسانية، ما يسمح بالدخول والحركة داخلها بشكل ملائم. على الرغم من إمكانية استخدام البيئة الافتراضية بفعالية في تدريب القتال في الأماكن الآهلة، إلا أن بعض المهام غير مشمولة في البيئة الافتراضية، على سبيل المثال نشاط تسلق حبل افتراضي. تستخدم العديد من الجيوش في جميع أنحاء العالم حلولاً بديلة عن طريق الدمج الناجح للسيناريوهات الافتراضية والحقيقية، على غرار استخدام مشبّهات لبنادق فعلية لها نفس الوزن والمواصفات، والبكرات المستخدمة في حبال التسلق. تشمل المهام الأكثر إعوراراً التحرك فوق عتبات النوافذ والشبكات السلكية وتسلق الجدران والمشي على الحبال. لقد تم اكتشاف أن إنشاء حل بديل لنظام متكامل من النوافذ والجدران في إطار النمذجة للقتال في الأماكن الآهلة وقد يكون أقل فعالية من حيث التكلفة مقارنة بالهياكل الحقيقية.

أدرجت دراسة بحثية برعاية قيادة أنظمة مشاة البحرية الأميركية في أواخر تسعينيات القرن الماضي ووضعت لائحة لمهام القتال في الأماكن الآهلة المناسبة للتدريب البيئي الافتراضي، للتحرك في الأماكن الحضرية خارج الأبنية:

– المهارات الحركية الأساسية
– تجنب الأماكن المكشوفة
– تنفيذ الانتقال تحت التغطية النارية
– اختيار الطرق التي تقلل أو تلغي احتمالات التعرض لنيران القوات الصديقة
– عبور المناطق المكشوفة على غرار الشوارع، والحقول، والأماكن المكشوفة بين الأبنية، بسرعة تحت التغطية النارية
– الانتقال على أسطح المنازل غير المغطاة بنيران العدو المباشرة
– التحرك في الشوارع وعلى امتداداتها.

القيود:

أفضل وصف للعمليات العسكرية في الأماكن الآهلة هو أنها تهديد غير نظامي يجعل من الصعب التمييز بين الصديق والعدو، وكثيراً ما تنطوي على إنزال القوات في أماكن قد تعرّض جنودها للخطر أو إنزال إصابات في صفوف المدنيين. في التعامل مع السكان المدنيين الذين قد يكونون معادين للجيش، يعتمد نجاح المهام على وجود السكان المحليين إلى

لا يمكن لأي ميدان قتالي تقليدي أن يعدّك لكابوس المدينة المحاصرة، فالقتال في الأماكن الآهلة هو الأكثر صعوبة

يمكن رؤية الأمثلة الأخيرة للصراع الحضري المحدود في النزاع بين إسرائيل وحماس في قطاع غزة، حيث تم تدمير المباني الشاهقة، وإحداث حفر على الطرق الرئيسية المزدحمة من قِبَل الجيش الإسرائيلي

جانبهم، ما يعني أن التواصل معهم ثقافياً أمر إلزامي.

تحدث النماذج ثلاثية الأبعاد قيوداً على إدراك الوعي الظرفي. تختلف الهياكل الحضرية في مواد البناء والتصميم ما قد يؤثر على وظيفية الأسلحة، ما يجعل القوات عرضة للخطر. على سبيل المثال، من المهم أن تكون قادراً على حساب نتيجة ما إذا كان الجدار الحجري سيكون له نفس تأثير السياج الخشبي؛ وبالطريقة ذاتها، فإن المحاكاة الواقعية لحجم الحطام الناجم عن عمليات الهدم أو انهيار الهياكل الضعيفة مع هبوط طوافات الهليكوبتر، لها الاهمية ذاتها.

استنتجت دراسة بحثية هولندية لصالح حلف شمال الأطلسي، أن النماذج ثلاثية الأبعاد لا تقدم صورة دقيقة للتدريب التكتيكي، وخيارات التغطية النارية، ومتانة الهياكل، ونوع الذخيرة المستخدمة. تتميز حقيقة الذخيرة والأسلحة والعربات بمحدوديتها وتتطلب التفكير واتخاذ القرار بشكل ثلاثي الأبعاد.

يختلف الذكاء الصناعي المستخدم في الألعاب الإلكترونية المحاكية للجنود المحاكون بشكل عام ويعتبر غير مناسب للبيئات الحضرية، حيث يمكن ملاحظة أوجه القصور في ردود الفعل البشرية على غرار منع الاصطدام، والوسائل السمعية والبصرية لرصد رمايات العدو وإطلاق نار، والفرار وما إلى ذلك، والتي قد نراه في سيناريو حقيقي.

تحظى جلسات التدريب الحية بميزة استنباط استجابات في الوقت الحقيقي بالطريقة التي يركض بها جميع الجنود، ويمشون، ويركعون، ويناولون الأسلحة، ويتيحون الفرصة للقدرة على مراقبة حركات أيديهم وأعينهم. في إحدى دراساتها البحثية، وجدت مؤسسة الأبحاث الأميركية، مؤسسة راند، أن «الألعاب الإلكترونية، التي كانت تقتصر تقليدياً على الحرب، أصبحت الآن تُطبق على الأعمال التجارية والمدنية والاجتماعية وغيرها من المجالات. وبما أن جميعها تتعامل مع المواجهة بين الأطراف المتحاربة»، قد يكون تحليل المواجهة هو المصطلح المناسب، حيث أن الألعاب الإلكترونية العسكرية هي فرع يهتم بالمشاكل العسكرية.

مع تحول القوى العالمية من حقبة ما بعد الحرب الباردة ودخولها إلى مسارح عمليات جديدة، فإن الحرب التي تنطوي على قتال في الأماكن الآهلة يغيرها النشاط البشري مثل التحضر، والذي يتمثل في بناء القرى والبلدات والمدن والأبراج، من البديهي أن يكون هناك تخطيط وتدريب أفضل من أجل تنفيذ هذا الدور.■

جهاز «الراديو المعرّف برمجياً» SDR:
توافق تشغيلي كامل في الاتصالات العسكرية

SWave Airborne SDR SRT-800 يوفر اتصالاً سيبرانياً آمناً ومرناً يغطي منطقة العمليات بأكملها في المجالين جو–جو وجو–أرض للقطاعين العسكري والمدني. الصورة: Leonardo

تصبح أجهزة «الراديو المعرّفة برمجياً» (SDR) يوماً بعد اليوم أداة أساسية في عتاد الجندي، خصوصاً مع نضج التكنولوجيات وتنامي فهم أفضل لدى الجيوش في أنحاء العالم لما تُوفره مثل هذه الأنظمة من تحسُّن محتمل في القدرات.

يتواصل توسع سوق أجهزة «الراديو المعرّفة برمجياً» (SDR) في أوروبا وفي الولايات المتحدة، وثمة فرص أخرى آخذة بالظهور في منطقة آسيا–المحيط الهادئ. لكنّ التحدي يتمثل في مجاراة خطى التغير، خصوصاً عندما تكون الميزانيات مقيّدة والمتطلبات العسكرية تتطور مع انبثاق خيارات جديدة للقدرات.

وبحسب توم شامبيرغر Tom Schamberger، المدير الرئيسي لوحدة الاتصالات المحمولة جواً في شركة «روكويل كولينز» Rockwell Collins، فإن الدافع للتحسين يتأتى من الصناعة والجيش على حد سواء. وقال إنه على مدى السنوات القليلة الماضية على الأخص، شملت المستجدات التكنولوجية: جهاز تشفير محدثاً؛ وبروتوكولات اتصالات تشبيكية متقدمة بين المنصات الأرضية والجوية؛ وقنوات «تردد راديوي» (RF) إضافية؛ فضلاً عن تقدم في سرعات المعالجة الداخلية؛ واغتنام مختلف حيّزات الشكل الموجي ضمن نطاق الترددات التقليدية العالية/ العالية جداً/ فوق العالية H/V/UHF.

وبالنسبة إلى الجيش، أوضح أن هناك عدة توجهات تشمل الحاجة إلى قدرات اتصالات متعددة الوظائف ومتعددة القنوات قوية ومرنة مشتركة للأصول الجوية والأرضية من خلال تشبيك متقدم.

وقال توم شامبيرغر: «ذلك يمد الآمر في المسرح القتالي بصورة مترابطة في الوقت الحقيقي للأصول المتوافرة في ساحة القتال، ما يُسهّل اتخاذ قرارات للتصدي إلى عدو مشترك وخطير. تماماً كما هي الحاجة إلى التوافق التشغيلي مع قوات التحالف في القتال».

إنّه الهدف الاستشرافي الأمثل، لكن تحقيقه في غاية الصعوبة. فالصور التي غالباً ما ترتبط باتصالات ميدانية لا شائبة فيها وهي تلك التي تشتمل على العديد من نقاط التركيز، مثل الطائرات، والعربات، والسفن، والجنود، و«المسيّرات» (UAV)، و«مقار القيادة» (HQ)، ووحدات دعم جميعها متصلة مع بعضها البعض. ويفترض أن تمتلك اتصالية متفوقة وبإمكانها أن تتبادل مختلف المعلومات أياً يكن حجمها وفي أي وقت. لكن الواقع يختلف إلى حد ما، فيما تناضل برامج أجهزة الراديو العسكرية المستندة إلى المستجدات التكنولوجية للاستمرار ومجاراة المتطلبات.

طموحات أميركية

بالنسبة إلى الجيش الأميركي، شهد برنامج الأجهزة الراديوية HMS («المحمولة يدوياً» Handheld، و«المحمولة على الظهر» Manpack، و«ذات الحجم الصغير» Small Form Fit) تغيراً آخر، مع استقدام الجهاز الثالث المستحوذ عليه، وهو جهاز «راديو القائد» Leader Radio (LR)، الذي سيعمل إلى جانب جهاز «راديو المشاة» Rifleman Radio (RR) و«الراديو المحمول على الظهر» Manpack (MP).

وسيحلّ جهاز LR، الثنائي القناة، محل

جهاز الراديو RR الأحادي القناة من حيث المبدأ، لأن الجيش يريد نقلاً آمناً ثنائي القناة للصوت والبيانات عبر «الشكل الموجي لراديو الجندي» (SRW) والشكل الموجي لِـ «نظام الراديو الأرضي والمحمول جواً الأحادي الموجة» (SINCGARS). ويؤمّن جهاز «راديو المشاة» RR فقط اتصالات آمنة أحادية القناة بالصوت والبيانات عبر الشكل الموجي SRW وصولاً إلى مسافة 2 كيلومتر.

وأوضح ناطق من مكتب مشتريات الجيش الأميركي PEO C3T [للقيادة والسيطرة والاتصالات التكتيكية]، المسؤول عن برنامج أجهزة الراديو HMS، أن الملاحظات العملانية من الوحدات المجهزة بِـ «راديو المشاة» Rifleman Radio، وخلال الاختبارات، تشير إلى رغبة المستخدم في جهاز راديو وحيد يمكن تشغيله بقناتين. كما يمكن ربط جهاز LR ببرنامج Net Warrior.

ويستخدم «الشكل الموجي لراديو الجندي» SRW «ترددات فوق العالية» (UHF) وحيز L، الذي يتم تفعيله على نحو أمثل لإجراء تبادل المعلومات بين الوحدات على الأرض. ومع ذلك، فإن الاتصالات مع أعلى الرعائل القيادية في سلّم التراتبية، تحتاج جهاز RR إلى إعادة ترحيله من خلال نظام كبير «محمول على الظهر» MP أو جهاز راديو مركّب على عربة (مع مزيد من القوة والمضخّمات) لمضاعفة مسافة تغطيته. ومن هنا يأتي القرار للاستحصال على جهاز راديو جديد مع «نظام الراديو الأرضي والمحمول جواً الأحادي الموجة» (SINCGARS) على «تردد عالٍ جداً» (VHF) وكذلك مع قناتين للسماح بإرسال متزامن ارتقاء في تلك السلسلة من دون الحاجة إلى جهاز «محمول على الظهر» MP أو مركب على عربة.

وكان عقد «لإنتاج بمعدل كامل» (FRP) قد مُنح في نيسان/ أبريل العام 2015

راديو Falcon® IV AN/PRC-171 من L3Harris يضمن للجنود قدرة نقل المعلومات المهمة لفرق القيادة عبر شبكة متكاملة

للاستحواذ على أجهزة RR، ما يُغطّي مطلباً لأجهزة راديو أحادية وثنائي القنوات. وكان الهدف هو الحصول على 4,000 جهاز راديو Thales AN/PRC-154B(V)1 و Harris AN/PRC-159(V)1.

ضبط الاهتمام بالقناتين

من المرجح أن تُكافأ كل من «هاريس» Harris (حالياً L3Harris) و«تاليس» Thales، الشركتين اللتين تم اختيارهما للإنتاج بالطاقة الكاملة لأجهزة راديو RR (تمت مدينة 21,000 وحدة «إنتاج أولي بمعدل منخفض» LRIP بالفعل)، بعقد للاستحصال منهما على أجهزة LR. وكان الجيش الأميركي قد تقدم بـ «خطاب نوايا» BOI للحصول على قرابة 100,000 جهاز راديو ثنائي القناة من نوع «راديو القائد» LR.

وقال ناطق باسم برنامج C3T إن القدرات المنشودة في جهاز LR تشمل قدرة الاتصال المتزامن بالصوت والبيانات والفيديو؛ ومزيد من التغطية باستخدام أشكال موجية تشبيكية؛ وتوافق تشغيلي مع أجهزة الراديو المتوافرة حالياً مع «نظام الراديو الأرضي والمحمول جواً الأحادي الموجة» (SINCGARS)، و«تردد فوق العالي» (UHF)، و«اتصالات ساتلية» SATCOM، باستخدام «الشكل الموجي لراديو الجندي» (SRW)، وكذلك «نظام المُستخدِم الموضوعي النقّال» (MUOS)؛ والقدرة على دعم أشكال موجية مستقبلية وتحديثات برمجية؛ وعمليات متزامنة ثنائية القناة؛ والترحيل (routing) وإعادة الإرسال (تقاطع أو ربط بين القنوات crossbanding)، وهو ليس بمتطلب للجهاز المحمول يدوياً.

وكانت Harris قد أطلقت في العام 2018 جهاز الراديو Falcon III AN/PRC-163 خلال فعاليات معرض AUSA Global في مدينة «هانتسفيل» Huntsville. وهو اشتقاق مخصص للجيش من جهاز الراديو RF-335M وقد جرى تسليمه إلى قيادة العمليات الخاصة الأميركية في إطار برنامجها للجهاز المحمول يدوياً من الجيل التالي. وخُصّص جهاز PRC-163 لبرنامج «راديو القائد» LR.

وقد سلّط جيف كرون Jeff Kroon، مدير

جهاز Harris AN/PRC-158، المحمول على الظهر من الجيل الثاني

جهاز Rockwell Collins AN/PRC-162

إدارة المنتج للأشكال الموجية والابتكار لدى شركة Harris، الضوء على مزايا هذا النظام. وقال إن جهاز PRC-163 يملك القدرة على التقاطع أو الربط بين القنوات (crossband)، ما يعني إمكانية وصل قناتين «داخل جهاز الراديو من دون أي توصيل سلكي خاص» وتحويله أوتوماتيكياً للصوت والبيانات من قناة إلى أخرى.

ويضيف كرون أن الهدف الرئيسي لتصميم جهاز راديو الجندي هو «تطوير القدرة على امتلاك قناتين متزامنتين فضلاً عن دعم الاتصالات التقليدية أو حتى تلك الجديدة العاملة بالحيّز الضيق narrowband فضلاً عن الاتصالات بالحيّز العريض wideband».

وتابع: «لم تكن أجهزة راديو المشاة Rifleman Radio الأصلية تمتلك حيّزاً ضيقاً وأدركت القيادات بأعلى سلّم التراتبية العسكرية الحاجة إلى دعم اتصالات أرض–جو أو التوافق التشغيلي لِـ «نظام الراديو الأرضي والمحمول جواً الأحادي الموجة» SINCGARS أو اتصالات في ما يتعدّى خط النظر، تزامناً مع القدرة على التشغيل بقدرة الحيّز العريض من الجيل التالي. ولذلك نتطلّع إلى جهاز LR لكونه قادراً على توفير طقم اتصالات كاملٍ في حزمة واحدة».

ويشتمل جهاز LR على جهاز إرسال/تلقي بقوة تراوح بين 30 ميغاهيرتز و512 ميغاهيرتز من جانب مراحل الاتصالات بالحيز الضيق وأشكال موجية للتوافق التشغيلي مع الأجهزة التقليدية أو لأمداء أبعد على طيف «الترددات العالية جداً» (VHF)، وكذلك جهاز إرسال تلقي للاتصالات بالحيّز العريض بقوة 225 ميغاهيرتز – 2.5 جيغاهيرتز يمكنه أن يُرسل كميات أكبر من البيانات، ويدمج معاً مزيداً من المشغّلين أو يستحدث «شبكة نقالة مرتجلة» (MANET) متخصصة لترحيل المعلومات، ولو على مدى أقل قليلاً.

يقول كرون إن هذا النظام يتيح حرية التشغيل في مجموعة كاملة من مختلف الأطياف حيث بالإمكان الحصول على توزيعات مختلفة للطيف الترددي. ومن ناحية سعة البيانات، تكون الأشكال الموجية بالحيّز الضيق في حدود 25 كيلوهيرتز من «الحيّز العريض» bandwidth والأشكال الموجية بالحيّز العريض wideband تتراوح بين 1.2 ميغاهيرتز حتى 40 ميغاهيرتز. وبالوسع مع الشكل الموجي العريض 40 ميغاهيرتز إرسال كم أكبر بكثير من البيانات. وهذا هو الفارق بين «راديو المشاة» RR و«راديو القائد» LR. فهناك حيّز تردد أكبر، فضلاً عن القدرة على التشغيل من «التردد العالي جداً» (VHF) إلى ما يتعدّى 2 جيغاهيرتز والقدرة على تشغيل الأشكال الموجية بالحيّز الضيق فضلاً عن الأشكال الموجية بالحيّز العريض لسعة بيانات إضافية.

ويضيف كرون: «لا يزال ثمة حاجة إلى جهاز محمول على الظهر أو مركّب على عربة أيضاً. وإنني لا أرى جهاز LR بديلاً للجهاز المحمول على الظهر ولا أعتقد أنه سيستبدل جهاز RR. بل يتيح للقائد في الميدان أن يحصل على قناتين متزامنتين للاتصالات».

Thales والبقاء في الطليعة

سلّط ناطق باسم شركة Thales الضوء على الحاجة إلى البقاء في الطليعة من ناحية الابتكار التكنولوجي وضرورة أن يستفيد الجيش الأميركي من التكنولوجيات المتوافرة تجارياً: «أتوقع مزيداً من التأكيد على توظيف تكنولوجيات مثل شبكة «واي–فاي»

Wi-Fi آمنة، وشبكة الاتصالات من «الجيل الرابع/ شبكة الإنترنت النقال السريع» 4G/LTE وأشكال موجية لشبكة MANET عالية الأداء متوافرة تجارياً. وسيتطلع العديد من برامج الاتصالات التكتيكية التقليدية إلى الإفادة من مستجدات تطور هذه المعايير التجارية».

وأكد الناطق باسم مكتب PEO C3T التابع للجيش الأميركي أنه سيستمر في إجراء أبحاث سوق على أساس سنوي لتقييم تكنولوجيا الصناعة لتمهيد الطريق أمام جميع الشركات لإعادة الانخراط والمنافسة على عقود برنامج HMS بعد منح العقد الأول. وذلك لضمان أن تعمل مع القطاع لإدماج قدرات جديدة مع انبثاق أشكال موجية إضافية.

وكان مكتب «مشروع جهاز الراديو» التابع للجيش قد منحا [شركتي Harris و Rockwell Collins] قبل فترة بطلبية لتسليمه ضمن «إنتاج أولي بمعدل منخفض» أجهزة محمولة على الظهر من الجيل الثاني – Generation 2 Manpack وتحديداً جهاز Harris AN/PRC-158، وجهاز Rockwell Collins AN/PRC-162 (وقد انسحبت «جنرال داينامكس» General Dynamics من هذه المنافسة). ويوفر هذان الجهازان اتصالات آمنة بالصوت والبيانات على قناتين عبر: «الشكل الموجي لراديو الجندي» (SRW)، و«نظام الراديو الأرضي والمحمول جواً الأحادي الموجة» (SINCGARS)، و«اتصالات ساتلية» SATCOM، و«شكل موجي مدمج بالاتصالات الساتلية» SATCOM Integrated Waveform، و«نظام المُستخدِم الموضوعي النقّال» (MUOS)، ونظام تحديث الاتصالات Enterprise over-The-Air Managment.

وأوضح ناطق باسم C3T أنّ جهاز الراديو هذا قادر على تقبل أشكال موجية تشبيكية متقدمة أخرى وأن جهاز HMS Generation 2 يُخفض وزن الجهاز المحمول على الظهر MP من 8.8 كيلوغرامات (الجيل 1) إلى 7.3 كيلوغرامات ويزيد عمر البطارية من 6 ساعات إلى 8 ساعات. ومن المفترض أن يكون الجيش الأميركي قد استلم بموجب هذا العقد نحو 65,522 جهاز راديو محمول على الظهر.

تحديث أوروبي

في أوروبا، تُطوّر شركة Thales أجهزة «راديو معرّف برمجياً» (SDR) لملاقاة متطلبات الجيش الفرنسي ضمن برنامج Contact، الذي يهدف إلى توفير أجهزة من الجيل التالي لجميع المنصات العسكرية الفرنسية. أما اشتقاق Contact، المخصص للتصدير من الشركة، فهو عائلة Synaps، وتشتمل هذه العائلة على خمسة طُرُز، وقد نضج اختبار ثلاثة منها – Synaps H (المحمول يدوياً)، و V (المركّب على عربة) و T (التكتيكي).

وأوضح فرانك بوليري Frank Boulery، مدير خط إنتاج أجهزة SDR لدى شركة Thales: «منذ العام 2017، قمنا بتزويد عدد من أجهزة Synaps لاختبار قدراتها. وتلحظ الخطة مع فرنسا إجازة تلك الأجهزة فضلاً عن نقاط التلاقي، حيث بالإمكان إدراج مختلف المتنتجات ومختلف المزايا. فبإمكاننا أن نُدرج المكونات المادية ومن ثم نُحدّث المزايا».

وأصبحت اشتقاقات Synaps تلك جاهزة للنشر لدى الجيش الفرنسي في العام 2019، ليليهما الطرازان الآخران Synaps A (الجوي) و IN (البنية التحتية) من العام 2020 وحتى العام 2022. وأكد بوليري أن الشركة اثبتت جدارة المنتج خلال «المؤتمر الدولي التقني لأجهزة الراديو» International Radio Technical Convention، أمام ممثلي 20 دولة بغية إظهار قدراته.

وفي أماكن أخرى من أوروبا، تدعم الشركة الفنلندية «بيتيوم» Bittium القوات الدفاعية الفنلندية في حصولها على قدرات أجهزة «راديو معرّفة برمجياً» SDR وذلك من خلال تزويدها بنظام «شبكة بروتوكول الإنترنت» (IP) اللاسلكية التكتيكية» WIN TAC وبرمجياته ومن ثم جهاز الراديو المعرف برمجياً الجديد Tough SDR.

وعبّر هاري رومبايينن Harry Romppainen، رئيس وحدة الأعمال الدفاعية لدى شركة Bittium، عن اعتقاده

يجري تطوير الشكل الموجي بالقفز الترددي فوق العالي ESSOR UHF (مع عرض حيّز فوري بقوة 1.25 ميغاهيرتز) على نحو مشترك بين خمس دول وشركات

جهزت ألمانيا 50 عربة قيادة، معظمها من عربة المشاة القتالية «بوما» Puma وناقلات الجند المدرّعة «بوكسر» Boxer، بنظام SVFuA من صنع Rohde & Schwarz

بأنّ ثمة «موجة كبيرة حقيقية لتحديث [أجهزة الراديو] في أوروبا بدأت منذ العام 2020، مع استبدال أجهزة الراديو الشبكية القتالية في فنلندا ودول أوروبية أخرى، حيث تستحصل أيضاً على أجهزة Tough SDR وكذلك على أنظمة TAC WIN التكتيكية.

توجهات مستقبلية

ويرى رومباينين ثلاثة توجهات رئيسية لأجهزة SDR. الاتجاه الأول هو اعتماد استخدام ترددات أكثر مرونة. فبالنسبة إليه، تحتاج الجيوش إلى طيف ترددي أكبر خارج الحيّز التقليدي 30–512 ميغاهيرتز وهي تتطلع إلى حيزات أخرى – مثلاً أنظمة LTE التكتيكية، والحيزات التجارية واستخدام طيف أكثر مرونة في فترات السلم والحرب.

أمّا الاتجاه الثاني فهو تطوير حيّز عريض. وقال رومباينين: «المسألة هي أن هناك فجوة كبيرة يختبرها المستخدمون بمقارنتهم هواتفهم الجوالة مع سرعة 10 ميغابايت في الثانية لشبكة الجيل الرابع 4GLTE مقارنةً بـ ’راديو شبكة القتال‘ (CNR) العامل بالحيّز الضيق وسرعته 20 كيلوبايت في الثانية».

ومع ذلك، حتى ولو كانت الأشكال الموجية بالحيّز العريض تتطور، مثل جهاز «الراديو الآمن المعرَّف برمجياً الأوروبي» (ESSOR)، فإن سرعة هذا الأخير مثلاً لا تزال 1 ميغابايت في الثانية. وهذا لا يكفي لبث فيديوي حي بين المستخدمين، لكنه يوفر مزيداً من القدرة العسكرية، على غرار مكافحة التشويش.

ويكمن التحدي في أن العالم المدني سيشهد سعة أكبر في غضون عشر سنوات، حتى لا تبقى الفجوة مع الاستخدامات العسكرية كبيرة، وقابلة للازدياد.

وبالنسبة إلى الاتجاه الثالث، سلّط رومباينين الضوء على استخدام تطبيقات مبيتة على نحو أكثر. فالجيش يود أن يملك تطبيقات تعمل داخل المعدات ذاتها، من مثل الهواتف الخلوية، وأن لا يكون لها معدات منفصلة لمهامها.

ويجري تطوير الشكل الموجي بالقفز الترددي فوق العالي ESSOR UHF (مع عرض حيّز فوري بقوة 1.25 ميغاهيرتز) على نحو مشترك بين خمس دول وشركات. وتعمل شركة Bittium الفنلندية مع «إندرا» Indra (الأسبانية)، و«ليوناردو» Leonardo (الإيطالية)، و«رادمور» Radmor (البولندية) و«تاليس» Thales (الفرنسية)، لتطوير الشكل الموجي للتحالف وقد أصبح البرنامج في مرحلة القدرة العملانية النهائية.

وأكدت الشركة الألمانية «رود أند شوارز» Rohde & Schwarz (R&S)، بدورها، أن تطبيق الشكل الموجي ESSOR على نظامها SDR المشترك SVFuA أي الذي يتجهز به الجيش الألماني هو قيد المناقشة، ويعتقد رومباينين في هذا الإطار أنّ برنامج ESSOR سيتوسع ليضم شركاء جداً آخرين. وأكدت شركة Harris أيضاً أنها تراقب التطورات في برنامج ESSOR عن كثب وأن الهندسة المعرّفة برمجياً في أجهزة الراديو لديها ستكون قادرة على استضافة هذا الشكل الموجي إذا ما اقتضت الحاجة إلى ذلك.

وقد جهزت ألمانيا 50 عربة قيادة، معظمها من عربة المشاة القتالية «بوما» Puma وناقلات الجند المدرّعة «بوكسر» Boxer، بنظام SVFuA.

وتجري وزارة الدفاع البلجيكية في المقابل مراجعة لمفهوم جهاز راديو جندي المستقبل – BEST المفهوم الذي يُعرف بتسمية BETTER – بعد هواجس أُثيرت حول موثوقية جهاز الراديو، وتدرس سبل تحسين استقرار أداء جهاز راديو PNR 1000 SDR وقد خصصت مبلغ 120 مليون يورو لملاقاة متطلبات البرنامج. ويستخدم نظام BEST جهاز راديو PNR 1000 الذي بإمكانه أن يغتنم «شبكة نقالة مرتجلة» (MANET) ويستضيف نحو 64 عضواً، وكذلك جهاز الكومبيوتر المقوّى RAPTOR لمهام «قيادة وسيطرة واتصالات وكومبيوترات واستخبار» (C4I) وكذلك تعزيز إدراك الوضع التكتيكي المحيط.■

تيم فيش

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: SG singapore Passion Made Possible

SINGAPORE AIRSHOW 2024 20–25 Feb

WHERE AVIATION'S FINEST MEET

رادار AESA: لا تذهب إلى القتال من دونه!

مقاتلة F-16 صنع شركة Lockheed Martin مجهزة برادار AN/APG-83 صنع شركة Northrop Grumman.
الصورة: Northrop Grumman

لما كان تجهيز المقاتلة برادار «صفيف المسح الإلكتروني النشط» AESA، قبل سنوات قليلة يُشكّل ميزة أساسية لها، لكنّ هذه التكنولوجيا تغدو بازدياد أداة ضرورية – من نوع «الطلب المعياري لدخول الميدان» الذي ينبغي على المقاتلة أن تستحصل عليه إذا ما أرادت أن تشكّل جزءاً مهماً، وهذا ما تناوله جون لايك الذي سلّط الضوء على آخر المستجدات في تكنولوجيا الرادارات وتفوق صفيف المسح الإلكتروني النشط على غيره من الرادارات خصوصاً مع تطوير «الآلية الميكانيكية لإعادة تموضع الرادار» التي تسمح له بتغطية أشمل وأكثر دقة.

فيما بدأ مزيد من أسلحة الجو في أنحاء العالم يستحصل على مقاتلات مجهزة برادار «صفيف المسح الإلكتروني النشط» (AESA)، أصبحت مزايا هذه التكنولوجيا تتّضح أكثر فأكثر. فرادارات «المسح الميكانيكي» (M-Scan) التقليدية تعتمد على التحرّك المادي للهوائي من أجل توجيه «شعاع» الرادار الأحادي. ويمكن لبعض رادارات M-Scan الحديثة أن «تُقاطِع» نمطها المسحي لإعادة التركيز على منطقة تحظى بالاهتمام، لكنّها تعتمد على الجهاز التوازني «الحاضن المستقر جيروسكوبياً» (gimbal)، ومحرّك وقطع متحركة أخرى لتوجيه الصفيف، ما قد يستحدث «نقاط فشل» محتملة. ويتعين على الهوائي أن يتحرك بسرعة وبدقة، ويحدث ذلك أحياناً تحت وقع أعباء قوة جذبوية G-load (ناتجة عن تسارع المقاتلة ومناوراتها) عالية، وتكون تلك الآليات معقدة وقوية وبالتالي ثقيلة!

وغالباً ما تعمل رادارات M-Scan وفق ترددات ثابتة مع مرونة ترّددية محدودة، وعدم القدرة على العمل بنمطَيْ جو–جو وجو–أرض في آن.

وتُرسل أنظمة رادار «صفيف المسح الإلكتروني الخامل» (PESA) إشارة واحدة عند تردد راديوي وحيد ومن ثم تُجزّئ تلك الإشارة بين عناصر هوائيات مختلفة لتعظيم مداها وقوتها. وبمقدور رادارات PESA عموماً أن تمسح مناطق شاسعة على نحو أسرع بكثير من أنظمة رادار المسح الميكانيكي التقليدي، لكن بدقة أضعف نسبياً، وهي أثقل وزناً وتستخدم جهاز إرسال وحيداً يستحدث «نقطة فشل» وحيدة محتملة، ويُظهر غالباً بعض المشكلات من ناحية التبريد.

وتستخدم أنظمة رادار AESA (المعروفة أحياناً بتسمية رادارات E-Scan) هوائياً صفيفاً ممرحَلاً، لكنّه يتألف من أعداد كبيرة من عناصر هوائي صلادي منفرد تُعرف بتسمية «وحدات الإرسال/الاستقبال» (TRM)، ولكل منها قوتها والتحكم بمراحلها. وتبث كل من تلك الوحدات «جبهة موجية (wavefront) منفردة، يمكنها عندئذ أن تندمج في «شعاع» واحد أو أكثر من «شعاع»، أو تبث «موجات مستوية» (plane waves). ومن ثم تُوجَّه تلك «الإشعاعات» إلكترونياً من خلال تأخير تردد أو «مَرْحلة» وحدات الهوائي الفردي. ومن شأن المستويات المحسنة من التشكيل الرقمي للشعاع (digital beamforming) أن تسمح بتوليد الإشعاعات وتوجيهها باستخدام مجموعات أصغر بكثير من وحدات TRM.

وبما أنّ أنظمة رادار AESA تملك وحدات TRM متعددة لا مجرد جهاز إرسال واحد كبير مثل الرادار الخامل PESA أو نظام M-Scan، فإنّ «صفيف المسح الإلكتروني النشط» هذا يتمتع

رادار AESA APG-79(v)4 صنع شركة Raytheon مركّباً على مقاتلة Boeing F/A-18C/D Hornet

بموثوقية أكبر. فلربّما يفشل العديد من وحدات TRM ويبقى الرادار مع ذلك عاملاً، فيما الأداء يتراجع على نحو مقبول.

وبوسع رادارت AESA أن تُرسل تزامناً العديد من الإشعاعات، وتسمح بمراقبة مناطق تحظى بالاهتمام من دون مقاطعة نمط المسح الرئيسي، بل حتى تسمح بتشغيل متزامن بمختلف الأنماط – على سبيل المثال: «جو–جو» و«جو–أرض». ويعني ذلك في مقاتلة ثنائية المقاعد على غرار Boeing F/A-18F Super Hornet أنّ بإمكان الطيار في القمرة الأمامية أن ينفّذ مهمة «جو–جو»، بينما يشنّ الضابط المسؤول عن أنظمة الأسلحة في القمرة الخلفية هجوماً متزامناً «جو–أرض»، في حين يقوم الرادار بدعم الاثنين.

ويمكن أيضاً استخدام رادار AESA مع تعديلاتٍ محدودة نسبياً، لإرسال وتلقي كميات كبيرة من المعلومات بمعدل عال. وقد أظهرت تجربة باستخدام رادار AN/APG-77 على متن مقاتلة Lockheed Martin F-22 و«مودوم» برمجي قابل لإعادة البرمجة والقدرة على إرسال صورة رادار فتحة اصطناعية باستبانة 72 ميغابايت في غضون 3.5 ثوان فحسب بمعدل نقل بيانات يبلغ 274 ميغابايت في الثانية. وذلك كان يتطلّب 48 دقيقة باستخدام وصلة 16 Link! وبالتالي، جرى التثبّت من معدلات إرسال بيانات بسرعة 548 ميغابايت في الثانية ومعدلات تلقّي بيانات بسرعة تصل إلى 1 جيغابايت في الثانية. ومن المرجح أن يوفر استحداث أنظمة AESA تطبيقات محسنة متعددة الوظائف على غرار تلك، محط تركيز برامج AESA المستقبلية.

الدقة والسرعة

فيما بإمكان أنظمة رادار PESA أحياناً أن تمسح مساحات أكبر من المجال الجوي بوتيرة أسرع، فإن رادارات AESA تملك مستويات أدنى من فقدان الإشارة وهي تمسح على نحو أكثر دقة، وتوفر القدرة على رصد أهداف أصغر حجماً وذات «مقطع عَرَضي راداري» (RCS) منخفض على غرار «العربات الجوية غير الآهلة الصغروية» (Micro-UAV). وما يشكل أكثر أهمية، هو أنّ رادار AESA يوفر تعقباً للهدف أكثر دقة يسمح له بتأمين «تعقب بمستوى الأسلحة» على أمداءٍ أبعد.

وبما أنّ رادارات AESA تستخدم وحدات TRM فردية متعددة، قادرة على إرسال إشعاعات عديدة، على ترددات متعددة، فينبغي أن تكون عصية على الرصد وتحديد الهوية، وعصية أكثر فأكثر على التشويش.

وتكون رادارات AESA تقليدياً صغيرة الحجم وذات وزن خفيف نسبياً، لكنها تكلف أكثر من رادارات PESA أو M-Scan، وذلك بفضل عدد وحدات TRM المطلوبة. وتملك رادارات AESA ذات «اللوح الراداري الثابت» التقليدية أيضاً حقل رؤية/ رصداً محدوداً نسبياً، بينما يسبب التوجيه الإلكتروني للشعاع بتراجع الأداء على حدود «سمت أعلى». ويمكن الاعتماد على عدد صغير من رادارات AESA التي تشتمل على «آلية ميكانيكية لإعادة تموضع الرادار» (repositioner) [وهي آلية توجيه تدير رادار AESA مائل الزاوية على محور أسطواني دائري platter، بغية منح 40–60 درجة إضافية من قدرة رادار AESA على المسح على جانبي أنف الطائرة حيث يقع الرادار، ما يضيف إلى مقدرته الأساسية البالغة نحو 60 درجة، فتصبح قدرة الرادار المسحية بفضلها 120 درجة، متفوقة على الرادارت الأخرى بنطاق التغطية والسرعة ودقة الاستبانة] كوسيلةٍ لتفادي مثل هذا التراجع، من

يتميّز رادار ES-05 Raven المخصص لمقاتلات Saab Gripen E/F بهوائي AESA يشتمل على «آلية إعادة تموضع الرادار الدوّارة» (roll-repositionable) مبتكرة

بينها رادار Leonardo Raven ES-05 لمقاتلة Saab Gripen E، وعائلة رادار Captor-E المستخدمة في بعض مقاتلات «يوروفايتر تايفون» Eurofighter Typhoon. أما المقاربة البديلة فتتمثل في توفير صفائف متعددة، مع هوائيات جانبية – بل حتى ذات رصد خلفي لمضاعفة حقل الرؤيا. ويأتي رادار «أوسبري» Osprey من «ليوناردو» Leonardo مع أربعة هوائيات، ويوفر تغطية تامة على مدار 360 درجة. وقد جُهزت به طوافات Leonardo AW101 Merlin النروجية، وكذلك [الطائرات الخفيفة للاستطلاع المتقدم العالي الأداء] AHRLAC Mwari، لكن لم تُزود بها أية منصات جوية قتالية نفاثة سريعة. وقيل إن مقاتلة Sukhoi Su-57 الروسية تنتهج هذه المقاربة – على الرغم من أنها تستخدم رادار NIIP N035 Ibris PESA وليس رادار AESA. وقد جُهزت مقاتلتان اختباريتان برادار AESA من نوع Tikhomirov NIIP N036 الذي يعمل بالحيز X. ويشتمل النظام أيضاً على صفيفَي N036L-1-01 عاملين بالحيز L على الأطراف الممتدة للجناحين لكنهما يُستخدمان لمهام «التعرُّف على الصديق من العدو» (IFF) و«الحرب الإلكترونية» (EW)، وهما يفتقدان إلى دقة الاستبانة والمدى المطلوبين للتحكم بالرمي.

وقد ارتبط اشتقاقا AESA من الرادار الصيني الأقدم (Type 1478) KLJ-7A بالمقاتلة الجديدة CAC/PAJF-17 Block-3، وقد جُهزت إحداهما بـ «آلية ميكانيكية لإعادة تموضع الرادار»، والأخرى بصفيفَي هوائي جانبي احتياطي لمضاعفة حقل الرؤية. ويبدو أن هذا النوع من أنظمة الهوائيات الموزعة يشكّل أساساً لطائرات القتال من الجيل التالي على غرار Tempest (التي ستستبدل Eurofighter Typhoon) والمقاتلة الفرانكو–ألمانية «النظام الجوي القتالي المستقبلي» SCAF.

تاريخ الخدمة

المقاتلة الأولى التي استخدمت صفيف مسح إلكتروني هي المقاتلة الروسية Mikoyan MiG-31 'Foxhound' التي دخلت الخدمة في العام 1981، على الرغم من أنّ رادارها من نوع «زاسلون» Zaslon يستخدم «صفيف المسح الإلكتروني الخامل» PESA. وبقيت روسيا ملتزمة برادارات PESA منذ ذلك الحين، بما في ذلك رادار N035 Ibris لمقاتلتَي Sukhoi Su-27SM3 و Su-35BM، ورادار NIIP N011 Bars لمقاتلة Su-30MKI (ولو أن بعض المصادر ترى أن SM3 احتفظت برادار N-001V الأصلي).

وعلى الرغم من أنّ العديد من الخبراء يعتبر رادارات PESA بأنّها بمثابة تقنية غير قابلة للتطور تكنولوجياً، فإنّها مع ذلك تبقى في غاية الأهمية والاقتدار. ويُعزَى تفوق المقاتلات الروسية في الحرب ضد أوكرانيا إلى تسليحها – بصواريخ R-27EA/EM و R-77، الموجّهة رادارياً– فإنّ راداراتها كانت في الحقيقة وراء هذا التفوق على نحو واضح. وبينما تشتمل المقاتلات الأوكرانية من طراز MiG-29 و Su-27 'Vanilla' على رادار مسح ميكانيكي متقادم من سبعينات القرن الماضي، فإن بإمكان المقاتلات الروسية المجهزة برادارات PESA أن تُحقّق «تعقباً بجودة أسلحة» على أمداء أطول بكثير، وتحافظ على إغارة أكثر قوة، ومن ثم توفر دعماً أفضل للصواريخ في خلال تحليقها. كما أنها متوافرة حيث لا تتوافر رادارات AESA.

وفي حين تؤمن رادارات PESA مزايا حقيقية تتفوق على رادارات المسح الميكانيكي الأقدم عهداً، فإنّها لا تضاهي رادارات المسح النشط الحديثة. ويساعد ذلك على فهم لماذا أقدمت شركة «داسو» Dassault على تغيير رادار Thales RBE2 PESA واستبداله بطراز جديد من رادار صفيف المسح الإلكتروني النشط AESA، هو الرادار RBE2-AA.

وكانت المقاتلة اليابانية Mitsubishi F-2 الطائرة العسكرية العملانية الأولى التي تحتضن رادار AESA (وتسميته محلياً هي Mitsubishi Electric J/APG-1) عندما دخلت الخدمة في شهر أيلول/سبتمبر من العام 2000، متقدمة

على مجموعة من مقاتلات Boeing F-15C تابعة لسلاح الجو الأميركي مجهزة برادار AN/APG-63(V)2 من صنع شركة «رايثيون» Raytheon، والتي دخلت الخدمة في قاعدة «إلمندورف»Elmendorf الجوية [ألاسكا] في كانون الأول/ ديسمبر العام 2000. وكان رادار AN/APG-63(V)2 نسخة محدثة عن رادار F-15 الأساسي ذي المسح الميكانيكي، وقد جُهز بهوائي AESA جديد ونظام حديث لِـ «التعرُّف على الصديق من العدو» (IFF).

الإمارات العربية المتحدة ورادار AN/APG-80

أما الرادار المماثل الثاني في الخدمة فهو Northrop Grumman AN/APG-80، وقد جُهزت به مقاتلات Lockheed Block 60 Martin F-16E/F Desert Falcon التي جرى تسليمها إلى الإمارات العربية المتحدة بدءاً من العام 2004.

ولطالما كان من المعتزم أن تُجهّز مقاتلات الجيل الخامس الجديدة لدى سلاح الجو الأميركي برادارات AESA، بينما جُهزت طائرات Lockheed Martin F-22 Raptor التي دخلت الخدمة في كانون الأول/ ديسمبر العام 2005 برادار Northrop Grumman AN/APG-77، وهو يبقى مستشعراً ذا أداء متميز. ويشتمل الاشتقاق الأصلي على توليفة مناصفة 50:50 من 1,956 وحدات إرسال وتلقّي منفصلة أحادية الأداء، ويوفر وظيفية تامة «جو–جو» و«جو–أرض» (مسح عالي الاستبانة) لرادار ذي فتحة اصطناعية، وتعيين وتعقب للهدف المتحرك أرضاً GMTI/GMTT، وتسديداً وتعرفاً أوتوماتيكيين.

وتُشكل التكنولوجيا والأنماط في رادار APG-77 الأساس لرادار AN/APG-81، الذي جُهزت به مقاتلة Lockheed Martin F-35، حيث تصف «نورثروب غرومان» Northrop Grumman نظام APG-81 بأنه «أحدث رادار AESA وأكثره اقتداراً في العالم»، وتقول إنه «يوفر إدراكاً بالوضع لا يُضاهى في الميدان».

وإضافة إلى قدرات «جو–جو» و«جو–أرض»، يمكن لرادار APG-81 أن يعمل أيضاً كفتحة اصطناعية لـ الحرب الإلكترونية (EW) باستخدام «الصفيف المتعدد الوظائف» (MFA) لإرسال إشارات تشويش قوية ذات دقة عالية. ويسمح ذلك باستخدام الرادار لمهام «الحماية الإلكترونية» (EP) و«الهجوم الإلكتروني» (EA) ما يُمكّن مقاتلة F-35 من شلّ الدفاعات الجوية المتقدمة للعدو.

وبالإضافة إلى طائرة LO، قررت الولايات المتحدة تجهيز مقاتلات متقدمة أخرى برادار AESA. وقد صممت شركة «رايثيون» Raytheon رادار AN/APG-79 لمقاتلة Boeing F/A-18E/F Super Hornet، مع هوائي AESA ذي صفيف ممرحل يعمل بالحيز X. وقيل إن هذا الرادار يؤمن قدرة تعقب متعددة الأهداف شبه آنية. وكان هذا الرادار الجديد قد دخل الخدمة في مطلع العام 2007.

F-15SA السعودية مجهزة برادار AESA

واستخدمت Raytheon التكنولوجيا ذاتها في رادارها AN/APG-63(V)3 الذي أُعيد تجهيز مقاتلات F-15C/D لدى سلاح الجو الأميركي به، وقد استُخدم أيضاً لتجهيز مقاتلات F-15SG الحديثة لصالح سنغافورة، ومقاتلات F-15SA الجديدة لصالح المملكة العربية السعودية. وقد سلّمت Raytheon النموذج الأولي من نظام AN/APG-63(V)3 في حزيران/ يونيو العام 2006، وبدأت العمل على طلب إنتاج أولي في تشرين الأول/ أكتوبر العام 2007.

أما المنافسون الأوروبيون فقد عملوا بوتيرة بطيئة لتبني تكنولوجيا AESA. فمقاتلات «رافال» Rafale من Dassault (الموجودة قيد الخدمة العملانية منذ العام 2004) لم تُزوّد برادار AESA حتى العام 2014، وفرض الحجم الصغير لأنف مقاتلة Rafale وجود 830 وحدة TRM فحسب، أو نحو نصف العدد المستخدم في رادار AESA الذي جُهزت به مقاتلة Typhoon، على سبيل المثال.

الكويت وقطر ورادار AESA

أما مقاتلة Eurofighter Typhoon، التي ربما أعاق تطورها في هذا السياق امتلاكها لأفضل رادار M-Scan في العالم، فلم تحصل على رادار AESA عملاني حتى العام 2002، مع تسليم مقاتلة مجهزة برادار ECRS Mk 0 إلى كل من الكويت وقطر. ويعتقد العديد من الخبراء أنّ نظام Captor-E الجديد قد يكون أفضل رادار AESA زُوّدت به مقاتلة، مع صفيفه الكبير

يأتي رادار Osprey من «ليوناردو» Leonardo مع أربعة هوائيات، ويوفر تغطية تامة على مدار 360 درجة، وقد جُهزت به طوافات Leonardo AW101 Merlin النروجية

أقدمت Dassault على تغيير رادار Thales RBE2 PESA واستبداله بطراز جديد من رادار صفيف المسح الإلكتروني النشط AESA، هو الرادار RBE2-AA

الذي يسمح باحتضان عدد كبير من وحدات TRM، وهو يوفر «حقلاً للرؤية» (Field of Regard) لا نظير له بفضل «آلية dual swashplate repositioner المبتكرة.

وثمة اشتقاقات لنظام Captor-E قيد التطوير لمُشغّلي مقاتلات Typhoon الأوروبية. ويتّصف رادار ECRS Mk 2 لـ «الدفعة 3» Tranche 3 من هذه المقاتلات لسلاح الجو الملكي البريطاني بتشاركية محدودة في المكونات المادية مع الاشتقاقات الأسبق، مع صفيف جديد ونوع مختلف من «آلية إعادة تموضع الرادار» (استناداً إلى تلك الآلية المتوافرة في نظام Raven ES-05)، ويوفر قدرات هجوم إلكتروني جديدة ومؤثرة.

ويتميّز رادار Raven ES-05 (المعروف أساساً باسم Vixen 1000E) المخصص لمقاتلات Saab Gripen E/F بهوائي AESA يشتمل على «آلية إعادة تموضع الرادار الدوّارة» (roll-repositionable) مبتكرة، وهو يُوفر حقل رؤية تاماً يبلغ 180 درجة – أو ضعف ما توفره الصفائف الثابتة. أما «آلية إعادة التموضع للهوائي الدوّار الأسطواني الشكل» فتتطلب استخدام وصلات مبتكرة بين الهوائي والجهة الخلفية للرادار، وهي تستند إلى تكنولوجيا مستخدمة في آلات حفر واستخراج النفط.

وهناك برامج تطوير رادار AESA جارية في الهند وكوريا الجنوبية. ففي الهند تعكف «منظمة الأبحاث والتطوير الدفاعي» (DRDO) الهندية والشركة المتفرعة عنها «مؤسسة التطوير الإلكتروني والراداري» (ERDE)، على تطوير رادار AESA محلي الصنع هو Uttam، لصالح الاشتقاقات المستقبلية من مقاتلة Tejas، ولعمليات التحديث المقررة لمقاتلات Sukhoi Su-30MKI و Mikoyan MiG-29K. وفي كوريا الجنوبية، طورت شركة «هانهوا سيستمز» Hanwha Systems رادار AESA مُصنّعاً محلياً إلى حد كبير لصالح المقاتلة الجديدة KAIRF-21 Boramae.

عروض تحديث

لعلّ الجزء الأكثر صعوبة في سوق رادار AESA هو التعامل مع أنظمة تستهدف إعادة تجهيز مقاتلات من الجيل الرابع موجودة حالياً قيد الخدمة. ويبقى العديد من تلك المقاتلات عملانياً، ولا يزال يتميز بأداء تنافسي من حيث القدرات الإيرودينامية (الانسيابية في الهواء) والاندفاع الحركي، لكنه يفتقد إلى مستشعرات ووصلات حديثة. ويمكن لإعادة التجهيز برادار AESA أن يعالج هذه النواقص، ويوفر مساراً مجزياً من ناحية الكلفة لبعض أسلحة الجو للإفادة من القدرات الموسعة والموثوقية المضاعفة. وكان رادار AN/APG-82 (المعروف سابقاً بتسمية APG-63(V)4) قد صُمم خصيصاً لتحديث أسطول مقاتلات F-15E التابعة لسلاح الجو الأميركي، وهو يدمج معاً هوائي رادار AN/APG-63(V)3 والمعالِج المحدث لرادار APG-79. ويُستخدم رادار APG-82 أيضاً في برنامج تحديث مقاتلات F-15J التابعة لسلاح الجو الياباني.

ولعلّ مقاتلات F-16 المُعاد تجهيزها بهذه الرادارات تُمثل السوق الأكثر إدراراً للربح. وكان «رادار رايثيون القتالي المتقدم» Raytheon Advanced Combat Radar (RACR) أو AN/APG-84 اشتقاقاً مقلّص الحجم من رادار AN/APG-79 (الموجود في الخدمة العملانية في مقاتلات F/A-18E/F Super Hornet و EA-18G Growler)، وقد اختير لتحديث مقاتلات F-16 التابعة لسلاح الجو الكوري. كما وأُلغي هذا التحديث لاحقاً، ولم يحظَ رادار APG-84 بأي اهتمام فعلي مذاك.

وفي المقابل، حقق «رادار الشعاع المرن المتدرج المقاييس» (SABR) من Northrop Grumman أو AN/APG-83، نجاحاً تجارياً على نحو أكبر، وشكّل الأساس لآخر تحديثات على مقاتلات F-16 Block 70 و F-16V. وقد صُمم رادار SABR، المُشتق من رادار APG-77 في مقاتلات F-22، ورادار APG-81 في مقاتلات F-35، لكي تُجهز به مقاتلات F-16 بدون أية تعديلات من ناحية الطاقة، أو البنية أو نظام التبريد.

بالنسبة إلى سوق تحديث مقاتلات F/A-18 Heritage Hornet (F/A-18A-D)، ثمة اشتقاقٌ مطوّر من

رادار Northrop Grumman AN/APG-80 الـذي جُـهـزت بـه مـقـاتـلات Block 60 Lockheed Martin F-16E/F Desert Falcon

AN/APG-79 هو 4(V) قيد العرض. وقد اختُبِرَ رادار 4(V) تحليقاً في أيار/ مايو العام 2022 ، وهو يُستخدم في تحديث مقاتلات 'Heritage Hornet' التابعة لـ «فيلق مشاة البحرية الأميركية» (USMC). ويستخدم الرادار الجديد تكنولوجيا «نيترات الغاليوم» Gallium Nitride (GaN)، ما يمنح مدى أطول بكثير وأداء محسناً. وقد اختارت ماليزيا هذا الرادار الجديد لصالح تحديث مقاتلاتها من طراز F/A-18C/D Hornet، وكذلك للمقاتلات المُطوَّرة حديثاً FA-50 Golden Eagle.

ويستخدم رادارا MURAD AESA من صنع شركة «أسلسان» Aselsan التركية لإعادة تجهيز نحو 36 مقاتلة Block 30 F-16 في إطار مشروع تحديث مقاتلات F-16 Project ÖZGÜR، ومن المتوقع اعتماده أيضاً في برنامج المقاتلة الجديدة MMU. وقالت Aselsan إنها تتوقع أن يتميز رادارها الجديد بأداء يُماثل رادار AESA Northrop AN المستخدم في برنامج تحديث F-16V viper ومقاتلات F-16 Block 70/72 لكن مع مدى رصد أفضل وتهديف أكثر دقة.

وعلى الرغم من أن مقاتلات Gripen-E السويدية الجديدة تستخدم رادار Leonardo Raven، فقد طورت شركة «ساب» Saab رادار AESA جديداً عاملاً بالحيّز X يستند إلى تكنولوجيا «نيترات الغاليوم» GaN الذي اختبرته تحليقاً في مقاتلة Gripen-D الثنائية المقاعد في نيسان/ أبريل العام 2020، وقد عرضته كخيار تحديث لمقاتلة Gripen-C/D.

وبعدما تباطأت Raytheon في اغتنام فرصة تطوير (AN/APG-84) RACR، فإنّ محاولتها التالية في تطوير رادار AESA خفيف الوزن ومنخفض الكلفة هي خطوة مبتكرة وجذرية، وتعد بما هو أفضل. ويزن رادار Phantom Strike من تطوير «وحدة الاستخبار والفضاء» Raytheon Intelligence & Space أقل من مئة رطل إنكليزي / 45 كيلوغراماً (أي أقل من نصف وزن رادارات AESA الحديثة الأخرى)، بكلفة أقل بنسبة 50 بالمئة بينما يستخدم 65 بالمئة فحسب من الطاقة مقارنة برادارات مثيلة أخرى. وهو يحرز ذلك باستخدام تصميم فريد من نوعه للتبريد بالهواء، وطاقة بتكنولوجيا «نيترات الغاليوم»، وتوضيب مبتكر لوحدات «المتلقي/المرسل» الرقمية والمعالجات.

وقد صُمم رادار Phantom Strike لكي يتوافق تشغيلياً مع جميع المنصات، إذ يمكن إدماجه في أية منصة، بما في ذلك مقاتلات، وطائرات هجومية خفيفة، وطائرات أجنحة دوارة، وعربات جوية غير آهلة بل وحتى في منصات ثابتة على غرار الأبراج الخلوية.

ويبدو أنّ Raytheon قد سلّمت رادار AESA الذي يتميز بعامل الوزن «الأخف» على الإطلاق، والأداء «الثقيل الوزن»، بحسب الشركة، والمطلوب لاستحداث إدراك بالوضع متفوق في الميدان.

وتوفر رادارات مثل Phantom Strike حتماً ذلك النوع من توليفة الكلفة/القدرة التي ستسمح بتحقيق توسع فعلي في قدرات رادارات AESA، وتتيح لمنصات أصغر حجماً وأخف وزناً ميدنة رادار AESA حقيقي.■

حضور Leonardo يدعم الطاقة في أميركا اللاتينية وسوق فئة الطوافات المتوسطة الممتازة ينمو بشكل أكبر مع طلب AW189/AW189K من قبل OHI

يساهم العقد، الذي يتضمن طوافتين من طراز AW189 وواحدة من طراز AW189K، في خارطة طريق OHI لتلبية متطلبات العملاء الجديدة، مع الإشارة إلى فوائد الاستدامة وموثوقية المنتج.

بفضل المزيج الفريد من نوعه الذي يجمع بين الكفاءة طويلة المدى وقوة التحمل العالية والعمليات ذات السعة الكبيرة مع انخفاض أكلاف التشغيل مقارنة بالفئات الأكبر والأثقل، تحافظ الطوافة AW189 على ريادتها في السوق المرجعية.

تعمل طوافة AW189، في الفئة المتوسطة الممتازة الأكثر نجاحاً في العالم، على تعزيز حضورها بشكل أكبر في سوق دعم الطاقة وأميركا اللاتينية من خلال طلب وضعه مشغِّل الطوافات الرائد Omni Helicopters International (OHI) لثلاث فئات، بما في ذلك طائرتان من طراز AW189 (تدفع بمحركات «جنرال إلكتريك» GE) وطائرة AW189K (تدفع بمحركات «سافران» SAFRAN).

يأتي هذا العقد الأخير بعد توسع كبير لأسطول «ليوناردو» Leonardo في شركة OHI، بدءاً من ثماني طوافات من الحجم الوسيط طراز AW139 ذات المحركين وطوافتين من فئة الحجم الوسط الممتاز طراز AW189، تم شراؤها منذ العام 2021. كما أنه يمثل دخول الاشتقاق AW189K إلى سوق أميركا اللاتينية بعد استقدام OHI الطراز AW189 في هذه المنطقة. سيسمح وجود كلا الطرازين للمشغل تلبية متطلبات المهام المختلفة مع الحفاظ على مزيج فريد من العمليات طويلة المدى ذات الكفاءة والتحمل العاليين والقدرة الكبيرة بأكلاف تشغيل منخفضة مقارنةً بالفئات الأكبر والأثقل.

تركز شركة OHI على توفير حلول النقل الجوي لقطاع النفط والغاز البحري في الأماكن البعيدة عن الشاطئ، إضافة إلى المرافق البرية، والعربات المسيّرة والنقل الجوي في المناطق الحضرية/ الأماكن الآهلة. لقد أتاحت لها ثقافة العميل أولاً أن تنمو بسرعة إلى جانب اكتشاف احتياطيات نفطية جديدة في البرازيل وغويانا والتي أصبحت بعيدة بشكل متزايد عن الساحل. تواصل OHI خدمة عملائها من خلال تكييف أسطولها مع السياق الجديد للسوق، ويعد هذا الطلب الأخير خطوة أخرى للأمام في التزام OHI تلبية متطلبات العملاء الجديدة، مستشهدة بفوائد الاستدامة وموثوقية المنتج. إنه يؤكد التعاون القوي مع Leonardo لتلبية متطلبات مهمة النقل البحري المتوسطة والطويلة المدى المتطورة في أميركا الجنوبية، حيث تعتبر AW139 الرائدة في فئتها، وتعالج AW189 المتطلبات الجديدة

لأفضل مزيج من الأداء والتكنولوجيا، والسلامة، والانبعاثات والكلفة المجزية.

بالنسبة لجيريمي عقل، الرئيس التنفيذي لمجموعة OHI، «نحن نؤمن ليس بتلبية الاحتياجات المتطورة لعملائنا فحسب، بل بتجاوزها. يمثل هذا العقد الأخير، وهو ثمرة تعاون مستمر مع Leonardo، خطوة مهمة في رحلتنا. وبينما نقوم بتوسيع أسطولنا، فإننا نستثمر في حلول النقل الجوي الأكثر استدامة وموثوقية. إن التزامنا بثقافة العميل أولاً يدفعنا إلى التكيف والابتكار، ما يضمن استمرارنا في تطوير حلول النقل الجوي الرائدة».

تنتمي طوافة AW189 ، زنة 8.3/8.6 أطنان، إلى عائلة منتجات AW، وهي تجمع بين الحمولة الكبيرة والمدى البعيد مع التكنولوجيات المتقدمة لتشغيل مجموعة واسعة من المهام بنجاح على غرار دعم صناعة الطاقة، ونقل الركاب، والبحث والإنقاذ، ومكافحة الحرائق، وإنفاذ القانون. تشمل الميزات الفريدة للطوافة قدرة تشغيل ناقل الحركة الرئيسي من دون زيوت لمدة 50 دقيقة ووحدة طاقة مساعدة مبيتة. تتوافر طائرة AW189 بأكثر من 200 وحدة مسلحة معتمدة ويتم تقديمها مع حزمة خدمات دعم وتدريب شاملة مصممة خصيصاً لتلبية متطلبات العملاء المحددة لتحقيق أقصى قدر من فعالية المهمة وسلامة العمليات. وكمثال حديث، حصل الطراز على شهادة نظام نقل البيانات التلقائي الذي يمكّن الطائرة من نقل بيانات الأداء إلى محطة أرضية باستخدام تقنية الاتصال عبر الأقمار الصناعية أثناء الطيران، أو اتصال خلوي من الجيل الرابع 4G، أو شبكة Wi-Fi عندما تكون على الأرض. فهو يوفر طريقة آمنة لمشاركة صورة دقيقة لكل رحلة طيران حتى يتمكن خبراء Leonardo من تقييم البيانات بسرعة، وبالتالي تحسين الصيانة والدعم. تم تسليم ما يقرب من 90 طائرة للمشغلين في جميع أنحاء العالم لغاية الآن.■

Rheinmetall تزود أوكرانيا بأكثر من 30 دبابة Leopard 1 بالنيابة عن الحكومة الألمانية

منحت الحكومة الأوكرانية شركة «راينمتال» Rheinmetall عقداً لشراء أنظمة Leopard 1، بما في ذلك 25 دبابة قتال رئيسية من طراز Leopard 1A5، وخمس عربات إخلاء مدرعة Bergepanzer 2) ودبابتين لتدريب السائقين. ويشمل الطلب، الذي تموّله ألمانيا، وتبلغ قيمته مئات ملايين اليورو، التدريب والخدمات اللوجستية، وقطع الغيار والصيانة وخدمات الدعم الأخرى.

ومن المقرر أن تتم عملية التسليم في العام المقبل. ويجري حالياً إصلاح أنظمة Leopard 1 وتجهيزها للاستخدام في مصانع Rheinmetall في Unterlüß وKassel.

وهكذا تواظب Rheinmetall على دعم أوكرانيا بدفعات ثابتة من العربات التكتيكية. تم تكليف المجموعة سابقاً بتزويد أوكرانيا بثمانين عربة مشاة قتالية من طراز Marder. ومعظم هذه العربات موجودة بالفعل في البلاد، حيث أثبتت جدواها في العمليات الجارية.

إن Rheinmetall على استعداد لتزويد أوكرانيا بعشرين عربة IFV Marder أخرى بمجرد تلقيها طلباً لهذه الغاية. وفي أواخر العام 2023 وأوائل العام 2024، ستتسلم أوكرانيا أيضاً خمس عربات «كاراكال» للقتال الجوي.

علاوة على ذلك، وبالنيابة عن الحكومتين الهولندية والدانماركية، ستقوم المجموعة في العام المقبل بتزويد أوكرانيا بأربع عشرة دبابة من طراز Leopard 2A4. إضافة إلى العربات، تساعد «راينمتال» القوات المسلحة الأوكرانية بالذخيرة والمسيّرات والمرافق الطبية وما إلى ذلك.■

مع إطلاق الفرقاطة التاسعة متعددة الأغراض SPARTACO SCHERGAT

فإن برنامج FREMM الإيطالي الفرنسي لا يزال بزخمه

أقيم حفل إطلاق الفرقاطة Spartaco Schergat، في 24 تشرين ثاني/ نوفمبر 2023، وهي التاسعة من سلسلة مؤلفة من 10 فرقاطات - FREMM أوروبية متعددة المهام، في حوض بناء السفن المتكامل في Riva Trigoso (جنوى). تم تخصيص سفن FREMM العشر إلى Fincantieri من قبل البحرية الإيطالية في إطار برنامج التعاون الدولي الإيطالي الفرنسي، وبالتنسيق مع «المنظمة المشتركة للتعاون الدولي في مجال التسلح» OCCAR.

كانت عرابة الإطلاق هي أريانا سوما، حاملة الميدالية الذهبية للبسالة العسكرية «سبارتاكو شيرغات»، والتي أُخذ منها اسم السفينة.

حضر حفل الإطلاق، من بين آخرين، رئيس المجلس الإقليمي لمنطقة ليغوريا، جيانماركو ميدوسي، ونائب وزير البنية التحتية والنقل، إدواردو ريكسي، ونائب رئيس أركان البحرية الإيطالية، الأدميرال جوزيبي بيروتي بيرجوتو، ومدير OCCAR، الجنرال يواكيم سوكر، ومدير المديرية العامة للتسلح البحري NAVARM، ونائب الأدميرال جوزيبي أبامونتي، ورحب باستقبالهم رئيس Fincantieri، الجنرال كلاوديو جرازيانو.

بعد الإطلاق، ستستمر أنشطة تجهيز الفرقاطة في حوض بناء السفن في موغيانو (لاسبيزيا)، ومن المقرر أن تتم عملية التسليم في العام 2025. وستتميز فرقاطة Spartaco Schergat، كغيرها من الفرقاطات، بدرجة عالية من المرونة العملانية وسيكون لديها القدرة على العمل في جميع الظروف التكتيكية. يبلغ طول الفرقاطة 144 متراً، وعرضها 19.7 متراً، وتبلغ إزاحتها بالحمولة الكاملة نحو 6700 طن. وستكون قادرة على الوصول إلى سرعة تزيد عن 27 عقدة وسعة قصوى تبلغ نحو 200 شخص على متنها.

يأتي برنامج FREMM، الذي يمثل أحدث وسائل الدفاع الإيطالية والأوروبية، من الحاجة إلى تجديد خط إنتاج وحدات البحرية الإيطالية، بما في ذلك الفرقاطات من طراز «Lupo» و« Maestrale»، التي

شيّدتها Fincantieri في السبعينيات والثمانيات. تم تسليم السفينة Carlo Bergamini في العام 2012، و Virginio Fasan في العام 2013، و Carlo Margottini في العام 2014، وCarabiniere في العام 2015، وAlpino في العام 2016، وLuigi Rizzo في العام 2017، وFederico Martinengo في العام 2018، و Antonio Marceglia في العام 2019.

Chief Petty Frogman Spartaco SCHERGAT – حامل الميدالية الذهبية للبسالة العسكرية

ولد في مدينة كوبر في 12 تموز/ يوليو 1920. تطوع في البحرية الملكية الإيطالية أوائل آذار/ مارس 1940، وكان جزءاً من مجموعة «الضفادع البشرية»، بعد أن تابع الدورة التي أقيمت في C.R.E.M/ مدرسة سان بارتولوميو (لاسبيزيا) حيث حصل على رخصة غواص، دخل الخدمة في Squadron M.A.S. ^1 (يسمى M. ^10 A.S. Fleet في حزيران/ يونيو 1941) كمشغل للعربات الهجومية الخاصة. شارك في مهام جبل طارق في أيار/ مايو وأيلول/ سبتمبر 1941، وفي مهمة الإسكندرية في فجر 19 كانون الأول/ ديسمبر من العام ذاته عندما كان المشغل الثاني للعربة الهجومية تحت الماء «maiale» بقيادة النقيب أنطونيو مارسيليا (الذي كان له FREMM n.8)، قام بوضع اللغم تحت السفينة الحربية كوين إليزابيث الإنجليزية، التي غرقت في الميناء، بسبب انفجار العبوة، لعدم قدرتها على المشاركة في الصراع لفترة طويلة بسبب الأضرار التي لحقت بها . تم القبض عليه واقتياده إلى معسكر اعتقال إنجليزي في فلسطين، بينما عاد في تشرين أول/ أكتوبر 1944 إلى وطنه مشاركاً في حرب التحرير ضمن مجموعة العربات الهجومية. تقاعد في تشرين ثاني/ نوفمبر 1945، وأصبح عضواً في وسام الشرف برتبة رئيس.

الدافع لـ .G.M.M.V

«مقاتل بطولي، شريك مخلص لضباطه، شارك في دورات مخاطر التدريب القاسية والخطيرة، وفي أكثر المهام جرأة. شارك أيضاً في رحلة استكشافية للعربات التحتمائية الهجومية، لإجبار إحدى أقوى القواعد البحرية للعدو وأكثرها دفاعاً، في عملية تطابق فيها الفهم العملي والتطبيق العملي ببراعة مع الشجاعة والتفاني بالنفس. بعد أن قطع عدة أميال تحت الماء، وتغلب على الصعوبات والعقبات من أي نوع، كان مساعداً صالحاً ومخلصاً للضباط؛ هاجم السفينة بمهارة حازمة، لينضم إلى مصير ضباطه في الأسر، ويرفض باستمرار تزويد العدو بأية معلومات؛ مثال رائع للشجاعة أثناء العمل وامتلاك صفات أخلاقية غير عادية. الإسكندرية، 18–19 كانون أول/ ديسمبر 1941

الأوسمة والجوائز الأخرى التي حاز عليها في الحرب:

– الميدالية البرونزية للبسالة العسكرية (جبل طارق 1941)؛

– الصليب الحربي للبسالة العسكرية (جبل طارق، 1941)؛

–الصليب الحربي للبسالة العسكرية (غرب البحر الأبيض المتوسط، أيلول/ سبتمبر– تشرين ثاني/ نوفمبر 1941)؛■

GA-ASI تعرض عملية إقلاع/ هبوط قصيرة لطائرة مسيّرة على متن حاملة طائرات بريطانية

أجرت شركة «جنرال أتومكس أيرونوتيكال سيستمز» GA-ASI عرضاً توضيحياً، هو الأول من نوعه، لقدرتها على الإقلاع القصير والهبوط (STOL) على متن حاملة الطائرات HMS Prince of Wales، وهي حاملة طائرات تابعة للبحرية الملكية، وذلك باستخدام نظام الطائرة من دون طيار Mojave. جرى العرض في 15 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023، عندما كانت السفينة «أمير ويلز» مبحرة قبالة الساحل الشرقي للولايات المتحدة، وتم التحكم بِـ Mojave بواسطة طاقم داخل محطة تحكم على متن السفينة. تضمن العرض الإقلاع، والدواران، والاقتراب، وانتهى بالهبوط مرة أخرى على حاملة الطائرات.

وقال ليندن بلو، الرئيس التنفيذي لشركة GA-ASI: «إننا نشيد ببصيرة البحرية الملكية في احتضان هذه القدرة غير المسبوقة لحاملاتها». وأضاف: «كنا نعلم أن قدرة STOL الخاصة بنا ستمكن الطائرات من دون طيار من الإقلاع والهبوط بأمان على Prince of Wales. إن رؤية Mojave تعمل بنجاح في هذه البيئة وتفتح الباب واسعاً لعدد لا يحصى من الطرق الجديدة التي يمكن من خلالها استخدام طائراتنا لدعم العمليات البحرية متعددة المجالات».

Mojave هي طائرة عرض من دون طيار للإقلاع القصير والهبوط، تم تطويرها في بادئ الأمر لإثبات عمليات STOL في مواقع الهبوط غير المجهزة. بينما تشاطر Mojave أنظمة ومكونات المسيّرة Gray Eagle من GA-ASI، يتم أيضاً التخطيط لخيار مجموعة أجنحة STOL لطائرات MQ-9B الأكبر حجماً والأكثر قدرة، والتي تتضمن SkyGuardian® وSeaGuardian® و1 Protector RG Mk الجديدة، ويتم تسليمها حالياً إلى سلاح الجو الملكي البريطاني. الطراز MQ-9B، تحت مسمى MQ-9B STOL، قيد الدراسة من قبل البحرية الملكية والقوات البحرية الأخرى التي تشغل الطائرات من سفن حربية كبيرة ذات سطح مسطح من دون مقاليع ومعدات الهبوط على حاملة الطائرات catapults and arresting gear.

وقال مدير تطوير البحرية الملكية، الأدميرال جيمس باركين، الذي خطط فريقه للتجربة: «إن تجربة Mojave هي الأولى من نوعها في أوروبا – وهي المرة الأولى التي يتم فيها تشغيل نظام جوي موجه عن بعد بهذا الحجم من وإلى حاملة طائرات خارج الولايات المتحدة. إن نجاح هذه التجربة ينبئ ببداية جديدة في كيفية إدارة الطيران البحري وهي خطوة أخرى مثيرة للاهتمام في تطور المجموعة الضاربة في حاملة الطائرات التابعة للبحرية الملكية إلى قوة قتالية مختلطة آهلة وغير آهلة».

يوفر تجهيز UAS بقدرة STOL تنوعاً أكبر ويسمح للطائرة بالعمل في مناطق كانت تعتبر في السابق غير مناسبة لعمليات UAS، بما في ذلك الهبوط على حاملة الطائرات والإقلاع منها. ستكون MQ-9B STOL قادرة على حمل الحمولات ذاتها والقيام بالمهام نفسها مثل SkyGuardian وSeaGuardian، بما في ذلك المراقبة البحرية، والحرب المضادة للغواصات (ASW)، والإنذار المبكر المحمول جواً (AEW)، والضربات السطحية.■

AIRBUS تحلّق بطوافة مؤتمتة بالكامل مزودة بجهاز لوحي

اختبرت «إيرباص» AIRBUS بنجاح «رابط إنسان–آلة» (HMI) جديد ومبسط إلى جانب خصائص التحكم الذاتي المتقدمة من خلال مشروع تحت مسمى Vertex. ويتم التحكم في هذه التقنيات، التي طورتها شركة Airbus UpNext، بواسطة جهاز لوحي ذي شاشة عرض لمسية ويهدف إلى تبسيط إعداد المهمة وإدارتها، ويخفض عبء عمل طياري الطوافات، وزيادة السلامة.

حلّق FlightLab الخاص بـ Airbus Helicopters بشكل آلي بالكامل بدءاً من الإقلاع والتجوال إلى الهبوط خلال رحلة اختبارية مدتها ساعة واحدة باتباع مسرى محدد مسبقاً. خلال هذه الرحلة، قام الطيار بمراقبة النظام القادر على كشف العوائق غير المنظورة وإعادة الحساب التلقائي لمسرى طيران آمن. وإذا لزم الأمر، يمكن للطيار تجاوز عناصر التحكم بسهولة من خلال الجهاز اللوحي واستئناف المهمة بعد ذلك. امتدت فترة اختبار الطيران من 27 تشرين أول/ أكتوبر وحتى 22 تشرين الثاني/ نوفمبر في منشأة Airbus Helicopters في مارينيان بفرنسا.

«يعد هذا العرض الناجح لرحلة جوية مستقلة بالكامل من الإقلاع إلى الهبوط خطوة رائعة نحو خفض عبء العمل على الطيار وتبسيط رابط (HMI) الذي يعتزم فريق Airbus Urban Air Mobility تنفيذه على مهام CityAirbus NextGen. يمكن أن يكون لديها أيضاً تطبيقات فورية للطوافات في الرحلات الجوية المنخفضة الارتفاع بالقرب من العوائق بفضل المعلومات التي توفرها أجهزة «كشف الضوء والمدى» Light Detection and Ranging الموجودة على متن الطوافة»، بحسب ما قال مايكل أوجيلو، الرئيس التنفيذي لشركة Airbus UpNext.

ستواصل شركة Airbus Helicopters تطوير التقنيات المختلفة التي تشتمل على Vertex: أجهزة الاستشعار والخوارزميات القائمة على الرؤية لإدراك الوضع المحيط وكشف العوائق؛ الطيران بالسلك لتحسين عمل الطيار الآلي؛ ورابط متقدم بين الإنسان والآلة – من خلال شاشة تعمل باللمس وأخرى يتم ارتداؤها على الرأس للمراقبة والتحكم أثناء الرحلة.■

عرض توضيحي لتكنولوجيا شركة Lockheed Martin لعرض معايرة أسرع لأجهزة الاستشعار في المدار

ستطلق شركة «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin قريباً عرض حمولة «هوائي قابل للتوجيه إلكترونياً» (ESA)، ذو الحيّز العريض فريد من نوعه، لإظهار استثمار الشركة في التكنولوجيا المتقدمة لأداء المهام بشكل أسرع بمجرد وضعه على المدار.

واستناداً إلى تصميم مبتكر خاص، تتوقع شركة Lockheed Martin معايرة مستشعر ESA الجديد هذا، في جزء قصير من الوقت الذي يستغرقه تشغيل أجهزة الاستشعار التقليدية الموجودة في المدار، والذي قد يستغرق زمنياً أشهراً ليتم تشغيله ومعايرته بالكامل وجاهز لإنجاز مهامه.

إن عرض الحمولة النافعة، الذي سيتم إطلاقه من على متن صاروخ Alpha التابع لشركة Firefly Aerospace، يوسع استثمارات Lockheed Martin البارزة في تطوير تكنولوجيا ESA ذات الحيّز العريض والمتدرجة المقاييس القابلة للتطوير لعرض القدرة الفعلية على المدار. هذه التكنولوجيا أمر بالغ الأهمية لهندسة الاستشعار عن بعد في المستقبل.

قالت ماريا ديماري، نائب الرئيس والمدير العام للأمن القومي الفضائي في شركة Lockheed Martin Space: «لقد زادت احتياجات مهمة عملائنا ووتيرة العمليات بشكل كبير». وأضافت: «لقد صممنا هذه التكنولوجيا لعرض الكيفية التي يمكن فيها بناء هوائي عالي الإنتاجية وإطلاقه ومعايرته بسرعة وميدنته في المدار لدعم أمن القرن الحادي والعشرين».

تم بناء حمولة (ESA) على تصميم جديد متدرج المقاييس، باستخدام قطع تجارية ذات موثوقية عالية من أجل إنتاج سريع وجماعي. ومن أجل هذا العرض التوضيحي، تم دمجه في حافلة الأقمار الصناعية الصغيرة Terran Orbital Nebula.

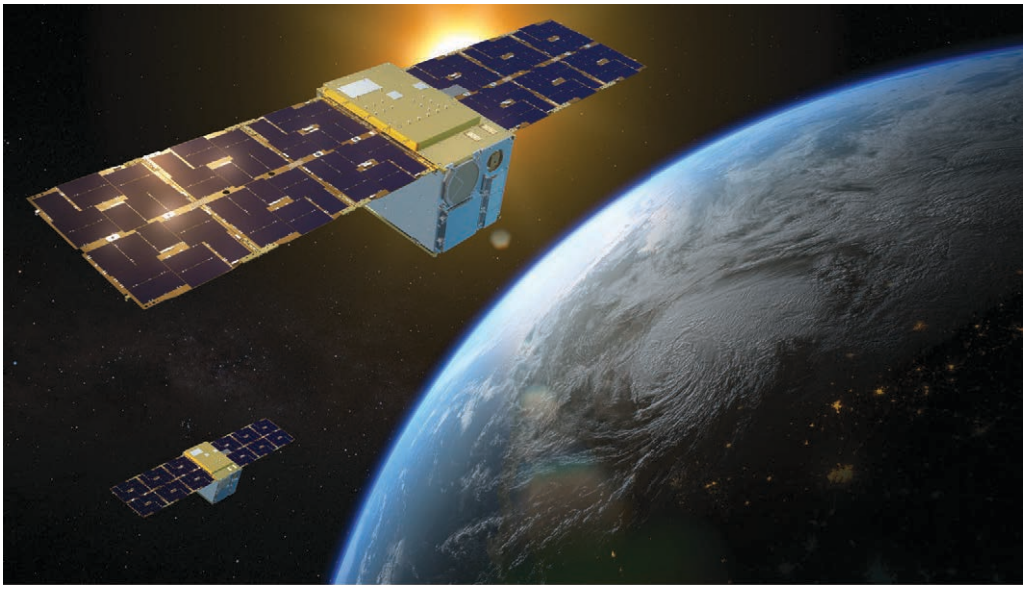
تم تطوير الحمولة، الملقبة بـ Tantrum، في منظمة Ignite التابعة لشركة Lockheed Martin Space، وتم إنشاء فريق جديد لاستهداف ثلاث مهام رئيسية: البحث والتطوير الاستكشافي، وتسريع وتيرة تطوير التكنولوجيا، وأخيراً، استقدام ابتكارات منتجات جديدة.

قالت سونيا فاريس، نائب رئيس Ignite في شركة Lockheed Martin Space: «ضمن بنية Ignite، تم تطوير الحمولة من هندسة معمارية مبكرة إلى منتج جاهز للطيران في 24 شهراً وفقاً لجدول زمني سريع لتجربة العديد من العمليات الرشيقة المبسطة». وأشارت إلى أنه «من أجل هذا العرض التوضيحي، استثمرت شركة Lockheed Martin مواردها الخاصة وتبنت المزيد من المخاطر المحسوبة بدءاً من التطوير الأولي وحتى العمليات في المدار لجلب تقنيات جديدة إلى الفضاء بشكل أسرع وإبقاء عملائنا على بيّنة من هذه الأعمال».

ومن المتوقع إطلاق عرض الحمولة في كانون أول/ ديسمبر على صاروخ Firefly Aerospace Alpha كجزء من الاتفاقية مع شركة Lockheed Martin التي أعلنت عنها Firefly في حزيران/ يونيو. في الآونة الأخيرة، من أيلول/ سبتمبر، أطلقت Firefly's Alpha بنجاح قوة الفضاء الأميركية VICTUS NOX بعد إشعار مدته 24 ساعة.

تقوم شركة Lockheed Martin أيضاً بإنتاج العديد من العربات الفضائية الأخرى الممولة ذاتياً لاستعراض التكنولوجيا، بما في ذلك Pony Express 2، والتي ستوضح أيضاً الشبكات المتداخلة بين الأقمار الصناعية، والقمر الصناعي التكتيكي، الذي سيُظهر قدرات المعالجة والاستخبار والمراقبة والاستطلاع في المدار. يعد الموجودون في المدار جزءًا من خطة استثمار مستمرة لعرض النضج التكنولوجي والقدرات الجديدة.

في وقت سابق من هذا العام، أطلقت الشركة واختبرت بنجاح الطراز الاختباري لنظام القمر في الفضاء (LM LINUSS™)، والذي أثبت كيف يمكن للأقمار الصناعية الصغيرة أن تساعد في تحديث واستدامة الهندسات الفضائية بقدرات جديدة.■



عرضت ناقلة الجند المدرّعة SHERPA APC الخاصة بالشرطة من قبل لواء الأبحاث والتدخل

تتزايد باستمرار حدة التهديدات التي تواجهها قوات الشرطة والأمن الداخلي. وأصبحت هذه المخاطر أكثر عدداً وتنوعاً، بما في ذلك المقذوفات الحركية، والمسيّرات والحشوات المنفجرة المرتجلة ميدانياً والمقذوفات الحارقة، وحتى الأسلحة الثقيلة التي تستخدمها المنظمات الإرهابية والمجهزة تجهيزاً جيداً في مناطق مختلفة من العالم.

تقدم Arquus عربات تراكبية ومتعددة الاستخدامات، في القطاعين الدفاعي والأمني، وهي قادرة على الاستجابة لأية مهمة أو التكيف معها. ومن بين العربات الرمزية/ التمثيلية في هذا النطاق، تم عرض ناقلة الجند المدرعة SHERPA في إعداد خاص بالشرطة، خلال فعاليات معرض Milipol PariS 2023 في الفترة من 14 إلى 17 تشرين الثاني/ نوفمبر. وباعتبارها مرجعاً في فئة عربات الدفع الرباعي المدرعة لسنوات عديدة، فقد تم اختبار عائلة SHERPA في تضاريس مختلفة وفي العديد من الجيوش الدولية، بما في ذلك فرنسا، كجزء من مهام الناتو، والشرق الأوسط، وآسيا، وأميركا اللاتينية.

ويبدو جلياً أن SHERPA أثبتت بالفعل جدواها القتالية في مجالات مختلفة، وخاصة عندما يكون إنفاذ القانون والأمن من الأولويات الوطنية. في الإعداد الذي تم تقديمه في Milipol Paris 2023 حظيت SHERPA APC الخاصة بالشرطة بقدرة استيعابية تصل إلى 10 جنود، وحماية معززة، وأداء عالي الحركية. تم استخدام ناقلة الجند المدرعة SHERPA، في وحدات الشرطة التابعة للواء البحث والتدخل (BRI)، خلال أعمال الشغب الأخيرة التي حصلت في فرنسا.

في إعداد مختلف، يمكن تجهيز SHERPA بسلم هجومي يصل طوله إلى 8.5 أمتار باستخدام منحدره المستقل. على سبيل المثال، تم استخدام هذه العربة من قبل «مجموعة تدخل الدرك الوطني» GIGN خلال هجمات كانون الثاني/ يناير 2015.

خلال المرحلة الأخيرة من المطاردة التي بدأت بعد الهجوم على مقر Charlie Hebdo قبل أيام قليلة، ساعدت هذه العربة في طرد الأخوين كواشي من المطبعة في دامارتين أون جويل بعد عدة ساعات من المواجهة.

علاوة على ذلك، فإن SHERPA قادرة، بفضل سلمها، على الصعود إلى طائرة A380 في حالة احتجاز الرهائن. تم تجهيز هذا السلم بنظام حماية متقدم، ما يسمح لأفراد التدخل بأن يكونوا آمنين قدر الإمكان.

في سياق الأحداث الرياضية المستقبلية التي ستقام في فرنسا وبالنظر إلى سياق Vigipirate بالإضافة إلى زيادة خطر الهجمات، فإن الطلب على «ناقلات الجند المدرعة» APC يتزايد باستمرار. توفر مجموعة Arquus إعدادات عديدة لهذه العربات مع مستويات حماية تتكيف مع جميع التدخلات.■

اختيار شركة BAE Systems لتعزيز تقنية نظام تحديد الموقع العالمي في مقاتلة Eurofighter Typhoon

بعد إثبات التوافق الوظيفي للجهاز وجدوى تثبيته المادي بنجاح، تم اختيار جهاز استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المضاد للتشويش (DIGAR) من إنتاج «ب أيه إي سيستمز» BAE Systems للاستمرار في المرحلة التالية من برنامج تحسينات المرحلة الرابعة (P4E) على مقاتلات «يوروفايتر تايفون» Eurofighter Typhoon. وسيعمل جهاز استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المضاد للتشويش على تعزيز حماية الطائرة من التشويش على إشارة نظام تحديد الموقع العالمي GPS، ومحاولات الانتحال، وتداخل الترددات الراديوية RF، ليتمكن الطيارون من تنفيذ مهامهم في بيئات الترددات اللاسلكية الأكثر صعوبة.

ويستخدم جهاز استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المضاد للتشويش إلكترونيات هوائيات متقدمة، ومعالج إشارات عالي الأداء، وتكوين شعاعي رقمي لتحسين استقبال إشارة نظام تحديد الموقع العالمي بشكل كبير وبمناعة فائقة للتشويش. وتعمل هذه القدرات على زيادة مستوى الحماية من تشويش نظام تحديد الموقع العالمي بمقدار مليون مرة، وهي ضرورية للطائرات المقاتلة أثناء مناورتها في أجواء الميدان المتنازع عليه.

وستتلقى المقاتلة أيضاً جهاز استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المحمول جواً (GEMVII-6) من إنتاج BAE Systems والذي عند اقترانه بوحدة إلكترونيات هوائي جهاز استقبال نظام تحديد المواقع العالمي الرقمي المضاد للتشويش، سيمكّن الطائرة من إجراء تشكيل شعاع رقمي عالي القدرة مضاد للتشويش.

وقال لوك بيشوب، مدير أنظمة الملاحة والاستشعار في شركة BAE Systems: «تحتاج المقاتلات الحديثة إلى بيانات دقيقة لتحديد المواقع والملاحة لنجاح المهمة في البيئات المتنازع عليها والتي يشوبها التشويش على «نظام تحديد الموقع العالمي» GPS. وتعدّ إلكترونيات هوائي جهاز استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المضاد للتشويش وجهاز استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المحمول جواً (GEM VII)، موثوقة لحماية هذه الطائرات الحيوية في البيئات التي تواجه تحديات في استخدام نظام تحديد الموقع العالمي لدعم نجاح المهمة».

وتعتبر Eurofighter Typhoon العمود الفقري للدفاع الجوي القتالي للمملكة المتحدة وعدد من حلفائها الأوروبيين والدوليين الرئيسيين.

وتعمل الطائرة في الخدمة في تسع دول، وتوفر الأمن الجوي على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، 365 يوماً في السنة، وهي تقوم بعمليات الخطوط الأمامية بما في ذلك الدوريات الجوية المتواصلة باستمرار لحلف شمال الأطلسي في جميع أنحاء أوروبا الشرقية.

وتستثمر شركة BAE Systems، التي تعتبر جزءاً من تحالف Eurofighter المؤلف من أربع دول، باستمرار في مقاتلة Typhoon للحفاظ على قدراتها العسكرية المتطورة.

وبالإضافة إلى مقاتلة Typhoon، تم تثبيت جهاز استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المضاد للتشويش أيضاً على مقاتلات F-16 و F-15 وغيرها من المقاتلات ذات الأغراض الخاصة في الولايات المتحدة مثل طائرات الحظر الجوي وحماية القوات، وطائرات الاستخبار والمراقبة والاستطلاع، والطائرات من دون طيار.

وبالاستفادة من أكثر من 40 عاماً من الخبرة في مجال نظام تحديد الموقع العالمي GPS، توفر عائلة منتجات «نظام تحديد الموقع العالمي» من شركة BAE Systems الحجم والوزن وخصائص الطاقة المناسبة لمجموعة متنوعة من التطبيقات، بما في ذلك الإلكترونيات المحمولة باليد والذخائر الموجهة بدقة والمسيّرات والعربات والطائرات.

ويتم العمل على جهازي استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المضاد للتشويش وجهاز استقبال نظام تحديد الموقع العالمي الرقمي المحمول جواً GEM VII في منشأة BAE Systems في سيدار رابيدز، في أيوا، حيث استثمرت الشركة في مركز هندسي ومركز إنتاج متطور مساحته 278 ألف قدم مربع.■

اتفاقية MBDA وKAI لتعميق التعاون

وقعت شركة MBDA وشركة صناعات الطيران الكورية (KAI) اتفاقية لتعميق التعاون. وستشهد الاتفاقية قيام الشركتين باستكشاف فرص جديدة لدمج أسلحة MBDA الجديدة في منصات KAI وتصديرهما معاً من خلال مقاربة تسويق مشتركة.

تم توقيع الاتفاقية في 20 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023، من قبل كريس علام Chris Allam، المدير العام لشركة MBDA في المملكة المتحدة، وكانج جو يونج Kang Goo-young، الرئيس التنفيذي لشركة KAI، في لندن خلال زيارة رسمية كورية إلى المملكة المتحدة.

وقال إريك بيرانجر، الرئيس التنفيذي لشركة MBDA: «إن الجمع بين منتجات وتكنولوجيات الأسلحة الرائدة عالمياً لشركة MBDA مع سجل KAI الحافل في تطوير الطائرات الجديدة والتسليم السريع، يعد بمثابة آفاق مثيرة لسوق الدفاع العالمي، ما يعكس القيم والمصالح المشتركة لكلا الطرفين».

وبدوره أعلن كانغ غو يونغ: «في الآونة الأخيرة، كان هناك طلب عالمي متزايد على مختلف الأسلحة. سنعمل مع شركة MBDA لاقتراح طائرة مقاتلة محلية محسنة لعملائنا».

تلتزم شركة MBDA بالفعل بالعمل مع شركة KAI لإكمال عملية دمج الصاروخ جو–جو خارج المدى البصري Meteor من شركة MBDA بنجاح على المقاتلة KF-21 Boromae التي تنتجها شركة KAI.

تشمل الأمثلة على مجالات التعاون الجديدة التي يتم استكشافها بموجب الاتفاقية الجديدة دمج أسلحة MBDA الجديدة على غرار SPEAR وASRAAM وBrimstone في منصات KAI على غرار مقاتلتي KF-21 وFA-50، وتصدير المنصات والصواريخ المدرجة أعلاه.■

Oshkosh Defense فازت بعقد لإنتاج مقطورات للمعدات المتوسطة للجيش الأميركي

أعلنت شركة «أوشكوش ديفنس» Oshkosh Defense أنها مُنحت، من قبل قيادة العقود في الجيش الأميركي – ديترويت أرسنال، عقد إنتاج «مقطورة المعدات المتوسطة» (MET). وستتعاون Oshkosh مع شركة Broshuis, B.V لتنفيذ العقد الذي تبلغ قيمته 342 مليون دولار.

يتضمن العقد، الذي يمتد لمدة خمس سنوات غير محدد التسليم/ غير محدد الكمية IDIQ، خياراً لمدة عامين إضافيين ويدعو شركة Oshkosh إلى إنتاج ما يقدر بنحو 557 مقطورة.

إن MET هي مقطورة ذات ستة محاور مصممة ليتم قطرها بواسطة «جرار نقل المعدات الثقيلة المحسّن» Oshkosh Enhanced Heavy Equipment Transporter (EHET) M1300 مع القدرة على الحصول على أذونات للعمل على الطرق الأوروبية بالحمولات المطلوبة والتفاوض حول الجسور على الطرق السريعة. إن النظام الذي يجمع MET وEHET قادر على نقل المعدات العسكرية التي يصل وزنها إلى 60 طناً.

وفي أيلول/ سبتمبر 2022، اختار الجيش الأميركي أيضاً شركة Oshkosh لإنتاج نظام نقل المعدات الثقيلة المحسّن (EHETS).

صرح بات ويليامز، كبير مسؤولي البرامج في شركة Oshkosh Defense، قائلاً: «نحن نقدر ثقة الجيش الأميركي المستمرة في حلولنا اللوجستية التي تلعب دوراً محورياً في النشر العالمي السريع للمعدات ذات المهام الحرجة. تُعد هذه المقطورات، المقترنة بـ Oshkosh EHET، أمراً حيوياً للنجاة في ظل شدة القتال الحديث ومواجهة تحديات الخدمات اللوجستية المتنازع عليها».

ستقوم شركة «أوشكوش ديفنس» Oshkosh Defense بتسليم المقطورات الأولى في أيار/ مايو 2024 لدعم اختبارات الجودة والاختبارات العملانية.■

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

ELT Group participates in the 2023 edition of DAS In Dubai ELT Group will showcase its activities in Space Domain

ELT group has attended this year's edition of Dubai Airshow, between 13th and 17th November. ELT has enjoyed a strong relationship with the United Arab Emirates started back in the 1990s and increased over the following years.

In 2022, the ELT's Representative Office, present in the country since 2012, has been transformed into a local branch ELT Group Abu Dhabi. This evolution represents the change of the company's strategy in the country, that aims to localize activities and development projects.

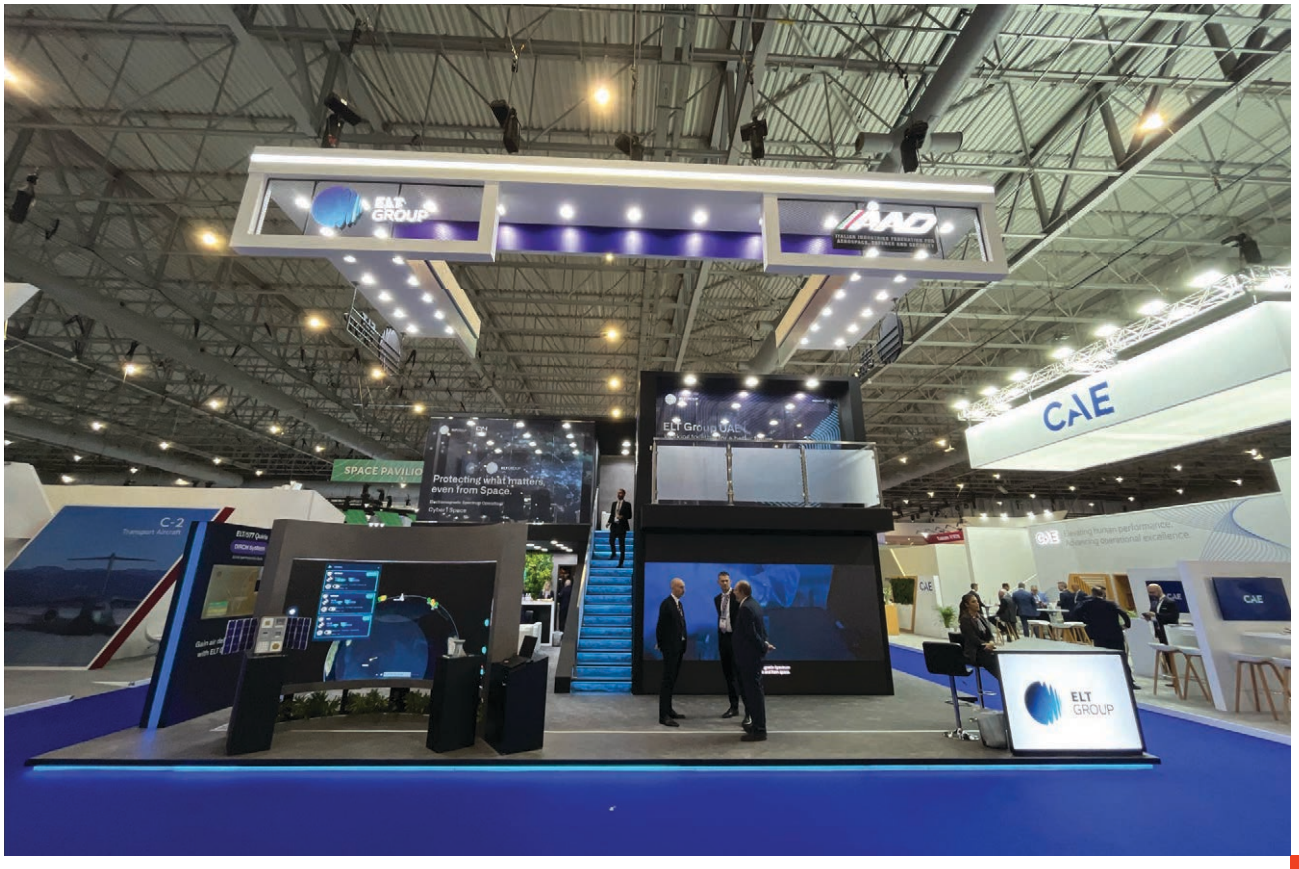
At ELT's stand (1135) visitors learned more about the Italian company's involvement with UAE and discover the capabilities it provides, to meet todays and tomorrow's defence and security

challenge, providing leading edge EMSO solutions. The company's value proposition acknowledges the central role of EMSO as a domain of warfare like the land, sea, air and space environments, and also the role of EMSO in safeguarding Critical National Infrastructure (CNI) against electronic attack and cyberwarfare.

In recent years, Space has become a strategic area from both a civilian and military perspective. Competence in managing EMSO in Space constitutes a strategic capability and a must have technological sovereignty. ELT Group has been designing technological solutions to monitor and protect the earth through the electromagnetic signals to and from Space. ELT Group's intelligence and defence capabilities offer innovative solutions as system that can intercept and collect EMS data to and from Space. ELT Group presented in this edition of the DAS the SCORPIO, the first Electronic Intelligence sensor developed by ELT and launched into LEO (Low Earth Orbit) orbit last April.

Space environment is also exposed to cyber-attacks aimed to slow down, degrade, alter, disrupt the use of data-satellites or permanently damage their infostructure and systems with a domino-effect. ELT Group, through its Cy4gate subsidiary, is able to respond to these types of threats and ensure the confidentiality, integrity and availability (CIA) of communications by protecting them from eavesdropping, spoofing, interception, corruption, tampering and denial of service.

ELT Group is also active in the field of Biodefense. In fact, the company designed and produced E4Shield, a revolutionary technology, completely Made in Italy, which can inactivate in the air the respiratory viruses for which it is programmed thanks to the action of electromagnetic waves at a frequency effective on pathogens but harmless to humans. To strengthen the technological development of E4Shield, expand its efficacy toward new viruses and additional pathogens, and take care of the marketing of the product range internationally ELT Group and the real estate Lendlease, founded Newco E4life.^



Quantum3D Unveils Cutting-Edge Advancements: MANTIS Achieves Remarkable 90fps Capability on a Single GPU in Latest Version

Quantum3D, based in Silicon Valley, CA, and Orlando, FL, is a pioneer in the field of simulation and training solutions, announced in November 27, 2023, the new version of MANTIS Image and Sensor Generation Software, at IITSEC 2023 in Orlando. This innovative software release marks a significant advancement in simulation technology, showcasing Quantum3D's commitment to providing state-of-the-art solutions for immersive pilot training experiences.

To boost overall system performance, we've implemented support for the GL_OVR_multiview OpenGL extension. This integration yields substantial optimizations, particularly for single-GPU setups, offering significant advantages when operating with the mixed reality headset in Quad View mode. In Quad View, where maximum resolution is essential, the scene traditionally required rendering four times over. With the incorporation of the GL_OVR_multiview extension, a single rendering pass suffices, and the GPU efficiency manages rendering for each of the four views.

Previously, achieving a genuine 90fps operation for seamless, stutter-free visuals—critical, especially in applications like pilot training—mandated dual GPU configurations utilizing NVIDIA VR SLI. However, with the absence of VR SLI support on the latest RTX 40XX GPUs, there emerged a gap in performance optimization. Quantum3D's technology solution bridges this gap by combining the heightened capabilities of the latest GPUs with the GL_OVR_multiview optimizations within MANTIS. As a result, a singular RTX4090 PC now outpaces the performance of a dual RTX3090 configuration. This breakthrough not only streamlines hardware requirements but also elevates the overall MR/VR experience, ensuring unparalleled performance and visual fidelity.^

Bell Selected for Phase 1A of DARPA Speed and Runway Independent Technologies (SPRINT) X-Plane Program

Bell Textron Inc., a Textron Inc. company, has been selected to compete for the Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) Speed and Runway Independent Technologies (SPRINT) X-Plane program.

The SPRINT program intends to design, build, and fly an X-Plane, an experimental aircraft to demonstrate enabling technologies and integrated concepts necessary for a transformational combination of aircraft speed and runway independence for the next generation of air mobility platforms. Phase 1A includes conceptual design, culminating in a formal Conceptual Design Review.

"Bell is honored to be selected for SPRINT and thrilled to support another X-plane, which will bring unprecedented speed to vertical lift aircraft," said Jason Hurst, executive vice president, Engineering, Bell. "In our rich 85-year history, Bell has produced memorable X-planes, such as the Bell X-1 and XV-15, and expanded our VTOL aircraft capabilities.

This contract award is a testament to Bell's ability to build on past successful high-speed aircraft programs while investing in new research to validate HSVTOL technology."

Bell plans to leverage its extensive investment in High-Speed Vertical Takeoff and Landing (HSVTOL) technology to demonstrate advanced performance capabilities. Bell is currently conducting risk reduction testing at Holloman Air Force Base in New Mexico to demonstrate its folding rotor, integrated propulsion, and flight control technologies using a dedicated test article.

Bell's HSVTOL technology blends the hover capability of a helicopter with the speed (400+ kts), range, and survivability of jet aircraft. Bell has developed high-speed vertical lift technology for more than 85 years, pioneering innovative VTOL configurations like the X-14, X-22, XV-3 and XV-15 for NASA, the U.S. Army and U.S. Air Force, and continues to build on its proven history of fast flight from the Bell X-1.^

Strategic autonomy and security of supply: a partnership between Belgian Defence and FN Herstal

On 17 November 2023, the Belgian government approved the implementation of a long-term strategic partnership between Belgian Defence and FN Herstal ("Partnership").

The Partnership is part of the DIRS[1] and the policies carried out since 2020 by the Belgian federal government and Ludivine Dedonder, Minister of Defence.

The Partnership contributes to the objectives of strategic autonomy and security of supply of the European Union and NATO.

In particular, it aims to secure the supply of small-calibre ammunition and maintain the Belgian army's fleet of small arms in operational condition for 20 years.

In line with Belgium's commitment to contribute to the European Defence Technological and Industrial Base, the partnership is also a multinational framework open to other European states, to meet their long-term ammunition requirements.

Julien Compère, CEO of FN Herstal: "I am particularly pleased that our company FN Herstal will make a long-term industrial contribution to the defence strategy of Belgium, Europe, NATO, and their allies. Our partnership agreement paves the way for major investments, including the installation of new ammunition production capacity at our industrial sites in Zutendaal and Herstal. We will be able to expand this capacity to meet the needs of other countries. This partnership illustrates the quality of our relations with our European and NATO customers and partners, in particular Belgian Defence. FN Herstal was created in 1889 to equip the Belgian army: today we are writing a new page in this history with Defence and the federal government, whom I would like to thank warmly for their trust."

Investments are already underway at Zutendaal and Herstal and will be stepped up over the coming months. They will contribute to a significant increase in ammunition production, the reintroduction of 5.56 and 7.62 calibre ammunition and the creation of more than 60 jobs at both sites.

The role of FN Herstal

The partnership relates exclusively to the defence small arms fleet, i.e. FN Herstal's product groups (ammunition, portable weapons, integrated weapon systems), and covers the supply, management, maintenance and digitisation of the small arms fleet, the supply of ammunition, as well as cutting-edge Research & Development aspects.

In addition to improving security of supply and the strategic autonomy of Belgian Defence, it will improve and simplify the administrative and financial management of the small arms fleet.^

([1]) DIRS: Defence, Industry and Research Strategy

German PEGASUS SIGINT system picks up speed Sensor solution provider HENSOLDT receives green light for system design

The PEGASUS signal intelligence (SIGINT) system is now entering the implementation phase with the design developed by sensor solution provider HENSOLDT. The Federal Office of Bundeswehr Equipment, Information Technology and In-Service Support (BAAINBw) has approved one of the most important project milestones - the so-called Critical Design Review (CDR) - and thus given the green light for the implementation of the system design.

In the CDR, representatives of the Bundeswehr, both from the public customer and the future user, examined the design of the SIGINT components of the PEGASUS weapon system. In a large number of individual presentations, the customer was given a detailed presentation of the implementation planning for its extensive requirements. At the same time, the progress of the overall project was communicated in various software and hardware demonstrations.

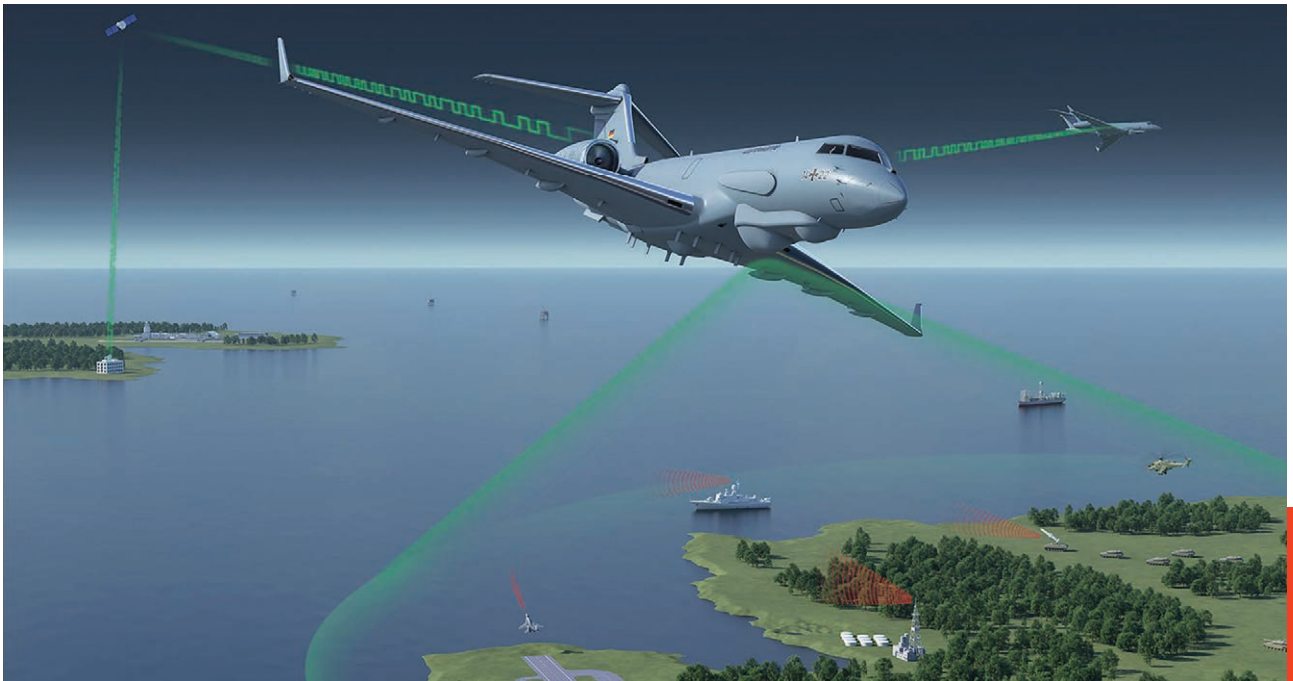
Subsequently, the subcontractor Lufthansa Technik, Hamburg, gave an impressive presentation on the planned integration of the resulting reconnaissance system into the aircraft and the associated conversion measures.

Jürgen Halder, Vice President Airborne SIGINT at HENSOLDT, said: "The close cooperation between the Bundeswehr and HENSOLDT since the beginning of the project activities guaranteed that the presented design was widely accepted. The underlying reconnaissance solution "KALAETRON Integral" offers a globally unique, high - performance reconnaissance capability based on powerful German key technology."

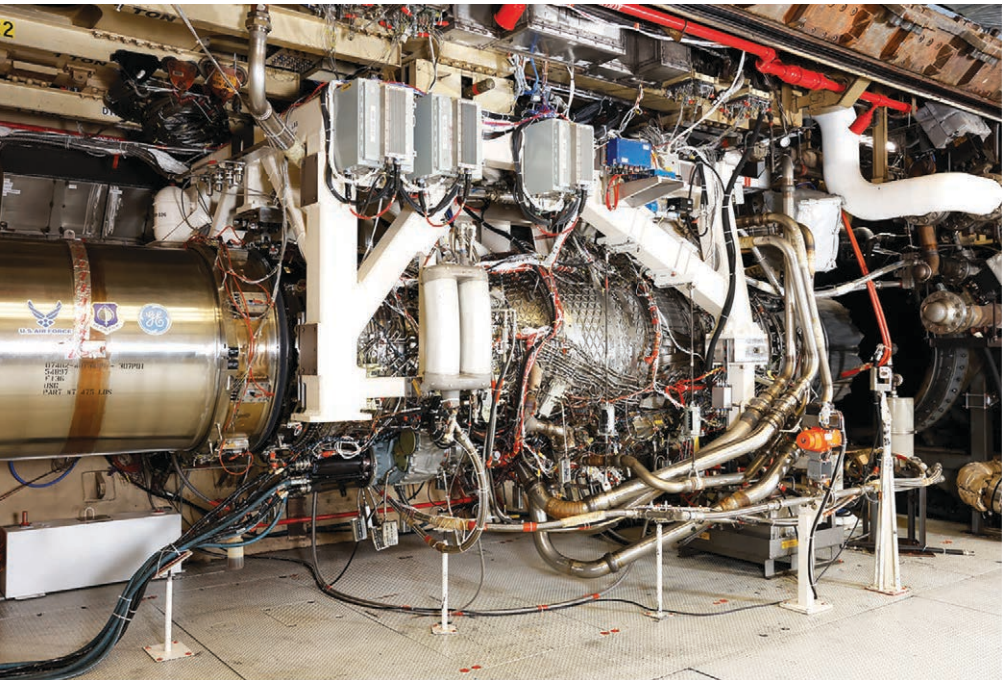
Two years ago, HENSOLDT was awarded the contract to supply an airborne system for electronic signals intelligence on board Bombardier business jets based on its SIGINT system "Kalætron Integral".

The order is worth over one billion euros. HENSOLDT is acting as general contractor and bears overall responsibility for the realisation of the project. Lufthansa Technik, based in Hamburg, will act as a subcontractor, procuring the aircraft from the manufacturer Bombardier, including their modification, as well as fitting and integrating the reconnaissance system developed by HENSOLDT into the aircraft.

In total, almost 30 companies, including many SMEs, from all over Germany are involved in the project as suppliers and partners.^



GE Aerospace's XA100 Engine Testing Achieves New Milestone



Successful testing provides additional insights after completing all AETP testing, continues advancing critical new capabilities for military aviation

GE Aerospace announced on November 14, 2023, that its XA100 engine successfully completed additional testing, in coordination with the U.S. Air Force (USAF), after completing all Adaptive Engine Transition Program (AETP) testing last year. With continued positive testing results as well as Congressional support for advanced engine development, GE Aerospace is moving this cutting-edge technology closer to the hands of America's warfighters, with learnings that could support the Next Generation Adaptive Propulsion (NGAP) program.

Supported by over 400 engineers, the second XA100 engine underwent its third round of testing at GE Aerospace's Evendale, Ohio facility to validate minor design improvements informed by previous testing conducted in 2022; further solidify the engine's detailed design and digital models; and accelerate adaptive propulsion development and associated technologies for sixth-generation applications through scenario-specific testing.

"Our XA100 engine, already the most advanced combat engine ever developed, is now one of our most tested prototypes," said GE Aerospace Vice President and General Manager for Advanced Defense Products David Tweedie. "This third round of testing represents our commitment to go above and beyond to ensure our military is ready with the revolutionary capabilities they need, and we are pleased with the learnings it has provided for our work today and in the future."

GE Aerospace's XA100 engines have now logged hundreds of hours of rigorous, system-level performance and operability testing, providing the company with unprecedented knowledge of the adaptive cycle engine architecture and the transformational capabilities it offers. The XA100 engine is estimated to provide pilots up to 25 percent greater fuel efficiency and 30 percent greater range to help the U.S. ensure its airpower advantage in contested environments. Additionally, the XA100 provides twice the thermal management capacity compared to current fighter engines, which enhances the capabilities of onboard electronics and sensors for this decade and beyond.

"With a third round of testing, GE Aerospace has proven again our place as the industry leader in adaptive cycle engines," said GE Aerospace's Defense & Systems President and CEO Amy Gowder. "Recent Congressional support for advanced engine development in the defense appropriations bills will help continue our progress as we work to bring this revolutionary technology forward for U.S. warfighters."

Mac Jee presents ANSHAR, a kamikaze drone with excellent maneuverability and adaptable to various types of missions

Powerful and low operating cost, the solution reinforces Mac Jee's commitment to innovation and expands markets for the Brazilian Defense Industry Base during the Dubai Air Show 2023

Mac Jee, recognized as one of the world leaders in the strategic production of defense solutions, reinforces its commitment to innovation and presents, for the first time on the international market, ANSHAR, its new kamikaze drone. The presentation was made, during the Dubai Air Show 2023, one of the largest international fairs in the civil and military aviation sector. The result of its own investments in Research and Innovation, ANSHAR was developed in Brazil and meets the requirements of modern war doctrines, reinforcing Mac Jee's product offering for allied nations.

With a name referring to Babylonian mythology (Anshar is the god of the celestial horizon), the Mac Jee Group's new kamikaze drone represents a leap in technology and capacity for Brazil's Defense Industry Base. ANSHAR reaches a speed of 170 m/s (612 km/h), with a minimum altitude of 10 m (sea skimming) and a maximum altitude of 8 thousand meters, a range capacity of 100 km and one hour of flight autonomy. Furthermore, the drone supports a maximum takeoff weight of 160 kg, payload of 20 kg and fuel weight of 46 kg.

"ANSHAR was developed to fly at high altitude and high speed, with excellent maneuverability and integration of a wide variety of payloads", says Simon Jeannot, President and Founder of the Mac Jee group. "We used our knowledge and resources to develop a low operational cost solution, with a simplified manufacturing and maintenance process, to guarantee the Air Forces of allied nations the conditions to fulfill their duty with the best results", comments the executive. The product is in advanced development and will be produced at Mac Jee facilities in Vale do Paraíba region, in the interior of state of São Paulo. Mac Jee is committed to developing new solutions that are increasingly electronic and even use Artificial Intelligence. "It's a natural step, we will never stop innovating, always following our strong ethical conduct", guarantees Jeannot.

During the Dubai Air Show, the company also displayed its MK series and the BLU109 ammunition, already produced on a large scale, which remains the only ammunition forged in Brazil and qualified by the competent international authorities for use in all NATO combat aircraft.

Dubai Air Show is one of the largest and most successful industry events in the world, connecting the entire industry, from commercial and executive aviation, defense and military, space, emerging technology, start-ups, aircraft interiors, air traffic management, maintenance, repair and overhaul (MRO) and air cargo. Mac Jee is present at stand 1064, showcasing the best in defense industry excellence to visitors and partners from the international market.^

Lockheed Martin Prepares First 5G.MIL® Payload for Orbit

First Regenerative Non-Terrestrial Network 5G Satellite Base Station Completes

Lockheed Martin is one step away from showcasing how its 5G.MIL® capability can reach all domains around the world. In its final successful lab demonstration, the company validated that its innovative space payload is set to deliver global advanced communications capabilities from orbit.

During the October demonstration, Lockheed Martin showcased the industry's first fully regenerative Advanced 5G Non-Terrestrial Network (NTN) Satellite Base Station – developed as a space component of the company's 5G.MIL® Unified Network Solutions Program.

In 2024, in a self-funded mission, the company will launch this payload to orbit bringing 5G's capabilities to the final frontier to prove its capability to connect the globe.

About the Demonstration

In a live hardware-in-the-loop lab environment, the Advanced 5G NTN Satellite Base Station performed high-speed data transfers connecting with prototype NTN user equipment, compliant with 3GPP Release 17, an industry standard for improved radio flexibility and low latency. During a simulated satellite orbital pass, the Satellite Base Station, running on space-hardened flight hardware and the user equipment on the ground, successfully connected and transferred data, including live video streaming.

"Space layer capabilities are essential for consistent, secure connectivity and global coverage for 5G communications systems. 5G from space will enable Joint All-Domain Command and Control operations especially in austere environments, remote locations and contested areas," said Joe Rickers, Lockheed Martin's vice president for

Connectivity, Transport and Access. "Our Satellite Base Station is real, operational hardware and we're excited for the next step -- integrating this powerful payload into our self-funded Tactical Satellite which we'll launch next year."

How It Works

Lockheed Martin's Advanced Satellite Base Station for 5G, or gNodeB, as it is technically known:

- Includes a full 5G New Radio (NR) Radio Access Network (RAN) stack, RAN Intelligent Controller (RIC) and 5G Stand Alone (SA) Core running on space-qualified flight hardware that will fly on the TacSat.
- Is reprogrammable on orbit using Lockheed Martin's SmartSat™ software-defined satellite architecture.
- Can be structured with a split architecture placing the Control Unit (CU) on the ground and the Distributed Unit (DU) on the satellite, further enhancing network implementation options.
- Connects to industry-leading prototype NTN user equipment through a space communications channel emulator that introduced doppler and delay parameters consistent with a satellite Low Earth Orbit.

Why it Matters

"Space-based communications will provide high-speed backhaul to land, air and sea 5G.MIL Hybrid Base Stations as well as direct access to user equipment running 3GPP NTN standard protocols from orbit," said Dan Rice, vice president for Lockheed Martin's 5G.MIL Programs. "Regenerative NTN solutions enable direct, satellite-based secure communications between users in a coverage area – bypassing more vulnerable terrestrial networks when necessary."

Lockheed Martin's standards-based approach is compliant with 3GPP Release 17 and was developed in anticipation of pre-Release 18 & 19 regenerative specifications. 5G NTN provides another communications pathway to support ubiquitous, heterogeneous communications across all operational domains in support of customer missions.

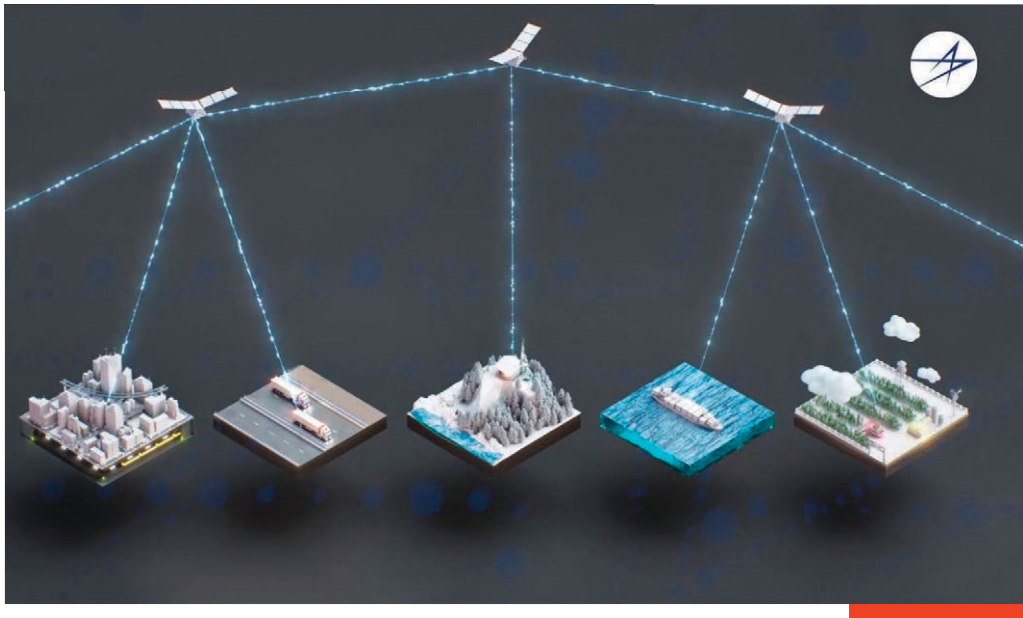
Strategic Collaboration

Leading up to this successful pre-launch demonstration, Lockheed Martin has developed and integrated the regenerative 5G NTN HBS-Space system over the past 3 years working with key subcontractors:

- AccelerComm™ provided advanced 5G NTN Layer 1 PHY solution, developed to support Lockheed Martin's system requirements and space flight hardware specifications.
- Radisys supplied 5G NTN Layer 2/3 and 5G SA Core software, working with Lockheed Martin to ensure interface implementation enabled seamless integration with L1 and RIC solutions.
- Keysight supported 3GPP standards-based development testing of Lockheed Martin's regenerative 5G NTN base station via their 5G NTN user equipment simulation (UeSIM) product suite.

The Advanced 5G Satellite Base Station is the lynch pin in Lockheed Martin's vision to provide global 5G connectivity. For the past three years, the company has been investing in, developing and demonstrating fixed, relocatable, mobile and now, space variants, of its Hybrid Base Stations.

"These tools are a major part of our 21st Century Security vision to always keep our customers ahead of ready," Rice added.^



Türkiye's First National Helicopter Securing and Transfer System Integrated aboard National Frigate

Özgür Güleryüz, General Manager of STM,

Türkiye has for the first time produced a Helicopter Securing and Transfer System through local and national resources for integration aboard Turkish warships, circumventing an embargo placed on Türkiye by foreign countries related to the procurement of such a system. The system has been integrated aboard TCG İSTANBUL, Türkiye's first national frigate, and thus entered the inventory of the Turkish Naval Forces after the completion of acceptance tests.

Developing innovative and national solutions in line with Türkiye's goal of establishing a fully independent defence industry, STM Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş. has achieved another milestone in its indigenisation and nationalization efforts in the naval platform field.

Türkiye previously intended to procure a Helicopter Securing and Transfer System from Canada for integration aboard the national frigate under construction for the Turkish Naval Forces, but launched efforts to indigenize the system two years ago following the imposition of an embargo on Türkiye by the Canadian government.

Produced with National Resources in Only Two Years

The "Helicopter Securing and Transfer System Indigenization and Supply" project was initiated in May 2021 upon the signing of an agreement between STM Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş. and Altınay Defence under the coordination of the Defence Industry Agency (SSB) of the Republic of Türkiye. The production activities for the indigenous system were started in March 2022 following the technical and design studies, and the system was operated for the first time in September 2022 and subjected to factory acceptance tests in December 2022. The installation and integration of the Helicopter Securing and Transfer System aboard TCG İSTANBUL (F-515) was completed in April 2023 by STM and ALTINAY Defence, under the coordination of Istanbul Shipyard Command. The port acceptance tests of the system were successfully completed by representatives from the SSB and Naval Forces Command.

A Helicopter Using the National System Landed on TCG ISTANBUL

The "First Operation Readiness Test" of the system was successfully completed in August 2023, and the first deployment test

was carried out in September 2023 involving an SH-70 Sea Hawk helicopter of the Turkish Navy, which landed on the ship making use of the national helicopter securing system. The system successfully detected the location of the SH-70 Sea Hawk helicopter on the platform and automatically tracked it with the Helicopter Haul-down Device. In the critical and final step of the tests, the SH-70 Sea Hawk helicopter approached the ship and successfully landed on the deck, with visual landing support provided by the system. The helicopter was then secured by the system and transferred to the hangar. After completion of all acceptance tests, the indigenous system integrated aboard TCG İSTANBUL, the first national frigate, constructed under the prime contractorship of STM, entered the inventory of the Turkish Naval Forces.

Güleryüz: We responded to the embargo, and we are now looking forward to export opportunities

Özgür Güleryüz, General Manager of STM, stated that they had reached another milestone on the road to full independence for Türkiye's defence sector, adding:

"Our strong local ecosystem allowed us to indigenize a critical system that was subject to an embargo and to bring it to the Turkish defence sector. The Helicopter Securing and Transfer System, which we have developed with Altınay Defence, has not only provided us with an important capability, but has also ended our dependence on foreign countries for such systems. We have integrated the first national system, which was made available within a very short time, aboard TCG İSTANBUL. We will now be integrating our national Helicopter Securing and Transfer System aboard the vessels of the Turkish Naval Forces, and under our export projects carried out abroad. I wish to congratulate all our stakeholders and all the STM employees who contributed to the development of this system for their contributions in increasing the localization rate of our national ships."

Helicopter Securing and Transfer System

The Helicopter Securing and Transfer System provides support aiding the safe landing of helicopters aboard ships, securing their position, facilitating their transfer from the deck to the hangar, and vice versa, and ensuring a safe take-off. The system features various sub-components, such as cameras and a helicopter-mounted laser system, and can instantly calculate the position of the helicopter through image processing. This calculated data keeps the rapid-capture device in the correct position, and controls the pilot position lights that keep the helicopter at the correct angle, allowing the pilot to land in a specific area on the helicopter platform. As soon as the helicopter lands on the ship deck, the rapid-capture device engages to instantly capture and secure the helicopter to the deck, which removes the need for personnel to be present in the landing area during a helicopter landing. The system can be safely operated by a single operative from the control point.^

Portuguese Navy signs contract with Damen Shipyards for innovative Multi-Purpose Vessel

'World's first' vessel will combine oceanic research with drone deployment capabilities

The Portuguese Navy has contracted Damen Shipyards Group for the design, construction and outfitting of a state-of-the-art Multi-Purpose Vessel. The contract was signed by Director of Ships Rear Admiral Jorge Pires and Damen Shipyards Group CCO Jan Wim Dekker. The project follows a European tender process and is funded by the European Union's Recovery and Resilience Facility (RRF) that is part of NextGenerationEU (the economic recovery package to support EU member states affected by the COVID-19 pandemic).

Damen has developed this 107-metre long Multi-Purpose Vessel based on the specific requirements of the Portuguese Navy. The resulting design is truly a multi-purpose platform, with primary mission roles including oceanic research, search and rescue, and emergency relief in addition to maritime safety and naval support operations. To this end, the vessel will be capable of deploying unmanned drones and helicopters.

For the oceanic research and monitoring scope of operations, the vessel will be equipped with laboratories and accommodation for scientific staff. For the naval support aspect, the Damen-built vessel will have numerous design features to enable such operations. This will comprise a stern ramp for UUVs and USVs (Unmanned Underwater Vehicles and Unmanned Surface Vehicles) as well as a 94x11-metre flight deck and hangars for UAVs (Unmanned Aerial Vehicles).

The new vessel will be classified by the Portuguese Navy as a Multifunctional Naval Platform (PNM). To fully match this vessel designation, Damen has collaborated closely with the Portuguese Navy to incorporate future-versatility into the design. This consists of a 650m2 cargo deck and space for twelve 20-foot containers. Modular systems such as containerised hospital facilities, hyperbaric chambers, or ROV equipment can therefore be installed as required.

"We are proud to have been selected to build this spectacular vessel for the Portuguese Navy," Damen Shipyards Group CEO Arnout Damen said after the contract signing ceremony. "We are convinced that this vessel will represent a major milestone in the naval sector. It is the first of its kind, with the highest capabilities to create awareness, deploy and manage all types of drones. This vessel's multi-purpose functionality will enable the Portuguese Navy to develop the most demanding missions and at the same time the ability to perform research activities in the deepest areas of the ocean. It also underlines Damen's firm relationship with the Portuguese Navy and shows a further example of European defence industry cooperation"

The Portuguese Navy currently has two Damen-built vessels in service. These are the 122-metre long Bartolomeu Dias class multi-purpose frigates NRP Bartolomeu Dias and NRP D. Francisco de Almeida. Both vessels originally served in the Royal Netherlands Navy (as Karel Doorman class frigates) before undergoing a substantial modernisation programme by Damen and the Dutch Command Materiel and IT (COMMIT) agency.^

LEONARDO AND THE SECRETARIAT GENERAL OF DEFENCE / NATIONAL ARMAMENTS DIRECTORATE SIGN A CONTRACT TO PURCHASE A SECOND C-27J FOR SLOVENIA

The Purchase Contract comes under the G2G agreement between Italy and Slovenia to strengthen bilateral cooperation between the two countries.

Rome, 21/11/2023 – Leonardo and the Air Armaments and Airworthiness Directorate of the Secretariat General of Defence / National Armaments Directorate signed a Purchase Contract to supply the Slovenian Defence Ministry with a second C-27J Spartan aircraft and related logistics and training services.

The contract follows the Italy-Slovenia Government-to-Government agreement (G2G) signed on 17 November 2021, aiming to strengthen bilateral cooperation between the two countries.

Dario Marfè, Senior Vice President of Commercial, CSS&T & Proprietary Programs Business of Leonardo's Aircraft Division, said: 'Deployed in the most challenging geographic, environmental and operating contexts, Leonardo's C-27J Spartan is an aircraft capable of performing various types of defence and civil protection missions. Extensive experience with air forces worldwide makes it the ideal aircraft for military transport missions, paratrooper and materials airdrops, 'last mile' tactical troop support, special forces operations, medical battlefield evacuation, humanitarian assistance and natural disaster response.'

The C-27J Spartan Next Generation features new avionics in a glass cockpit with five multi-functional colour screens, a radar system for tactical transport missions and advanced communication systems. The system architecture ensures interoperability with other transport aircraft. It is easy to integrate with in-flight refuelling, self-protection, secure communications and ballistic protection systems to operate in high-threat environments, transporting materials, light vehicles and personnel wherever needed.

With multiple roll-on/roll-off mission kits and easily installable and transportable roll-on/roll-off mission systems, the C-27J can be quickly transformed into the configuration required for the current mission.

The new Fire Fighter configuration, also previously purchased under the intergovernmental agreements between Italy and Slovenia, features the second-generation palletised MAFFS II (Modular Airborne Fire Fighting System) from United Aeronautical Corporation, world leader in advanced aerial fire-fighting application systems. ^

Rheinmetall wins major artillery ammunition order for Ukraine worth over €140 million

Rheinmetall has won a large-volume order for supporting Ukraine with artillery ammunition. The Düsseldorf-based tech enterprise has been tasked with supplying Kyiv with artillery rounds worth around €142 million. The order encompasses tens of thousands of complete 155mm artillery shells, including the projectile, fuse (for the explosive charge), propellant and primer (for igniting the propellant). The customer is a NATO partner nation whose declared intention is to support Ukraine in its defensive struggle with effective long-term military aid.

The shells will be produced by Rheinmetall Expal Munitions, the Group's newly acquired Spanish subsidiary. The current contract highlights Rheinmetall's role as the world's largest producer of ammunition, especially in the large calibre domain.

The ammunition will be delivered in 2025. Production and delivery of around 40,000 rounds for Ukraine from an earlier order is already due to take place in 2024.

As recently as mid-October 2023, the German government placed an order with Rheinmetall for over 100,000 rounds of 155mm ammunition earmarked for Ukraine – once again from Rheinmetall Expal Munitions – as well as additional DM 121 high explosive shells. The order is worth a figure in the mid-three-digit million-euro range.

Demand for artillery ammunition is currently very high, due not just to Ukraine's requirements but also the need to replenish the largely empty ammunition depots of Germany and other NATO and EU countries.

Rheinmetall plans a massive increase in ammunition production capacity in 2024 at its plants in Germany, Spain, South Africa and Australia, bringing annual output capacity to around 700,000 artillery rounds.

Rheinmetall currently has multiyear framework contracts for supplying the German Bundeswehr with several hundred rounds of artillery ammunition worth over €1 billion.^

Sweden orders MBDA's CAMM air defence missile

MBDA is pleased to announce it has signed a contract in Sweden to deliver Common Anti-air Modular Missiles (CAMMs) for the Swedish Armed Forces.

The contract - signed between MBDA and the Swedish Defence Materiel Administration FMV (Swedish: Försvarets materielverk) - will see MBDA supply CAMM for the Royal Swedish Navy's five Visby Class Corvettes, which will deploy them from MBDA's Sea Ceptor naval air defence system.

Sea Ceptor is a latest generation naval air defence system, providing robust self- and local area- air defence against simultaneous attacks, including saturation attacks, across the full 360° threat axis. With a wide target set from supersonic anti-ship missiles to attack helicopters and un-crewed air vehicles, the system has been designed to counter advanced threats.

Eric Beranger, CEO of MBDA, said: "CAMM will provide Sweden and the Royal Swedish Navy with a formidable air defence capability that gives the country a strong new contribution to NATO together with other allied Sea Ceptor users like the Royal Navy from the United Kingdom. We're proud also to be continuing our long history of partnership with Sweden and Swedish industry, including Saab."

MBDA has a long history of partnership with Sweden. This is exemplified within the MBDA-led Meteor missile programme where Sweden is a strategic and valued partner nation. Sweden's SAAB is also a member of the joint partnership with MBDA on the TAURUS cruise missile. Co-operation with Sweden also includes AKERON MP.

Sweden joins a growing list of militaries worldwide that have chosen to rely on the CAMM family for latest generation naval and ground based air defence, including major recent orders from Poland, as well as the UK, Italy, Canada, Brazil, and more.^

Vince Logsdon/Boeing: The Middle East is a Region of a Very Strategic

In conjunction with the activities of the Dubai Airshow 2023, Defense21 magazine, in the person of its editor-in-chief, conducted a press interview with Mr. Vince Logsdon, Vice President of Global Business Development and Strategic Marketing for Boeing Defense, Space & Security. Mr. Logsdon stressed that the Middle East is a region of great strategic importance to Boeing. Below are the details:

May I have a general overview on Boeing's defense and security business?

Boeing Defense, Space & Security has been at the forefront of innovation and technological advancements in the aerospace and defense industry for over a century. We are committed to driving future-focused innovation and advancing disruptive technologies that protect the warfighter and help them stay ahead of threats to global security today and tomorrow.

Our well-positioned portfolio includes unparalleled, interoperable, networked battle-management systems, services, and solutions from seabed to space, such as fixed-wing aircraft, military helicopters, autonomous systems, mobility and surveillance aircraft, space exploration, and satellites, and are operated by the U.S. Department of Defense and global customers.

Our defense programs, from fixed-wing to vertical lift, have a long runway ahead, and we see significant opportunities in our proprietary markets for space, air dominance, and unmanned capabilities. Boeing's solutions are integral to global nations' military, peacekeeping, and humanitarian assistance operations, including many in the Middle East region.

Our services business, that spans sustainment, logistics, training and data-driven innovations, is committed to the defense modernization and mission readiness of our customers. We're also proud of our many global partnerships which support the aerospace and defense industry in several countries.

Can you share the latest updates of Boeing's global defense and security business?

Globally, Boeing continues to lead as an innovation powerhouse, pushing the boundaries of technology and science from the seabed to space, exemplifying our DNA of pioneering the impossible. Notable recent updates include:

• Commitment from the Republic of Indonesia to fortify its air defense capabilities with a Memorandum of Understanding to procure up to 24 F-15EX advanced fighter jets. In addition, the Republic of Poland has also expressed interest in the F-15EX to meet its defense needs.

• T-7A: Boeing and the U.S. Air Force marked the beginning of the engineering and manufacturing development phase of flight testing on the T-7A Red Hawk program with its inaugural flight in June. The T-7A has gained international interest, with several countries considering it a promising solution to modernize trainer aircraft fleets.

• For E-7, Boeing was awarded a contract in February to produce two U.S. variants of the E-7 Airborne Early Warning & Control (AEW&C) aircraft for the U.S. Air Force. The E-7 is currently in service or on contract with Australia, South Korea, Türkiye and the United Kingdom. Integration in future coalition operations is a distinct advantage that offers 360-degree domain awareness and Advanced Battle Management, ensuring adaptability against emerging threats.

• Boeing's KC-46A saw a contract award from the U.S. Air Force for a Block 1 upgrade that will add advanced communications capabilities to enhance the aircraft's data connectivity and situational awareness. And rounding air mobility, with the P-8 saw Boeing and CAE ink agreements to bolster their collaborative efforts in multi-mission platforms across several countries in April. This partnership aims to enhance training solutions for the P-8A Poseidon program for superior management and technical efficiency.

• Strong global demand for the CH-47F Chinook as the world's most advanced heavy-lift helicopter. Boeing recently was awarded a

contract to build 18 CH-47F Block I Chinooks for South Korea and one for Spain. Additionally, Egypt has invested in modernizing its fleet by replacing its CH-47D aircraft with the new F model, emphasizing the trust international defense forces place in Boeing's cutting-edge technology

- Poland made headlines with its announcement to acquire 96 AH-64 Apache attack helicopters, a decision that saw the U.S. Government's approval of the Foreign Military Sale in August 2023. On the development front, Boeing recently unveiled the latest iteration of Apache with Version 6.5 (V6.5), underlining our commitment to enhancing the platform. Completing its first flight, this upgraded version offers superior connectivity, navigation, and survivability capabilities.

Can you elaborate on Boeing's presence and partnerships in the Middle East and Boeing's defense priorities in the future for the region?

As a company, Boeing has been building toward a global presence. Our global reach includes customers in approximately 150 countries and employees and operations in over 65 countries. The Middle East in particular, is a region of very strategic importance to Boeing in terms of growth, partnerships, investments and presence.

Boeing has had a long-standing presence in the Middle East since 1945, with offices in Abu Dhabi, Doha, Dubai, Kuwait City, Riyadh and Tel Aviv. With a focus on defense modernization, mission readiness and industrialization, Boeing is dedicated to serving our customers in the Middle East for a more secure future.

Across the region, we've developed strong partnerships with the armed forces, and at Dubai Airshow, we continue to engage with customers and partners to discuss existing and future defense and security needs and showcase our products and services offerings. They include the F-15 EX, T-7A Advanced Pilot Training System, CH-47F Chinook advanced multi-mission helicopter AH-64 Apache attack helicopter, KC-46A aerial refueling tanker, P-8 maritime patrol aircraft, autonomous systems portfolio, including the Integrator ER and ScanEagle and our sustainment and training solutions.

We are showcasing the F-15EX and discussing the potential for upgrades. The F-15 has a proven track record of achieving and maintaining air superiority with several operators in the Middle

CH-47 Chinook

East. Boeing is building and delivering the most advanced F-15 configurations in the F-15 EX Eagle II for the U.S. Air Force.

How do you evaluate Dubai Airshow in showcasing Boeing's products?

We are excited to be back at Dubai Airshow and our sustained presence here is a testament to our enduring relationship with the UAE and customers in the region. Not only are we showcasing the latest technologies and capabilities but we are also reaffirming our commitment to partnerships, innovation, and a sustainable future. Over the years, we've shared a common vision, consistently demonstrated our commitment to defense and security priorities, promoted economic diversification and advanced sustainability goals. We look forward to continuing that commitment and engaging with customers, industry partners and the media at the show, where they will see and experience the T-7A jet trainer immersive simulator at Boeing's exhibit.

Saudi Arabia is emerging as a world leader in the market commercial and defence sectors. What are, so far, the benefits of Boeing from this revolutionary market?

Boeing's relationship with the Kingdom of Saudi Arabia dates back to 1945 when President Franklin D. Roosevelt presented a DC-3 Dakota to King Abdulaziz Al Saud. This partnership with the Kingdom's aerospace and defense sector has grown. Boeing is committed to Saudi Arabia's Vision 2030 and supporting multiple Boeing defense platforms that are operated by the Kingdom, including the F-15SA fighter, AH-64E Apache, CH-47 Chinook helicopters, E-3A AWACS aircraft, KC-3A cargo/ tanker planes, and autonomous systems. Boeing's Global Services teams support Saudi Arabia's broader aerospace ambitions. With over 2,000 professionals, they provide solutions to defense platforms and the commercial aviation business.

Boeing has established significant partnerships and a prominent presence in the Middle East, particularly in the United Arab Emirates, Saudi Arabia, and Morocco, furthering its long-standing commitments to defense and community initiatives. Boeing has collaborated with Mubadala Investment Company and EDGE Group in the UAE, advancing the UAE's economic diversification and job creation with major agreements involving aircraft components and sustainable energy research. Saudi Arabia's ties with Boeing date back several decades and have since grown to include educational ventures, aerospace research, and a commitment

KC-46A aerial refueling tanker

to Saudi Arabia's Vision 2030 objective to increase localization of military spending. Meanwhile, Boeing's relationship in Morocco has involved aerospace production and a commitment to advancing STEM education and youth empowerment. Boeing's diverse partnerships and projects across these nations reflect its integrated approach to boosting aerospace, defense, and community development in the Middle East.

Where have we reached in the Kuwaiti deal of Super Hornet F/A-18 E/F?

Boeing has fulfilled all delivery commitments for the Kuwait F/A-18 Super Hornets to the U.S. Navy in line with the foreign military sale process. Please contact the U.S. Navy for further questions.

It seems that the T-7A Red Hawk Fighter trainer (future growth) is the first of its kind in the future growth of military training. What are the expected potential successes of this emerging trainer?

The T-7A will set the standard of advanced pilot training. This innovative system, engineered with a digital thread, aligns with the U.S. Air Force's Digital Century Series strategy, enabling swift integration of novel capabilities through virtual testing.

Compared to traditional aircraft programs, the T-7A saw a 75% boost in first-time engineering quality and reduced assembly and software development times by 80% and 50%, respectively.

Its capabilities mirror 4th and 5th-gen fighter aircraft, supported by Ground-Based Training System simulators with 8K resolution for greater realism and increased pilot acclimatization. Its digital design ensures adaptability to evolving technologies and diverse missions, readying future fighter pilots for the realities they will face in the future.

The T-7's design ensures economic sustainability, sharing subsystems with other modern fighters to utilize existing maintenance infrastructures. The combination of fighter-like attributes and immersive training provides a cost-effective, realistic training platform. Its maintainer-friendly design ensures reliability, underscoring Boeing's commitment to efficiency and adaptability.

How far is the Boeing supply chain of Boeing Global Services supporting the combat readiness of regional Air forces?

Our supply chain network is global. We partner with locally based companies to support customer platforms, including various F-15, F/A-18, C-17 Globemaster, AH-64 Apache, and CH-47 Chinook models. This array of services includes Performance-Based Logistics, integrated fleet support, vertical

lift maintenance, modifications, in-depth repairs, and data analytics services assisting maintenance and operations decision-making, reflecting Boeing's spectrum of forward-thinking offerings.

Boeing and CAE have signed an agreement through which the latter will become a Boeing authorized training provider. Does that contradict or complement the T-7 trainer its training domain?

The agreement between Boeing and CAE to become a Boeing authorized training provider does not contradict the T-7 trainer or its training domain. In fact, it highlights another example of our long-standing relationship spanning commercial and defense programs, providing additional training resources and capabilities. Boeing and CAE have signed multiple agreements this year to solidify these relationships and bring new and innovative training solutions to the market. For instance, earlier this year, we signed a commercial agreement through which CAE became a Boeing Authorized Training Provider and the first to offer Boeing's Competency-Based Training and Assessment (CBTA) curriculum. With this arrangement, Boeing and CAE will expand accessibility to high-quality, innovative flight training to commercial aviation customers worldwide. Additionally, Boeing and CAE signed a teaming agreement to boost mission readiness for P-8 customers in Canada, Germany, and Norway.

How does Boeing perceive future technologies in its (BDS) product domain?

The future we envision at Boeing is characterized by four distinct attributes: producibility, digital innovation, sustainability and autonomy. Rather than centering our vision on current products or niche markets, we're strategically focusing on necessary technologies, systems and processes to redefine our industry's future. This approach ensures that our next products represent a leap in capability, reshaping our customer base's expectations.

Our drive for digital transformation encapsulates the entire lifecycle of our offerings, from ideation to sustainment. With the integrated digital approach, we aim to reduce developmental costs and streamline production timelines, factoring in sustainability aspects like part recycling. Furthermore, our smart factories are becoming hubs of digital integration, where technology assists our workforce in ensuring safety and precision. Whether it's utilizing wireless devices for wing measurements or employing sensors to enhance worker safety, Boeing's vision for the future of aerospace is digital, sustainable and transformative.■

Mr. Vince Logsdon
Thank You Very Much

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

Volume 20 • Issue N°114 • December 2023 - January 2024

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 - 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

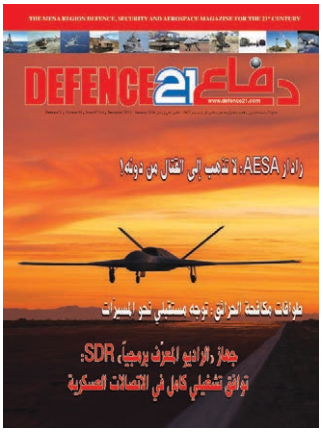
Annual Subscription
Lebanon (individuals) $40
Lebanon (establishments) $100
Arab Countries $100
European Countries € 100
USA $100
Rest of the World $100

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°114 • December 2023 - January 2024



VISION
3 - Anti-aircraft Carrier Missiles
STRATEGIC ANALYST
8 - North Korea Accelerates the Process of Strategic Missile Testing
10 REGIONAL NEWS
AEROSPACE SYSTEMS
22 - Future Aircraft Engines: A Trend to Full Electrical Engines
26 - Fire Fighting Helicopters: A Trend to UAVs
TRAINING AND SIMULATIONS
32 - War Games in MOUT Operations
MILITARY COMMUNICATIONS
36 - SDR: Full interoperability in Military Communications
SENSOR SYSTEMS
42 - AESA Radar: Don't Go to Fight Without It
48 INTERNATIONAL NEWS
52 NEW AND UPGRADED TECHNOLOGIES
56 NEW DEALS
60 ENGLISH SUPPLEMENT

INDEX OF ADVERTISERS

DIMDEX 2024	3rd Cover
DSA 2024	59
EDEX 2023	2nd Cover
Leonardo	4th Cover
Singapore Airshow 2024	41

DIMDEX 2024

Doha International Maritime Defence Exhibition & Conference

معرض ومؤتمر الدوحة الدولي للدفاع البحري

04 - 06 MARCH | مارس

www.dimdex.com

إنارة الطريق لمستقبل يتخطى حدود الأمن البحري

IGNITING THE FUTURE OF MARITIME SECURITY AND BEYOND

MARCH مارس
04-06 2024

@DIMDEXQatar

باستضافة وتنظيم
Hosted & Organised by
القوات المسلحة القطرية
QATAR ARMED FORCES

الشريك الاستراتيجي
Strategic Partner
برزان القابضة
BARZAN HOLDINGS

منتج الدليل الرسمي للمعرض
Official Show Guide Producer
EventGuides

النشرة الإخبارية الرقمية والبث المباشر الإلكتروني
Official Digital Daily News & Web TV Producer
ARMY RECOGNITION

المجلة العربية الرسمية
Official Arab Magazine
الدفاعية AL Defaiya
Arabian Defence & Aerospace Business

الشركاء الإعلاميون
Media Partners

The Chanakya Aerospace Defence & Maritime Review
AEROMAG ASIA
المسلح AL - MISALH Magazine
AMAC
APDR
ARABIAN DEFENCE
ARMADA INTERNATIONAL
ASIAN MILITARY REVIEW
Defense Arabia دفاع العرب
DEFENCE PROCUREMENT INTERNATIONAL
DEFENCE REVIEW ASIA
DEFENCE TURKEY
دفاع DEFENCE
European Security & Defence
MITTLER REPORT
MSI
السفينة Roiban Assafina
sourceSecurity.com making the world a safer place
TheBigRedGuide.com

دفاع يتجاوز الحدود

مجموعة VULCANO

الدقة هي كل ما يهم.
تتيح مجموعة VULCANO المتطورة من الذخيرة الموجهة وذاتية الحركة (البالستية) لقوات المدفعية البحرية والبرية تحديد الموقع بدقة بالغة لما يزيد عن ضعف النطاق القياسي للمدافع البالغ 76 مم و127 مم و155 مم.
يمكن تجهيز ذخيرة VULCANO الموجهة بجهاز ليزر شبه نشط أو حساسات التصوير بالأشعة تحت الحمراء، الأمر الذي يحقق أقصى قدر من الفعالية والسلامة في ساحة المعركة.

Visit us at EDEX, Stand H2-D71

leonardo.com

LEONARDO
ACCELERATING TECHNOLOGY EVOLUTION