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

DEFENCE21 دفاع21

www.defence21.com

Defence21 • Volume 20 • Issue N°111 • June - July 2023 دفاع21 • السنة العشرون • العدد مائة وأحد عشر • حزيران/ يونيو – تموز/ يوليو

SeaFuture 2023: معرض أوروبي بحري بامتياز

Paris Airshow 2023: محجة جميع المهتمين بالطيران

الصناعات الدفاعية العربية في الخليج العربي

STRONG SUPPORT

Verba

Man-portable
air defense system

ROSOBORONEXPORT
Russian Defence Export

more info at
ROE.RU/ENG/

27 Stromynka str., 107076,
Moscow, Russian Federation

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

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

ADVERTISEMENT

DEFENCE21 دفاع21
The MENA Defence, Security And Aerospace Magazine For The 21st Century
DEFENCE21
www.defence21.com
دفاع21 • السنة العشرون • العدد مائة وأحد عشر • حزيران/ يونيو – تموز/ يوليو 2023

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

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

المدير المسؤول
دونيز عطا الله
مدير التسويق
وليد الأعور
إشراف لغوي
راجح نعيم
الإخراج الفني
رويدة طوزة

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 كليا أو جزئيا 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.

RAFALE: النجاح الكبير

ترجمة
العقيد الركن (م) كمال الأعور

حظيت شركة «داسو أفييشن» Dassault Aviation الفرنسية بنجاح كبير مع مقاتلتها المتعدّدة الأدوار «رافال» Rafale، مع سبعة عملاء تصدير أبرموا عقوداً للحصول على هذه المقاتلة منذ العام 2015 فضلاً عن طلبية محلية إضافية في المستقبل المنظور.

بعد أكثر من 25 عاماً على مهامها العملانية، تُحقّق مقاتلة Rafale من صنع شركة Dassault Aviation الفرنسية نضجاً كافياً لتتحوّل إلى منصة قتال أكثر اقتداراً، تلك التي باتت بعد انطلاقة بطيئة مدروسة تحظى الآن بنجاح قوي في مبيعاتها الدولية.

وتُظهر بيانات شركة «سيريوم» Cirium لِـ «التحليلات الخاصة بالطيران» للأساطيل الجوية أنّه كان هناك نحو 243 مقاتلة Rafale في الخدمة الفعلية حتى 25 نيسان/ أبريل من هذا العام، تُشغّلها خمس دول هي مصر، وفرنسا، واليونان، والهند وقطر.

وخلال الـ 12 شهراً الناجحة التي يشير إليها المصنّع الفرنسي بـ «العام التاريخي»، أي في العام 2022، أعلنت هذه الشركة عن عقود سارية المفعول مع ثلاثية من المستحوذين للاستحصال على ما مجموعه 92 مقاتلة Rafale. ويشمل إجمالي هذا العدد 80 مقاتلة لدولة الإمارات العربية المتحدة، والمقاتلات الست الأولى من أصل الـ 42 المقرّرة لأندونيسيا، ودفعة أخرى من ست مقاتلات مشيّدة حديثاً لليونان.

عملاء متعدّدون

سلّمت الشركة أيضاً دفعة مشتركة من 13 مقاتلة تصدير إلى كُلٍّ من اليونان والهند وقطر في خلال العام الفائت، إضافة إلى المقاتلة الأولى التي قدّمت إلى «سلاح الجو الفرنسي» منذ تشرين الثاني/نوفمبر العام 2018. وقد استند الاشتقاق الثنائي المقاعد B359 إلى طلبية الإنتاج للدفعة الرابعة من 60 طائرة المخصصة لفرنسا، تلك التي من المقرر أن تُستكمل عمليات تسليمها في العام 2025.

ومع نهاية العام 2022، شمل مجموع الطلبيات للحصول على Rafale نحو 164 مقاتلة، من بينها 125 لعملاء التصدير و 39 للاستخدام المحلي.

ومن المتوقع أن يكون مجموع الإنتاج لهذا العام 13 وحدة في الإجمال، جميعها لسلاح الجو الفرنسي، لكن شركة Dassault تُخطط لتعزيز هذا الإنتاج إلى معدل قياسي قدره ثلاث مقاتلات في كل شهر بحلول منتصف هذا العقد، بغية مجاراة الطلب المُحلّق إلى مراقٍ جديدة.

ومقاتلة Rafale المجهّزة بمحرّكي Snecma M88، التي طُورت لملاقاة المتطلبات الفرنسية، تُنتَج بثلاثة اشتقاقات: اشتقاق C الأحادي المقعد، و B الثنائي المقعد لصالح سلاح الجو الفرنسي، و M الأحادي المقعد المتوافق تشغيلياً مع حاملات الطائرات. وقد حلّقت هذه المقاتلة للمرة الأولى كطائرة اختبار تكنولوجي في تموز/يوليو العام 1986، وهي قيد الإنتاج منذ أيار/مايو العام 1991.

تتمة المنشور في ص (6)

4 EDITORIAL PLAN FOR NEXT ISSUE

Editorial Plan for Issue 4/2023
August - September 2023
Publication Date: 07 September 2023
Ad reservation Deadline: 05 September 2023
Editorial Material Deadline: 31 August 2023
Bonus Circulation: DSEI 2023 (12-15/09) - AUSA 2023 (09-11/10) - Milipol Paris 2023 (14-17/11) - BIDEC 2023 (to be determined)

ISSUE CONTENTS

VISION
STRATEGIC ANALYSIS, MARKETS, TACTICS...
- Space Based ISR
- In Defence of the Arctic
PRESS INTERVIEWS With(*):
- Roy Donelson, Chief Executive, Middle East & North Africa Group at Raytheon Missiles and Defense
- James D. Taiclet, Chairman, President and Chief Executive Officer Lockheed Martin Corporation
(*) May be featured in this issue
SHOWS & EXHIBITIONS
Comprehensive Previews on:
- DSEI 2023 (12-15/09)
- AUSA 2023 (09-11/10)
- Milipol Paris 2023 (14-17/11)
- BIDEC 2023 (to be determined)
Full Review Reports on:
- Modern Day Marine 2023 (27-29/06)
- IDEF 2023 (25-28/07)
- MAKS 2023 (25-30/07)
- IMDS 2023 (to be determined)
- MSPO 2023 (to be determined)
COUNTRY REPORT
- Arab NATO
SPECIAL PROFILE
- NATO Security Priorities
- US Defense Industry
LAND SYSTEMS
- C-RAM for Major Effectors
NAVAL SYSTEMS
- Helicopter ASW Advancements
AEROSPACE SYSTEMS
- Special Mission Aircraft
- Identification friend or FOE Systems
UNMANNED SYSTEMS
- Robotics Manipulation is at the Heart of Military Operations for UGVs
- UAV Targets
MISSILE SYSTEM
- Thermobaric Bombs
HOMELAND SECURITY
- Riot Control
TRAINING & SIMULATION
- Gaming Revolution in Training
WEAPON SYSTEMS
- Sniper Guns & Scopes
INFORMATION WARFARE
- Government and Militaries are Becoming Vulnerable to Cyber Warfare
ELECTRONIC WARFARE
- New Generation of Radar Warning Receivers to Counter Advanced RF Threats
MILITARY COMMUNICATIONS
- Data Links
- Under Water Communications
SENSOR SYSTEMS
- Thermal Imaging Systems
MISCELLANEOUS
Regional and International News, New Deals, New & Upgraded Technologies, New Executives and More…
ENGLISH SUPPLEMENT

CALENDAR OF DEFENCE AND AEROSPACE EXHIBITIONS 2023

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

المحتويـــــــات

رؤية

– Rafale: النجاح الكبير 3

أخبار إقليمية 10

معارض دولية

– SEAFUTUTE حيث تلتقي الصناعات البحرية والدفاعية والابتكار التكنولوجي والاقتصاد الأزرق 14

– Paris Airshow 2023 محجة جميع المهتمين بالطيران 18

تقرير دفاعي

– الصناعات الدفاعية في الخليج العربي: على وشك التصدير 34

أنظمة بحرية

– فرقيطة الدورية الأوروبية: برنامج أوروبي عتيد 38

أنظمة الصواريخ

– صواريخ HIMARS : قاهرة الجيوش 42

أنظمة الأسلحة

– أنظمة أسلحة الطاقة الموجّهة والمدافع الكهرومغناطيسية التركية رخيصة قياساً بالأسلحة التقليدية 46

حرب المعلومات

– «الاستخبار الإلكتروني» المحمول جواً: الإصغاء من خارج خط النظر 52

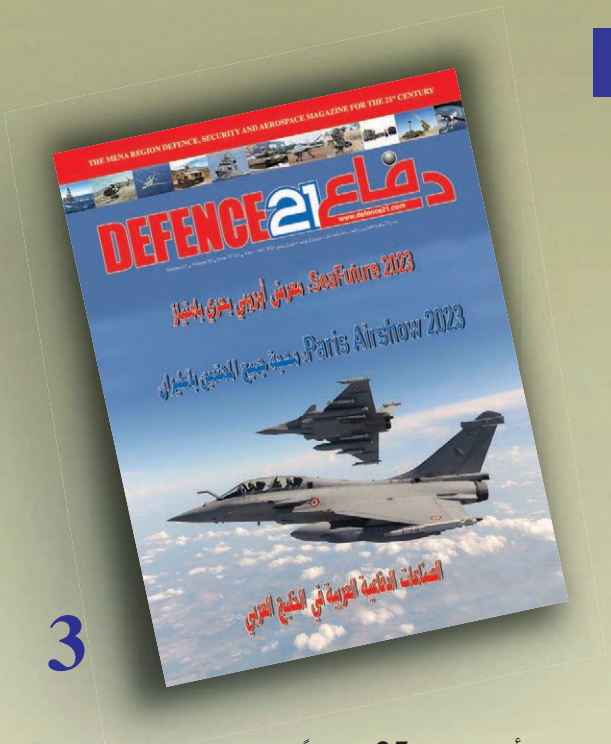
أنظمة الاستشعار

– أنظمة التصوير الحراري المتقدمة: تقرير شامل 56

أخبار دولية 62

تقنيات جديدة ومحسّنة 70

صفقات جديدة 76



3

منذ أكثر من 25 عاماً على مهامها القتالية، حققت مقاتلة «رافال» Rafale، من صنع Dassault Aviation الفرنسية، نضجاً كافياً لتتحول إلى منصة قتال أكثر اقتداراً ونجاحاً كبيراً في صادراتها الدولية. وبدأت الأخيرة بالفعل في العام 2015 من خلال إبرام عقود مع سبعة دول في سوق الصادرات هي: (الإمارات العربية المتحدة، ومصر، واليونان، والهند، وقطر، وإندونيسيا وكرواتيا)، إضافة إلى مبيعاتها في السوق المحلية التي بدأت مبكراً في أوائل تسعينيات القرن الفائت.

فهرس الإعلانات

Collins Aerospace	9
Defense & Security 2023	61
DSA 2024	81
EDEX 2023	51
Fincanteiri	4th Cover
IDEF 2023	3rd Cover
ROSOBORONEXPORT	2nd Cover
Singapore Airshow 2024	75

تتمة المنشور في ص (6)

وكانت البحرية الفرنسية قد استحصلت على مقاتلاتها النفاثة الأولى من طراز M في شهر كانون الأول/ديسمبر من العام 2000، وأدخلتها في خدمة السرب العام التالي. وهي تملك اليوم 41 مقاتلة منها في الخدمة الفعلية، مع اثنتين مقرّرتين بموجب عقد و 10 أخريات هي هدف مشتريات مستقبلية محتملة.

وهناك 93 وحدة من هذه المقاتلة في خدمة «سلاح الجو الفرنسي» حالياً، وفقاً لتقديرات Cirium: 53 من طراز B، و 40 من طراز C، مع 37 أخريات (6 طراز B و 31 طراز C) قيد الطلب. وهناك مقاتلتان من طراز C في الاحتياط.

ومن أجل دعم الأسطول الهجومي لدى فرنسا، تُشغّل وحدة اختبار الطيران Essais en vol لدى «وكالة المشتريات الدفاعية الفرنسية» (DGA) أيضاً خمس مقاتلات Rafale: ثلاث من طراز B، واحدة من طراز C وأخرى من طراز M.

ومما قد يدعم سجلّ مبيعاتها الجيد بالفعل، من المتوقع في وقت لاحق من هذا العام أن تُوقّع شركة Dassault على طلبية إنتاج الدفعة الخامسة لصالح فرنسا. ومن شأن هذه الدفعة التي ستشمل في الإجمال 42 مقاتلة، أن تُبقي الصناعة الفرنسية منهمكة في صنعها حتى تبدأ باريس باقتناء «مقاتلة الجيل الجديد» (NGF) التي تُصمّم لصالح فرنسا وألمانيا وإسبانيا، فيما ترأس Dassault تطوير المنصة. ومن المتوقع أن تبدأ عمليات الطراز الجديد المنشود في العام 2040.

في غضون ذلك، استحصل معيار التشغيل الجديد F4.1 لمقاتلة Rafale على المصادقة والتأهيل من قِبل «وكالة المشتريات الدفاعية الفرنسية» في منتصف آذار/مارس الماضي.

تحديثات النظام

من بين التحديثات التي طالت قدرات المقاتلة، التي تمكنها من حمل ثلاث قنابل AASM زنة 1,000 كيلوغرام (2,200 ليبرا)، من صنع شركة «سافران إلكترونكس» Safran Electronics موجهة ليزرياً/ أو بنظام تحديد الموقع العالمي (GPS)، وكذلك تعزيزاتٍ على المستشعرات، وتحديثات على الاتصالات والحماية السيبرانية. وكذلك أيضاً فإن منظار «سكوربيون» Scorpion المركّب على خوذة من صنع شركة «تاليس» Thales، وتحسينات في «نظام إدارة الرمي» هي التي تتيح لمقاتلة Rafale أخرى أن تُوجّه صواريخ جو–جو في ما يتعدّى خط النظر من نوع MBDA Meteor.

وقالت وكالة DGA قبيل التجارب الاختبارية «الربيعية» على متن حاملة الطائرات «شارل ديغول» Charles de Gaulle: «بدأت الاختبارات العملانية من قِبل سلاح الجو والفضاء (الفرنسي) والبحرية الفرنسية في 3 آذار/مارس» الفائت.

وسيُصار إلى إعادة تجهيز كامل أسطول مقاتلات Rafale في الخدمة إلى مستوى المعيار الجديد، ذلك الذي سيُعتمد أيضاً في المقاتلات المشيّدة حديثاً.

لكنّ شركة Dassault عقب إدخال هذه المقاتلة في الخدمة

الوطنية – بما في ذلك المشاركة في عمليات قتال ناجحة في أفغانستان وليبيا ومالي – لم تفلح على مدى سنوات في جهودها لبيع Rafale إلى عملاء خارج البلاد. لكنّ الوضع تغيّر على نحو دراماتيكي خلال الأشهر الأولى من العام 2015.

ففي شباط/فبراير من ذلك العام، أعلنت مصر عن استحواذها 24 مقاتلة من هذا الطراز، في أول نجاح دولي لها، أعقبه بعد شهرين فحسب التزام من قطر لشراء عدد مماثل من هذه المقاتلة النفاثة.

توزّعت مشتريات القاهرة الأولية بين 16 مقاتلة من طراز B وثمان من طراز C. واستُغلّت عمليات التسليم سريعاً إلى هذه الدولة العربية بدءاً من تموز/يوليو العام 2015، حيث تقوم شركة Dassault بتحويل الطائرات التي كانت قيد الإنتاج بالفعل لصالح فرنسا للتصدير. وجرى طلب 30 مقاتلة أيضاً في العام 2021 لـ «سلاح الجو المصري»، في توليفة تضم هذين الاشتقاقين.

وفي آذار/مارس العام 2023، أعلنت Dassault أن مقاتلة Rafale قد استكملت الـ 10,000 ساعة طيران الأولى في خدمة «سلاح الجو المصري» – وهو العدد التراكمي الأكبر حتى الآن لأي عميل تصدير لهذه المقاتلة.

وقالت Dassault: «يؤكد هذا الإنجاز المهم مدى تميُّز Rafale تكنولوجياً وعملانياً، وهو شهادة على جودة التدريب التي تلقّته الطواقم المصرية في فرنسا».

كما أنّ المُصنّع الذي شدّد على أهمية تأمينه طائرات للدعم خلال الخدمة، أشار بدوره إلى «المهارة الكبيرة لدى سلاح الجو المصري، الذي نفّذ تحوّل طيّاريه وأخصائييه الفنيين إلى تشغيل Rafale بكلّ سهولة وسلاسة».

سلاح الجو القطري

أمّا ثاني عميل تصدير لدى Dassault لمقاتلة Rafale فهو قطر التي ميدنت حتى الآن 36 مقاتلة منها، بعدما كانت قد زادت حجم طلبيتها الأولى عبر صفقة العام 2017 لتشمل 12 مقاتلة أخرى.

وبدأت عمليات التسليم إلى «سلاح الجو القطري» في شباط/فبراير العام 2019، حيث يملك هذا السلاح اليوم 27 مقاتلة أحادية المقعد سُميت محلياً بـ EQ، وتسع طائرات ثنائية المقاعد تحمل اسم DQ. والدوحة التي أرست برنامجاً طموحاً لتوسيع أسطولها من المقاتلات باستحواذها أيضاً على طائرات Boeing F-15QA و«يوروفايتر تايفون» Eurofighter Typhoon، تُخطّط لمضاعفة حجم أسطولها من هذه المقاتلات الفرنسية كخيار جديد.

الهند

عقب انهيار برنامج الهند «طائرة القتال المتوسطة المتعددة الأدوار» (MMRCA) المتعثّر، والتي كانت قد اختارت من خلاله مقاتلة Rafale ضمن خطة للاستحواذ على 126 مقاتلة، فضّلت الهند في العام 2016 شراء 36 مقاتلة جاهزة للخدمة. وقد كانت الخطة الأساسية لبرنامج MMRCA تلحظ إنتاج شركة Dassault للمقاتلات الـ 18 الأولى في فرنسا، بينما يتولّى شريك هندي محلي مسؤولية تجميع المقاتلات الـ 108 المتبقية في الهند.

وتؤكد الشركة أنه عقب عقد Rafale، تُسهم شركة Dassault Aviation وشركاؤها أيضاً في سياسة «صُنِعَ في الهند»، من خلال شبكة مشتريات وتدريب وتلزيم صناعي واسع النطاق تشمل عشرات من الشركات المحلية.

ووصلت الدفعة الأولى من خمس مقاتلات لسلاح الجو الهندي إلى قاعدة «أمبالا» Ambala الجوية في تموز/ يوليو العام 2020، وأُدخلت رسمياً إلى الخدمة أواخر ذلك العام. ويُميدن هذا السلاح حالياً 28 مقاتلة Rafale من طراز C وثماني من طراز B، وُزِّعت على سربين.

وفي فرصة محتملة أخرى لشركة Dassault، عبّر «سلاح الجو الهندي» عن الحاجة إلى الحصول على مقاتلات غربية جديدة إضافية، لكن يتعين على نيودلهي التقدم بطلبات عرض رسمية. ومن بين المقاتلات المحتملة المرشّحة لهذه المشتريات، F-15، و Eurofighter Typhoon، و F-21 من Lockheed Martin اشتقاقٌ مطوّر وفق طلب الهند من مقاتلة F-16، و«ساب غريبن» Saab Gripen.

نظام المهمة الخاص بطائرة Rafale لديه القدرة على دمج مجموعة متنوعة من الأسلحة الحالية والمستقبلية

البحرية الهندية

تسعى شركة Dassault أيضاً وراء مطلب البحرية الهندية للحصول على 57 مقاتلة تنطلق من على متن حاملات طائرات. ففي خلال معرض «ايرو إنديا» Aero India في «بنغالورو» خلال شهر شباط/فبراير الماضي، عرضت الشركة مجسّماً بالحجم الحقيقي لمقاتلة Rafale M، حيث تتطلّع لكسب عميلها الدولي الأول للطراز «البحري».

وفي منافسة حامية الوطيس مع المقاتلة الفرنسية، تسعى شركة «بوينغ» Boeing للحصول على طلبية هندية لمقاتلتها F/A-18F، بما قد يُشكّل نجاحها الأخير لهذا الطراز قبل وقف إنتاجه. وكانت Boeing قد أعلنت مطلع هذا العام أنها ستُسلّم آخر دفعة من مقاتلة «سوبر هورنت» Super Hornet في العام 2025، لكنها لفتت إلى أن أي نجاح مع عميل دولي قد يُمدّد هذا الجدول الزمني لنحو عامين آخرين.

وتشير هذه الشركة المنافسة لـ Dassault إلى العديد من المزايا التي ينفرد بها تصميم Super Hornet، بما في ذلك تصميم المقعدين، وهو مطلب أساسي للعميل الهندي – والقدرة على استخدامها توافقاً مع سفن البحرية الهندية. وقد أثبتت كل من هذه المقاتلة الأميركية و Rafale M جدارتهما في الانطلاق من على المدرّج الصعودي لحاملات الطائرات خلال تجارب في منشأة أرضية بمنطقة «غوا».

وفي هذا السياق أكد إيريك ترابييير Eric Trappier، المدير التنفيذي لشركة Dassault، قبيل معرض Aero India: «سنبذل كل ما في وسعنا لتطوير حضورنا الصناعي في هذا البلد الكبير وتلبية احتياجاته العسكرية، اليوم وغد».

اليونان

اختتم عميل تصدير آخر للمقاتلة الفرنسية، هو اليونان، في أيلول/سبتمبر 2020، عملية استحواذ سريعة للحصول على 18 مقاتلة Rafale، توزّعت مشترياتها بين 12 مقاتلة نفاثة مستعملة من مخزون «سلاح الجو الفرنسي» و 6 مقاتلات نفاثة جديدة. ونُقلت الطائرات الست المستعملة الأولى – التي ستُستبدل لدى «سلاح الجو الفرنسي» بأخريات حديثات – إلى قاعدة «تاناغرا» Tanagra الجوية في كانون الثاني/يناير العام 2022، وقد بلغ إجمالي ما استلمته اليونان 13 مقاتلة Rafale: تسع من طراز C وأربع من طراز B.

وكانت أثينا قد وقّعت في آذار/مارس العام 2022 للحصول على ست مقاتلات Rafale جديدة، من المقرر أن يتم تسليمها بدءاً من منتصف العام 2024.

كرواتيا

وقّعت الشركة الفرنسية صفقة مقاتلات أخرى أيضاً في تشرين الثاني/نوفمبر العام 2021 مع كرواتيا للحصول على 12 مقاتلة كانت سابقاً في خدمة «سلاح الجو الفرنسي».

وستستلم «زغرب» ثماني طائرات منها في العام المقبل، على أن تليها المقاتلات المتبقية خلال العام 2025. وستستبدل Rafale ما تبقى من مقاتلات Mikoyan MIG-21 الموجودة في الخدمة لدى هذه الدولة الأطلسية.

النجاح الأكبر مع الإمارات العربية المتحدة

لكنّ النجاح الأكبر لشركة Dassault كان حتى حينه مع مقاتلة Rafale تحقق في كانون الأول/ديسمبر العام 2021، عندما أعلنت الإمارات العربية المتحدة عن طلبية مذهلة للحصول على 80 وحدة منها. وكان التزامها هذا قد كُشِف النقاب عنه بعد شهر من انعقاد «معرض دبي للطيران 2023» Dubai Air Show 2023 حيث سادت توقعات حول احتمال اختيار Lockheed F-35 والطائرة الأحدث تطوراً RAC MIG-75 Checkmate.

وصفقة الإمارات العربية المتحدة التي قُيِّمت في باريس بنحو 16 مليار يورو (نحو 17.5 مليار دولار)، أصبحت سارية في نيسان/أبريل العام 2022 مع استلام الدفعة المالية التعاقدية الأولى من أبو ظبي. ومن المقرر أن تبدأ عمليات تسليم المقاتلات بمعيار F4 بين عامي 2027 و 2031.

وتضمنت مشتريات الإمارات العربية المتحدة المُرافقة حزمة أسلحة وذخائر مكثفة تُقدّر قيمتها بنحو 2 مليار دولار من شركة «مبدا» MBDA المزوّد الرئيسي للصواريخ في أوروبا.■

استحصل معيار التشغيل الجديد F4.1 لمقاتلة Rafale على المصادقة والتأهيل من قِبل «وكالة المشتريات الدفاعية الفرنسية» في منتصف آذار/مارس الماضي.

Visit us at Dubai Airshow, booth #1080

SHAPING THE FUTURE OF MIDDLE EAST AEROSPACE AND DEFENSE

Creating a safer, more connected and sustainable world

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

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

COLLINS IN THE MIDDLE EAST

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

© 2023 Collins Aerospace

Collins Aerospace
An RTX Business

Leonardo والسفارة الإيطالية في البحرين يسلطان الضوء على حماية البنى التحتية الحيوية الوطنية

«أهمية الحماية المادية والرقمية للبنية التحتية الوطنية» كان الموضوع الرئيسي ليوم «ليوناردو للحلول السيبرانية والأمنية»، الذي نظمته في المنامة، بتاريخ العاشر من أيار/ مايو 2023، شركة «ليوناردو العالمية للطيران والدفاع» والتي يقع مقرها في إيطاليا، بالتعاون مع السفارة الإيطالية في البحرين.

إن موضوع الأمن يهم المجتمع بأسره، ويتطرق إلى المنظمات الحكومية والدفاعية والصناعة الوطنية والشركات التي تقدم خدمات حيوية مثل المستشفيات والبنوك ومحطات الطاقة ومنصات النفط والغاز ومرافق المياه والنقل والاتصالات. كل هذه الخدمات هي جزء لا يتجزأ من الحياة اليومية، وهذا يعني أن أي انقطاع – وبالاخص تلك المتعلقة بالبنية التحتية الحيوية الوطنية – من شأنه أن يضر بشدة بالمواطنين والشركات وإدارة الحكومة وحتى بالأمن القومي.

وقد ألقت باولا أمادي، السفيرة الإيطالية في المنامة، الكلمة الترحيبية لهذا الحدث، وأعقبها مداخلة مع ناصر محمد البلوشي، سفير مملكة البحرين لدى إيطاليا.

وعلقت السفيرة أمادي قائلة: «ليوناردو هي شركة تقنية عالية وصاحبة التميز الإيطالي المعروف عالميا في مجالات الطيران والدفاع والأمن.و كما أن خبرتها وتقنياتها المبتكرة مشهورة في جميع أنحاء العالم. تشترك إيطاليا والبحرين في علاقات قوية تستند إلى أكثر من خمسين عاما من الصداقة والتعاون على المستوى المؤسسي والخاص. إن زيادة الحوار والتعاون بين بلدينا، بما في ذلك تبادل الخبرات والكفاءات في مجال الأمن والتكنولوجيا المتقدمة – حيث تلعب إيطاليا دورا دوليا رائدا – هي خطوة أخرى في تنمية العلاقات الثنائية».

أوضح السفير البلوشي، أن ليوناردو، التي تحتل المرتبة 12 في قائمة أفضل 100 شركة دفاعية على مستوى العالم، لها حضور طويل الأمد في البحرين يعود إلى العام 2011. «بينما نشكرهم على خدماتهم المستمرة في البحرين، نود أن نرى المزيد من كيانات المملكة تستفيد من قصص نجاحهم وتقنياتهم الممتازة».

وقال تيمزين فوسكي، مدير فرع ليوناردو البحرين: «مع التقارب القوي بين العالم المادي والرقمي، من الضروري تعزيز ما يسمى بالمراقبة العالمية، حيث يساعد تطبيق التقنيات المتقدمة عملية صنع القرار على تعزيز وعيهم وتسريع رد فعلهم. نعتقد أن التعاون بين المؤسسة الحكومية ورواد القطاع الخاص مثل ليوناردو هو الحل للحاجة إلى التطوير المستمر للتكنولوجيا، والأهم من ذلك، المهارات البشرية. هذا يسمح بالاستعداد عند حدوث الخرق. لأنه لا توجد «رصاصة

فضية» واحدة، بل مجموعة من الأنشطة التي يمكن، معاً، تجنب أو تخفيف تأثير الهجوم، «اختتم فوسكي.

ليوناردو للحلول السيبرانية والأمنية

من بين اللاعبين الرئيسيين في الحماية المادية والسيبرانية، يشمل عرض ليوناردو تدريب مشغلي الأمن السيبراني وتقييم مرونة البنى التحتية الرقمية ضد الهجمات الإلكترونية المحتملة، وذلك بفضل منصة «سايبر رينج» Cyber Range الخاصة به. يقع سايبر رينج في قلب أكاديمية ليوناردو للأمن السيبراني والأمن بشكل عام، و هو مركز تدريب رفيع المستوى الذي أنشأته الشركة لتوفير الدفاع، الإدارات العامة والبنى التحتية الحيوية والشركات المهارات والقدرات اللازمة لدعم التحول الرقمي ومواجهة التهديدات للأمن القومي. وفي سياق الدفاع السيبراني، تلعب استخبارات التهديدات أيضا دورا حاسما، حيث تسمح بمراقبة التهديدات السيبرانية وتحديدها وتحليلها، وتوفير الدعم للاستجابة الفورية وإجراءات المعالجة والاحتواء من أجل تقليل تأثير الهجمات. معلومات وبيانات استخبارات التهديدات السيبرانية القادمة من مراقبة الأمن السيبراني في الوقت الفعلي و يمكن دمج الإدارة في منصة ليوناردو وهوحل « القيادة والتحكم والاتصالات والإنترنت و الاستخبارات» X-2030 قادر على ربط كميات هائلة من البيانات من مصادر متباينة (مثل الأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار والكاميرات وقواعد البيانات ووسائل التواصل الاجتماعي) في الوقت الفعلي.

ليوناردو ومملكة البحرين

تتمتع ليوناردو بسجل حافل من الشراكات المهمة في البحرين، والتي يعود تاريخها إلى ما قبل إنشاء فرعها في المنامة في عام 2011. وتشمل المشاريع الرئيسية توريد رادارين رئيسيين للمراقبة وثلاثة رادارات Mode-S للمراقبة الثانوية لمؤسسة الطيران المدني البحرينية والقوات الجوية الملكية البحرينية، ما يعزز سلامة وكفاءة إدارة المجال الجوي الوطني. وفي العام الماضي، أبرمت شركة ليوناردو تسليم الوحدة البحرية السادسة والأخيرة «الطويلة» ضمن اتفاقية بيع ست سفن تابعة للقوات البحرية الملكية البحرينية.■

لتعزيز حضورها وريادتها في الأسواق العالمية
«الياه سات» تنظم في سنغافورة «أسبوع الياه سات في آسيا»

علي الهاشمي، الرئيس التنفيذي لمجموعة «الياه سات»

نظمت شركة الياه للاتصالات الفضائية ش.م.ع («الياه سات»)، المزود الرائد لحلول الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية في دولة الإمارات العربية المتحدة والمدرجة في سوق أبو ظبي للأوراق المالية تحت الرمز: YAHSAT، «أسبوع الياه سات في آسيا»، والذي عقد في سنغافورة من 5 إلى 9 حزيران/ يونيو الفائت، في إطار جهودها المستمرة لتعزيز حضور الشركة في الأسواق العالمية عموماً، ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ خصوصاً.

وتتضمن أجندة الحدث ثلاث فعاليات رئيسية هي المؤتمر الأول من نوعه لشركاء الأعمال في آسيا، والذي يجمع شركاء الخدمة من 8 دول في المنطقة تحت شعار «رواد الشراكة»، والمشاركة في كل من «معرض كوميونيك آسيا 2023» و«الأسبوع الآسيوي لأعمال الأقمار الصناعية».

يتيح هذا الحدث لشركة الثريا للاتصالات، الرائدة في مجال الاتصالات النقالة عبر الأقمار الصناعية والتابعة لشركة الياه للاتصالات الفضائية (الياه سات)، استعراض أحدث الحلول والخدمات التي توفرها والتي تعد من بين الخدمات الأكثر مبيعاً، بما ينسجم مع استراتيجيتها في تعزيز النمو في أسواق آسيا والمحيط الهادئ من خلال البحث عن فرص تجارية جديدة. وعلاوة على ذلك، فقد وفر أسبوع الياه سات في آسيا فرصة سانحة للثريا لإلقاء الضوء على حلولها الجديدة لخدمات الحيّز العريض التي تم تطويرها بالتعاون مع شركة Cobham SATCOM الرائدة في القطاع لتلبية متطلبات العديد من قطاعات السوق الاستراتيجية لا سيما في مجالي إنترنت الأشياء والملاحة.

واستقطب الحدث أكثر من 25 شركة من المنطقة مثّلت الأسواق الرئيسية في فيتنام، والفيليبين، وماليزيا، وسنغافورة، وكوريا، والصين، وإندونيسيا وأستراليا، حيث ركز على مجالات النمو ومستويات الربحية لدى مختلف جهات القطاع مثل المؤسسات والمستهلكين والملاحة والجهات الحكومية.

وفي هذا السياق، قال علي الهاشمي، الرئيس التنفيذي لمجموعة «الياه سات»: «تحظى شركة الياه سات وشركة الثريا التابعة لها بحضور راسخ منذ سنوات في منطقة آسيا، ويعود الفضل في ذلك لمجموعة الحلول والخدمات المتنوعة التي تقدمها شبكتنا الفضائية واسعة الحيّز، هذا إلى جانب شراكاتنا الاستراتيجية المهمة والدائمة في المنطقة. كل هذه الأسس المتينة مكنتنا من بناء قاعدة صلبة ورائدة في قطاع الاتصالات الفضائية على الصعيدين الإقليمي والعالمي».

وأضاف آل علي الهاشمي: «يعزز «أسبوع الياه سات في آسيا» من خلال محاوره الثلاثة التزامنا وسعينا لترسيخ حضورنا في هذه المنطقة السريعة النمو. تمتلك شركة الياه سات سمعة طيبة اكتسبتها على مدار السنين في هذه المنطقة، بفضل مجموعة الحلول والخدمات والمزايا الفريدة والمتطورة التي تقدمها بأسعار منافسة ومناسبة، والتي تحدث فرقاً حقيقياً في طريقة العيش والعمل في آسيا».

وتعرّف شركاء الخدمات والتكنولوجيا الإقليميون خلال «مؤتمر الياه سات الأول لشركاء الأعمال في آسيا» على المزيد حول استراتيجية النمو الإقليمي لشركة «الياه سات» بالإضافة إلى إتاحة الفرصة الحصرية للمشاركين لاختبار حلول الحيّز العريض الحديثة من الثريا. ومن المتوقع أن ينمو سوق اتصالات الأقمار الصناعية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 8.5% بين عامي 2022 و2032. حيث تشهد شركة الثريا ارتفاعاً كبيراً في الطلب على حلول الأقمار الصناعية في المنطقة.

واختُتمت الفعالية بسباق بحري مشوق سلط الضوء على نقاط القوة في منتجات وحلول شركة الثريا الخاصة بالملاحة البحرية، وأسهم في تعزيز العلاقات الاستراتيجية للشركة مع شركاء الأعمال.

واستعرضت شركة «الثريا» خلال «معرض كوميونيك آسيا 2023» حلولها الحائزة على الجوائز بما في ذلك: Thuraya MarineStar وخدمة Thuraya Push-To-Talk (PTT) التي تحظى بشعبية كبيرة نظراً لتعدد استخداماتها ومرونتها وسعرها المناسب.

وأصبح MarineStar الحل الملاحي الرائد في فئته ضمن منطقة آسيا والأسواق الإقليمية الأخرى، ما عزز مكانة «الثريا» كعلامة تجارية قائمة على الحلول والتقنيات المتطورة. وتهدف «الثريا» من خلال استعراض مجموعة منتجات الحيّز العريض الحديثة لديها إلى تزويد زوار المعرض بتجربة مباشرة للإمكانات المتقدمة في محال الاتصالات الفضائية التي طورتها الياه سات لأعمالها في مجال الاتصالات النقالة. وشاركت الثريا أيضاً في جلسة حوار خلال «الأسبوع الآسيوي لأعمال الأقمار الصناعية» بعنوان «خدمات الاتصالات المتنقلة عبر الأقمار الصناعية: الخطوات القادمة لتقنية إنترنت الأشياء والاتصالات المباشرة بين الأجهزة».

والجدير بالذكر أن شركة «الثريا» ساهمت خلال العام 2022 بما نسبته 19% من إجمالي إيرادات المجموعة، وسجلت زيادة في إيرادات حلول المكالمات بما يزيد عن (4%) والملاحة بما يزيد عن (6%) وخدمات البيانات بما يزيد عن (16%). وتنتظرنا المزيد من الفرص المشوقة بفضل القمر الصناعي السادس للياه سات 4-NGS Thuraya المقرر إطلاقه في النصف الأول من العام 2024، والذي من المقرر أن يكون قيد التشغيل في العام 2025. وتم تصميم سلسلة منتجات الثريا الجديدة بشكل استراتيجي للاستفادة من القدرات المتطورة في القمر الصناعي Thuraya 4-NGS.

وتجدر الإشارة إلى أن شركة «الثريا» كانت قد شاركت في «المؤتمر الدولي للأقمار الصناعية» في آسيا والمحيط الهادئ، والذي عقد في العاصمة الإندونيسية جاكرتا، ما يؤكد التزام «الياه سات» بتوفير أفضل المنتجات في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، حيث تعمل الشركة بوتيرة ثابتة على تعزيز علاقاتها في جميع أنحاء المنطقة من خلال تقنيات الأقمار الصناعية المتطورة والتي تعتمد على حلول ذات أسعار معقولة من شأنها أن توفر للمجتمعات المحرومة قدرات الاتصال الأساسية في جميع أنحاء آسيا. وتعمل هذه التقنية على تمكين المزيد من التطوير الاقتصادي والتجاري في هذه المجالات، كما أنها مفيدة أيضاً في إنقاذ أرواح المستخدمين، وخير مثال على هذا إنقاذ سبعة صيادين فلبينيين في العام 2022 بعد إجرائهم لمكالمة طارئة وطلب النجدة عبر هاتف Thuraya XT-LITE المتصل بالأقمار الصناعية.■

SEAFUTUTE حيث تلتقي الصناعات البحرية والدفاعية والابتكار التكنولوجي والاقتصاد الأزرق

افتتح معرض SEAFUTURE 2023، من اليمين إلى اليسار، كل من: جيوفاني توتي – رئيس منطقة ليغوريا، وكريستيانا باجني – رئيسة شركة Blue Growth الإيطالية ومنظمة المعرض، وجويدو كروسيتو – رئيس الوزراء ووزير الدفاع والأدميرال إنريكو كريديندينو – رئيس أركان البحرية الإيطالية

انعقد معرض ومؤتمر الأعمال Seafuture، في 5 حزيران/ يونيو الفائت، بدورته الثامنة، في القاعدة البحرية La Spezia الإيطالية، وذلك خلال حفل حضره كل من وزير الدفاع الإيطالي Honourable Guido Crosetto، ووزير الدفاع الإيطالي الأدميرال Giuseppe Cavo Dragone، وقائد البحرية الإيطالية الأدميرال Enrico Credendino، ورئيس الأمانة العامة لوزارة الدفاع الإيطالية / المديرية العامة للتسليح الوطنية Luciano Portolano والسلطات المدنية الإقليمية والمحلية. وسجلت الدورة الحالية أرقاماً قياسية من حيث مشاركة الشركات الوطنية والدولية، والوفود والزوار إضافة إلى مساحة العرض. ونظمت الدورة الحالية لـ Seafuture شركة Blue Growth الإيطالية برئاسة Cristiana Pagni بالتعاون مع البحرية الإيطالية، ومشاركة نحو 300 شركة عارضة بما في ذلك الشركات والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، والشركات الناشئة والمنظمات الوطنية والدولية المسلحة والشرطة المحلية، مع نحو 80 شركة من 11 دولة أوروبية إضافة إلى كندا والولايات المتحدة، قدّمت منتجاتها وخدماتها على مساحة عرض مغطاة تبلغ 35000 متراً مربعاً.

أتيحت الفرصة لِـ 71 وفداً رسمياً من البحريات الأجنبية ومسؤولي المشتريات الدفاعية، الذين تم الترحيب بهم، لزيارة منصات العرض جنباً إلى جنب مع اثنتي عشرة من بين سفن الخط الأول والثاني والقوارب ومنصات تحتمائية من البحرية الإيطالية وأحواض بناء السفن الوطنية والأجنبية. قدمت البحرية الإيطالية «زورق دورية بحرية متعدد الأغراض» Pattugliatore Polivalente d'Altura (PPA) فئة Thaon di Revel، وفرقاطة Marceglia المضادة لسفن السطح، التي تم تطويرها عبر برنامج الفرقاطة المتعددة الأغراض FREMM، وغواصة Romei

U212A ذات الدفع الهوائي المستقل (AIP)، وجميعها من صنع شركة «فينكانتيري» Fincantieri مع المورد الوطني للشركات الصغيرة والمتوسطة، ومجهزة بأنظمة القتال والأسلحة من شركة «ليوناردو» Leonardo، و«مبدا» MBDA و«إلترونيكا» Elettronica من بين شركات أخرى، إلى جانب الزورق Tedeschi العالي السرعة والمتعددة الأغراض الذي يبلغ طوله 44 متراً والخاص بالقوات التابعة للبحرية الإيطالية، واثنين من الإجراءات المضادة للألغام من فئة Lerici / Gaeta من حوض بناء السفن Intermarine، وسفينة دورية متعددة الأدوار Guardia di Finanza Monte Cimone من حوض Vittoria لبناء السفن. ومن بين المنصات الأصغر حجماً، عرضت Baglietto Navy للمرة الأولى الزورق القتالي الجديد Combat Boat 15، بطول 15 متراً، إلى جانب زورق دورية Effebi ذي الدفع الهجين بطول 8 أمتار، وهو قيد الخدمة مع قوات إنفاذ القانون Guardia di Finanza ، و MST Group FRISC 1200 Special Forces و Zodiac Milpro RHIBs. وفي ما يتعلق بالمنصات غير الآهلة، عرضت Fincantieri عربة SAND السطحية غير الآهلة (USV) فيما عرضت شركتا Cabi Cattaneo و DRASS حلولهما لعربات تسليم الغواصات (SDVs).

تحت شعار «اكتشاف غير المُكتَشف» Explore the Unexplore، ركّزت الدورة الحالية لمعرض SEAFUTURE، بشكل كبير، على المجال التحتمائي، والتحديات التي يتعين على القوات البحرية والصناعات والشركات الصغيرة والمنظمات الدولية والمشغلين البحريين مواجهتها لحمايتها والحفاظ عليها، دون نسيان الاقتصاد الأزرق والعلاقات بين الدول على البحر الأبيض والمتوسط والأحواض المجاورة.

في اليوم الثاني من الحدث، وعلى الجانب الآخر من خليج La Spezia في حوض بناء السفن Muggiano في Fincantieri، احتفلت شركة بناء السفن هذه مع البحرية الإيطالية و OCCAR بصفتها وكالة إدارة برنامج الغواصة U212، بدءاً بقطع الفولاذ للغواصة الثانية من الغواصة المستقلة عن الهواء AIP الجديدة التي يتم شراؤها بموجب برنامج NFS U212 (غواصة المستقبل القريب). خلال العرض التقديمي للمنصة الجديدة في Seafuture، سلط ممثل شركة OCCAR الضوء على تصميم Fincantieri المحكم والمحتوى القوي من حيث المنصات وأنظمة القتال التي يتم تطويرها وتقديمها من قبل الصناعة الإيطالية ومراكز الأبحاث والجامعات، بدءاً من بطاريات Li-Ion التي هي قيد التطوير من قبل فريق يضم FIB-FAAM (مجموعة Seri الصناعية)، والمشروع المشترك Power4Future الذي يجمع Fincantieri SI، و Faist Electronics، و Cetena بموجب رؤية TÜV Rheinland

والشهادة النهائية ، إلى المنصة المدمجة وأنظمة إدارة القيادة وأجهزة الاستشعار والأسلحة.

قدم حوض بناء السفن Intermarine أحدث التطورات في برنامج سفن الإجراءات المضادة للألغام من الجيل الجديد للبحرية الإيطالية كمنصات قادرة على العمل في حقول الألغام ودعم عمليات الغوص من الأنظمة غير الآهلة التي تم إطلاقها، بينما كان حوض بناء السفن Mariotti يقدم أنظمة القوات الخاصة المستقبلية وقدرات نظام الإنقاذ للغواصة (SDO-SuRS).

تعد الأنظمة غير الأهلة، والتقنيات ذات الصلة، مجالاً رئيسياً آخر للتركيز عليه في الدورة الثامنة من Seafuture، مع العرض العالمي الأول لكشف النقاب عن AWHero »النظام الجوي غير الآهلRUAS « من شركة Leonardo في الإعداد الجديد لإصدار شهادة الصلاحية وسلسلة الإنتاج. تتميز فئة RUAS التي يبلغ وزنها 200 كلغ بهيكل الطائرة المركّب الجديد بالكامل والهيكل السفلي، ومحرك يعمل بالوقود الصلب يستند إلى حل المحرك المزدوج، إلى جانب فتحة حمولة جديدة وأجهزة استشعار متطورة، بناءً على إلكترونيات الطيران الأساسية المثبتة، وبنية ارتباط البيانات ومحطة التحكم.

قدمت Fincantieri عربة SAND USV وأحدث التطورات لهذا البرنامج. شاركت المنصة في مسارات بحرية لإثبات إمكانات الإطلاق والاسترداد مع عربات AUV من الشركة الإيطالية Graal Tech. ستشارك Fincantieri USV والشركات الإيطالية الأخرى في تمرين REPMUS 2023 التابع لحلف الناتو لإظهار قدراتها في التحكم والاتصالات كشبكة رئيسية متقاطعة بين الأنظمة التحتمائية والشاطئية وفي محطات القيادة والتحكم البحرية.

من بين اللاعبين الوطنيين الجدد في مجال التحكم التحتمائي للأمن العسكري والداخلي، كانت مجموعة Saipem حيث قدمت أنشطة لعائلة Hydroid AUV وهي الآن قيد التطوير لأغراض الدفاع والأمن المستمدة من حلول قطاع النفط والغاز، إلى جانب شركة Graal Tech التي قدّمت X300 MCM Compact 300 meters capable lightweight AUV لمهام مكافحة الألغام و MDM Team with its low-cost micro AUV named Stok. كانت شركة L3Harris Calzoni تزيح

الستارة للمرة الأولى عن جناحها الجديد الخفيف الوزن والمدمج من نوع Hunterwater لصيد الألغام بدورة كاملة. شهد المجال التحتمائي أيضاً كشف شركة Leonardo النقاب عن نظام إدارة القيادة ATHENA Mk2 / U الذي هو قيد التطوير مبدئياً لبرنامج الغواصة U212 NFS، إضافة إلى السونار المقطور ATAS والطوربيد الصغير Black Scorpion و كمين MJTE. كما عرضت شركة Elettronica مجموعتها المتكاملة للحرب الإلكترونية وهوائي CESM / RESM المخصص لبرنامج NFS. وبدورها شاركت مجموعة Hensoldt الألمانية بأنظمتها الخارقة وغير الخارقة لساريات الغواصات، أما مجموعة Exail الفرنسية فقد عرضت حلولها الخاصة بإجراءات مكافحة الألغام MCM والمراقبة التحتمائية. وعرضت شركة RTSYS عربات تحتمائية ذاتية القيادة AUVs و Sema لأهداف التدريب. وعرضت شركة «تاليس» THALES عائلة السونار Captas VDS، وسونارات MCM ونظام القيادة والتحكم. أعلنت THALES خلال Seafuture 2023 عن الافتتاح المستقبلي في aizepS aL، لمركز خدمة متكامل مخصص لصيانة السونارات التي هي قيد الخدمة مع البحرية الإيطالية.■

حفل العشاء الذي أقيم لفعاليات SEAFUTURE

Paris Airshow 2023: محجة جميع المهتمين بالطيران

توجّه الجميع إلى العاصمة الفرنسية باريس، في الوقت الذي تتعافى فيه الصناعة الجوفضائية العالمية من تداعيات جائحة كوفيد-19. أعاد «معرض باريس الدولي للطيران» The International Paris Airshow، مرة ثانية، الصناعة الجوفضائية بكاملها بعد غياب طال لـ 4 سنوات، وعقدت الدورة 54 من معرض باريس الدولي للطيران في الفترة الممتدة من 19 ولغاية 25 حزيران/يونيو في مطار «Le Bourget»، إحدى ضواحي باريس.

ويعتبر معرض باريس للطيران، الحدث الأعرق والأكبر في الصناعة الجوية. ومع استهلاله، منذ أكثر من قرن، شكّل معرض باريس للطيران الحدث الرئيسي للصناعات العالمية الجوية والفضائية، باعتباره المحفّز الرئيسي للتطوير والتعاون الصناعيين. وانبثقت الشعبية الواسعة للمعرض والمستويات العالية للحضور الدولي، ما جعله منصة لا تضاهى لتنفيذ الأعمال وإبرام عقود جديدة وتحسين فرص العمل واستشراف أحدث المبتكرات والصناعات والتطورات.

إن جميع الشركات، والمقاولين، ومصنّعي المكونات ومطوّري الأنظمة، انتهزوا هذه الفرصة لعرض أحدث ابتكاراتهم والتكنولوجيات الرئيسية في الطيران والفضاء وتوجهات السوق. ومع 2453 شركة دولية عارضة، جاءت من أكثر من 100 دولة، فإن معرض باريس للطيران يسمح للشركات بتوسيع شبكة أعمالها وتقديم الفرص التجارية والتسويقية المتعددة.

ومع إلغاء الحدث السابق بسبب جائحة كوفيد-19 التي أدّت إلى قيود صارمة على نشاطات السفر الجوي، فإن معرض باريس للطيران أبصر النور للمرة الأولى منذ العام 2019.

وانبثق النشاط الجوفضائي العالمي بشكل ملحوظ من الدورة الأخيرة لتجمع Le Bourjet، وذلك مع تنامي الاعتبارات البيئية، إضافة إلى الحرب على أوكرانيا وزيادة تركيز أعضاء حلف الناتو على المصارفات الدفاعية وإبقاء المشاركين الروس بعيداً عن هذا المعرض. وشكل العام 2022، سوقاً ناهضاً للمبيعات الدولية وبخاصة شركة «داسو للطيران» Dassault Aviation التي حصدت 7 زبائن في سوق الصادرات لطائرتها المقاتلة «رافال» Rafale، ونحن بدورنا نحلل هذا النجاح الذي يمكن استثماره مجدداً في برنامج «نظام طائرة القتال المستقبلية» FCAS الأوروبي.

كما سلط المعرض الضوء على سوق النقل الجوي وكيف سيتغير على امتداد السنوات المقبلة، مع استعراض أحدث التكنولوجيات التي يتم تعقبها من خلال «مبادرة الطيران النظيف» الخاص بالاتحاد الأوروبي والتي قد تؤدي إلى مساهمات قيّمة في هذا القطاع للوصول إلى ان Net 0 «صفر انبعاث» في العام 2050.

وإلى ذلك، فإن الدورة الأحدث لمعرض باريس للطيران، تضمنت برامج فريدة على غرار «باريس للمختبر الجوي» Paris Air Lab، و «باريس للحركية الجوية» Paris Air Mobility.

نظّم هذا المعرض شركة SIAE وهي فرع من شركة GIFAS أو رابطة الصناعات الجوفضائية الفرنسية. وفيما انعقدت الدورة الأولى للمعرض في العام 1909 في محلة Grand Palais، فإن معرض باريس 2023 انعقد في مركز Parc Des Expositions في Le Bourget، وجذب جميع اللاعبين في هذه الصناعة

العالمية التي قدّمت أحدث مبتكراتها التكنولوجية. وخصّصت الأيام الأربعة الأولى للمعرض للزّوار التجاريين، والأيام الثلاث الباقية للعموم.

شهدت الدورة السابقة لِـ «معرض باريس للطيران 2019»، مساهمة 2453 شركة دولية عارضة من 49 دولة. وجذب المعرض أيضاً 316470 زائراً من بينهم 139840 زائراً تجارياً و176630 زائراً عاماً غير تجاري. وشارك في المعرض 140 طائرة وساهم فيه 2700 صحافياً من 87 دولة لتغطية نشاطات هذا الحدث. وحضر المعرض أيضاً نحو 304 وفود رسمية من 98 دولة و7 منظمات دولية شاركت في الدورة 53. وفي غضون ذلك، عرضت 150 شركة ناشئة من 21 دولة قدراتها في المعرض وأُبرمت عقود بقيمة 140 مليار دولار.

«مختبر باريس الجوي» Paris Air lab:

وضع هذا الحدث، في معرض باريس للطيران، طريقة للسفر بالمحروقات غير المكربنة. وفي دورته الثالثة، أخذ «باريس للمختبر الجوي»، للعام 2023، الزّوار إلى قلب ثورة جديدة في النقل الجوي، والتي هي الآن وسط تحوّل عالمي للسفر بمحروقات غير مكربنة.

واستجابة للالتزامات الدولية لتحقيق سفر غير مكربن في العام 2050، فإن شبكة واسعة من البرامج والمشاريع والخروقات التكنولوجية ستقدّم خدمات غير مسبوقة في السفر الجوي. واستطاع الزوّار اكتشاف المبتكرات التي هي قيد التنفيذ في عالم التكنولوجيا والعمليات الجوية ومصادر الطاقة البديلة والوجه الجديد للتصنيع ودعم هذا التحوّل.

وكان بإمكانهم أيضاً الحصول على إدراك النظام البيئي الدولي بكامله بدءاً بالمصنعين وانتهاءً بالباحثين وأخصائيي الطاقة، وجميعهم يعملون معاً لإيجاد المسلك التكنولوجي الأفضل لطائرات المستقبل ووضع نهاية للوقود الأحفوري وإيجاد مسلك جديد عبر السماء وتشكيل المستقبل لصناعاتنا.

«باريس للحركية الجوية» Paris Air Mobility:

وهناك حدث فريد آخر خلال فعاليات الدورة 54 ألا وهو «باريس للحركية الجوية»، والذي عرض المبتكرات والتكنولوجيات الناشئة في «طائرة الإقلاع والهبوط العامودي الكهربائية» electrical vertical take-off and landing aircraft»» eVTOL لجذب لاعبين رئيسيين في هذه الرابطة الديناميكية لشبك وتبادل المعارف. واستضاف هذا الحدث مساحة عرض لا بأس بها، حيث تمكن مصنّعون وناشئون من عرض منتجاتهم وخدماتهم الفورية، إلى جانب برنامج المؤتمر الصناعي حيث قدم متحدثون ذو مستوى عالمي تحليلاتهم وأفكارهم حول حالة السوق الحركية الجوية المتقدّمة والآلية التي ستدفع بها الصناعة إلى الأمام.

Careers plane-2023:

وفي العام 2023، فإن طائرة «Avion des Meties» ستقلع بوجهة سفر واحدة إلى المستقبل. وفي هذا المعرض التفاعلي، الذي أخذ مكانه في قاعة «Concorde»، خلال فعاليات معرض باريس للطيران، فإن برنامج «Avion des Metiers»، شكل نقطة تلاقٍ ضرورية ما بين توقعات صغار القوم وحاجات الصناعة الجوفضائية الفرنسية. واستطاع الزوّار كشف فرص عمل في هذه الصناعة الواعدة ودورات التدريب التي تؤهل الشباب لهذه الفرص. ويسمح برنامج «Avion des Metiers» للشباب الالتقاء بالمهنيين في هذا القطاع لمناقشة أعمالهم ومساهماتهم اليومية في قطاع التحوّل البيئي والطاقي.

القاعة الجديدة الثالثة:

ومن بين المزايا الخاصة للدورة الأحدث هي افتتاح قاعة جديدة. وفي 31 من شهر كانون الثاني/يناير، لهذا العام، وبعد 7 سنوات من الجهد والعمل الدؤوب و20 شهراً من البناء، تسلمت الشركة المنظمة SIAE القاعة الثالثة الجديدة في مركز le Bourget للمعارض/باريس. ولدى هذا البناء الجديد مساحة عرض إضافية تبلغ 19260 متراً مربعاً قياسيّ بِـ 12040 متراً مربعاً للقاعة القديمة. إنه بناء ذو استدامة بيئية أكثر ترحيباً بالعارضين والزوّار.■

معرض باريس للطيران 2023 بالأرقام

العارضون والمساحة

- 2500 عارض من 46 دولة، منهم 1130 من فرنسا
- 300 شركة ناشئة من 21 دولة
- 125000 م 2 من مساحة المعرض (صالات + شاليهات + ستاتيك)
- 150 طائرة

الزوار التجاريون والجمهور العام

- 300000 زائر
- 130.000زائر نوعي محترف (43% من خارج فرنسا)
- 170.000زائر من الجمهور العام

الوفود الرسمية والصحفيون

- الافتتاح من قبل رئيس الجمهورية الفرنسية إيمانويل ماكرون
- زيارة رئيسة الوزراء إليزابيث بورن
- زيارة 13 وزيراً ووزير دولة فرنسياً، وهو رقم قياسي!
- 322 وفد رسمي من أكثر من 100 دولة.

222 وفداً رسمياً للدفاع والمدني من 97 دولة، بما في ذلك 39 وزيراً ووزير دولة و 54 رئيس أركان

- 100 وفد مدني وطني وأوروبي رسمي
- 1850 صحافياً معتمداً من 75 دولة
- تم التوقيع على عقود بقيمة 150 مليار دولار خلال الحدث

معرض الدفاع العالمي 2024 يكشف عن زيادة الطلب الدولي على الحجوزات خلال معرض باريس للطيران

يستعد معرض الدفاع العالمي World Defense Show (WDS) لاستضافة مجموعة بارزة من شركات الدفاع الفرنسية في دورته الثانية، الذي سوف ينعقد في الفترة 4–8 شباط/ فبراير 2024 في مدينة الرياض، بعد تطور جديد، تم الكشف عنه خلال معرض باريس للطيران الحالي، يتعلق بزيادة ملحوظة على الحجوزات المحلية والعالمية ومساحة الأجنحة الخاصة بها.

حيث زادت المساحة المحجوزة للجناح الفرنسي في المعرض 2024 بنسبة 35% مقارنة بالدورة السابقة في 2022، بمشاركة الشركات الرئيسية في صناعة الدفاع الفرنسية بما في ذلك «إيرباص» Airbus، وشركة «مبدا» MBDA، وشركة «نافال جروب» Naval Group، و«نكستر» Nexter، و«سافران» SAFRAN و«تاليس» THALES.

وقد أشار أندرو بيرسي، الرئيس التنفيذي لمعرض الدفاع العالمي، إلى مدى الاهتمام الدولي بالمعرض، حيث يشهد زيادة كبيرة في حجم الأجنحة الدولية، قائلاً: «لقد شهدنا اهتماماً دولياً متزايداً، مع زيادة الأجنحة من كندا وفرنسا وإيطاليا ونيجيريا والبرتغال وكوريا الجنوبية وإسبانيا والسودان والإمارات العربية المتحدة، وتضاعف حجم الأجنحة اليونانية والصينية والهندية، في حين أن جمهورية التشيك زادت نسبة المشاركة بنسبة 145%».

وكشف بيرسي عن إضافة قاعة ثالثة جديدة لتصل مساحة العرض إلى 47 ألف متر مربع لتلبية الطلب المتزايد، وأضاف: «على الرغم من هذه الزيادة، ومع بقاء أكثر من سبعة أشهر لانعقاد المعرض، تم بيع 92% من المساحة المتاحة بالفعل. كما تم تعزيز الحجوزات من قبل الدول التي تشارك في معرض الدفاع العالمي لأول مرة، بما في ذلك البحرين والدنمارك والكويت وسلطنة عمان وتركيا». مبيناً أن المشهد العالمي لمجال صناعة الدفاع والأمن يتطور، فيما يؤكد النمو في معرض الدفاع العالمي على التركيز الدولي على السوق السعودي.

ويضم المعرض مجموعة من المميزات الرئيسية، بما في ذلك العروض الأرضية والجوية الثابتة والحية وجلسات النقاش التفاعلية المتخصصة التي تستضيف خبراء صناعة الدفاع والأمن من المملكة والعالم، كما تم إضافة منصة الفضاء كبرنامج جديد لنسخة العام 2024، وأوضح بيرسي قائلاً: «تشكل منصة الفضاء التي تم اطلاقها في معرض الدفاع العالمي 2024، جزءا لا يتجزأ من رحلتنا إلى المستقبل، فالفضاء مجال بالغ الأهمية لاستراتيجيات الدفاع الوطني».

وسيعرض معرض الدفاع العالمي 2024 الذي سيقام في المملكة العربية السعودية أكثر القدرات والتقنيات ابتكاراً من جميع أنحاء العالم، وسيسلط الضوء على الطموحات الاستراتيجية للمملكة العربية السعودية في مجال الفضاء والإنجازات الأخيرة، وخلق الفرص الفضائية المستقبلية لكل من المملكة وشركائها الدوليين.■

ولمزيد من التفاصيل حول معرض الدفاع العالمي، قم بزيارة :
https://www.worlddefenseshow.com/

معرض الدفاع العالمي
المملكة العربية السعودية
4-8 فبراير 2024

WORLD DEFENSE SHOW
SAUDI ARABIA
4-8 FEB 2024

«طيران الرياض» تستشرف آفاق أوروبا والولايات المتحدة الأميركية

يتوقّع طوني دوغلاس Tony Douglas، المدير التنفيذي لشركة «طيران الرياض» Riyad Air، أن تتمكّن هذه الشركة الناشئة الطموحة من وصل عاصمة المملكة العربية السعودية بكل مدينة/ عاصمة كبرى في أوروبا في إطار هدفها لخدمة أكثر من 100 وجهة بحلول العام 2030.

وستُطلق هذه الناقلة السعودية عملياتها في العام 2025، ويقول دوغلاس إنه يتوقع البدء بوضع تفاصيل خطط وجهاتها العام المقبل، ويوضح: «من المرجح أن تتبلور خططنا في الربع الأول من العام المقبل، فيما نبدأ بالاقتراب أكثر فأكثر من رحلات طائرات البدن العريض، من أجل توضيح كيف ستبدو عليه صورة الشبكة».

يضيف دوغلاس: «لن تكون ثمة صعوبة كبيرة في استبيان تلك الخطوط. وبعبارة بسيطة، ستضم شبكة وجهاتنا على الأرجح كل مدينة/ عاصمة كبرى في أوروبا، فضلاً عن مطارات مدن المحاور الرئيسية في الولايات المتحدة الأميركية – خصوصاً تلك الواقعة على الساحل الشرقي. وستضم خططنا جميع مدن العواصم الرئيسية في الشرق الأقصى، ومن ثم تشمل بالتتالي كل العواصم رجوعاً إلى الشرق الأوسط».

وكان دوغلاس يتحدث عشية «معرض باريس للطيران» Paris Airshow في «لوبورجيه»، حيث عرضت شركة «طيران الرياض» طائرة 787-9 Dreamliner لتُظهر خصائصها للمرة الأولى في عرضٍ ثابت للطائرة. وكانت شركة «طيران الرياض» قد طلبت بالفعل 39 طائرة Boeing Dreamliner مع خيار شراء 33 طائرة أخرى. كما أنها تُجري مفاوضات أيضاً لطلبية كبيرة من الطائرات ذات البدن الضيق، ولو أنها لم تُعلن عن ذلك في «معرض باريس».

ويقول دوغلاس: «السبب وراء اختيارنا لذوات البدن العريض أولاً هو من ناحية تسهيل وصل المملكة بأنحاء العالم، حيث الثُّغر الكبرى هي في تلك الأنواع من الفئات» [أي النقل بهذه الطائرات الواسعة الضخمة لمسافاتٍ بعيدة Boeing].

ويختم المدير التنفيذي لشركة «طيران الرياض» قائلاً: «تبدأ عمليات تسليم 787-9 Boeing في العام 2025. ولقد أعددنا جدولاً زمنياً للتسليم مع شركة Boeing، وسيكون التواصل معها في هذا الشأن على مدى السنتَين المقبلتَين فعلياً كل أسبوع، وكل شهر ... للتثبُّت من أنها تُواصل تسليم جميع طائرات هذه الطلبية في الوقت المناسب، لأننا ما إن نحصل عليها فستذهب مباشرةً إلى الخدمة».■

أسطول طائرات Pilatus PC-12 يتخطّى عشرة ملايين ساعة طيران

تجاوز الأسطول العالمي، الذي يضمّ أكثر من 1,900 طائرة Pilatus PC-12، عتبة العشرة ملايين ساعة طيران منذ تسليم الطراز الأول. وتتوقع قيادة شركة «بيلاتوس» Pilatus فرص مبيعات مستقبلية حتى أكبر بكثير لـ «أعظم طائرة أحادية المحرك في العالم».

وأعلنت شركة Pilatus، مع تسليم أكثر من 1900 طائرة PC-12، فإن الأسطول العالمي من هذه الطائرة الشهيرة التيربوداسرية الأحادية المحرك قد راكم رسمياً أكثر من عشرة ملايين ساعة طيران. وقال إغناز غريتينر Ignaz Gretener، نائب الرئيس لـ «وحدة الأعمال» لدى شركة Pilatus: «عندما أُطلقت طائرة PC-12، كان هذا الإنجاز حلماً مستقبلياً بعيد التحقيق».

وأضاف غريتينر: «ينبغي أن نخص بالتقدير في هذا الشأن المهندسين الذين صمموا هذه المنصة الجوية الفائقة المتانة، وكذلك فريق الإنتاج الذي ميّز كل وحدة بجودة لا تُضاهى، وفريق المبيعات الذي أمّن العديد من الأسواق التواقة لتبنّي هذه الطائرة المتعددة الاستخدامات، وفريق الدعم الذي يُكرّس كل جهوده وأوقاته لإبقاء هذه الطائرات في الجو. ونحن ممتنون على وجه الخصوص لقاعدة العملاء أو المالكين لدينا لثقتهم بشركة Pilatus ومساعدتنا على تحقيق التحسين المتواصل لطائرة PC-12 كي تبقى تقود السوق من ناحية المبيعات عاماً بعد عام».

وقامت شركة Pilatus بتسليم 80 طائرة PC-12 جديدة في العام 2022، وتُخطّط لمضاعفة إنتاجها بغية تلبية الطلب العالمي خلال هذا العام.

ويُعتبر الطراز الحالي PC-12 NGX، الاشتقاق الرئيسي الثالث من هذه الفئة، وهو يختلف بشكل كبير عن طائرة PC-12 الأساسية.

وعلى مدى تاريخ عمليات تسليم طائرات PC-12، تضاعفت قوة وسرعة المحرك، وصُمِّم ديكور داخلي جديد لمقصورة «مديري الأعمال»، وازداد الوزن الإجمالي وسعة الحمولة، وأصبحت أول طائرة تيربوداسرية مخصصة للأعمال تشتمل على «الداسر الإلكتروني المبتكر» Innovative Electronic Propeller من شركة «برات أند ويتني» Pratt & Whitney وكذلك «نظام التحكّم بالمحرك» (EPECS) من الشركة المذكورة لصالح نظام الدفع PT6 الموثوق جداً في هذه الطائرة.

وأعلن ماركوس بوتشر Markus Bucher، المدير التنفيذي لشركة Pilatus: «يعود نجاح طائرات PC-12 في الماضي، والحاضر، والمستقبل باختصار إلى ملاءمتها لمجموعة واسعة من العمليات، وموثوقيتها المتأصّلة، وسِجلّ السلامة المذهل والمجرب في الأجواء. وقد أثمرت هذه الخصائص المتميزة، بكونها ذات فائدة إضافية، تمتّع مالِكي PC-12 بأعلى مستويات الاحتفاظ بالقيمة المضافة وسط جميع طائرات الأعمال».■

طائرة التدريب المتقدم Red Hawk في المرحلة النهائية لإجراء التجارب

تخطت «طائرة التدريب المتقدم» T-7A Red Hawk الجديدة من شركة «بوينغ» Boeing عائقاً كبيراً في حزيران/يونيو الماضي عبر دخولها «تجارب الانتقال على أرض المطار» taxi trials. وكانت شركة Boeing، منذ فترة، تختبر تحليق طائرتين نفاثتين تمثلان إنتاجها من هذه الطائرات التدريبية، وقد راكمت نحو 500 ساعة طيران وتأكدت من صلاحية قرابة 8,000 نقطة بيانات من خلالهما، لكن اختبارات الانتقال على أرض المطار يؤذِن للمرة الأولى بأنّ طائرة تدريب الطيّارين المتقدمة قد أصبحت متكاملة القدرات وهي الآن مهيّأة للانتقال بقوتها الذاتية. وتبع ذلك تجارب مماثلة على سرعات متزايدة، ما يُدلّل على أن التحليق الأولي لهذه الطائرة التدريبية بات وشيكاً، ربما في وقت لاحق من هذا الصيف.

والطائرتان المشاركتان في هذه التجارب هما من نوع APT2، وهي التجارب الأولى لخمس منصات للتطوير الهندسي والصناعي التي تُبنَى لصالح «سلاح الجو الأميركي». وقد حلّق بهما اثنان من طيّاري Boeing، من بينهم ستيفن شميدت Steven Schmidt طيّار الاختبار الرئيسي لطائرة T-7 في القمرة الأمامية. وقد أكد الاختبار الأولي بنجاح صلاحية وظائف المناولة الأرضية.

وتعمل شركة Boeing مع سلاح الجو الأميركي حالياً لحل مسائل تتعلق بطائرة T-7A التي أثارها تقرير «مكتب المساءلة» التابع للحكومة الأميركية. والمجال الرئيسي الذي اشتملت عليه هذه المسائل هو «نظام إخراج الطيّار» (pilot extraction system). فطائرة T-7 هي المنصة الأولى التي تحتضن مقعد القذف ACES 5 من الجيل التالي من صنع شركة «كولينز ايروسبايس» Collins Aerospace التي صمّمته لتلبية مجموعة واسعة من «قياسات الجسم البشري» (anthropometric). وتُغطي أوزان الطيّارين بين 48 و 132 كيلوغراماً. وقد أثار مدى الوزن الأكثر، خصوصاً عند حدّه الأدنى، بعض الهواجس إزاء مدى شدّة أو حدّة انفصال الطيّار عن المقعد، لكن ثمة حلول قيد التطوير في هذا المجال. ويبدو أن المهندسين قد حلّوا مشكلة أخرى باستخدام نظام تهشيم القبّة الزجاجية لقمرة الطيّار انفجارياً، وقد أُجريت اختبارات ناجحة في هذا الشأن خلال شهر شباط/فبراير الماضي.

وفازت شركة Boeing وشريكها الصناعي «ساب» Saab بعقدٍ لتزويد 346 طائرة تدريب من نوع T-7A لكي تستبدل الطائرات المتقادمة T-38 Northrop Talon بموجب «برنامج التدريب المتقدم للطيّار» التابع لـ «سلاح الجو الأميركي»، إضافة إلى 5 طائرات EMD لصالح اختبارات «سلاح الجو».

ويضم العقد حزمة تدريب شاملة مستندة أرضاً، مع 46 جهاز محاكاة صُممت بتقنية العرض الضوئي الصوري بدقّة استبانة 8k للأوضاع التدريبية التي تتطلب تعريفاً مرئياً عالياً، على غرار محاكاة انتقال الاشتباكات الجوية من موقع يتعدى مدى خط النظر (الرادار) إلى ما يقع ضمن نطاق خط النظر.

ومن شأن نظام T-7، بما في ذلك التدريب على متن الطائرة والآخر الأرضي، أن يُوفر قدرة «كبسة زر واحدة»، حيث بالإمكان أن تنطبق برامج تحديث أية برمجيات على كامل النظام. إنها «قدرة حيّة–افتراضية–بنّاء» (LVC) كاملة مع إمكانية أن يُنتج المدرّب في القمرة الخلفية سيناريوهات محاكاة لصالح الطالب في المقعد الأمامي خلال الطيران. وتعمل شركة Boeing على قدرة «الواقعية المعززة» (AR) حيث يمكن، على سبيل المثال، رؤية هدف جوي أو أرضي محاكى مولّد في النظام أيضاً «خارج النافذة» بواسطة خوذة شاشة «واقعية معزّزة» رأسية.

وتؤكّد شركة Boeing أنّ الطائرة التدريبية T-7 تستقطب الكثير من الاهتمام وسط العملاء الدوليين، وأن هذا الطراز يمكن تعديله وتكييفه لأداء عددٍ من الأدوار الأخرى، على غرار الطائرات المخصصة لمحاكاة طائرات العدو ومنصات الهجوم الخفيف. ومع ذلك فإن الشركة في هذه الأثناء «تُركّز على تسليم هذه الطائرة التدريبية المتقدمة إلى سلاح الجو الأميركي».■

شركتا Raytheon و Northrop Grumman تعرضان الجيل الجديد من تصاميم رادار AESA

طرحت شركتا تصميم وإنتاج الرادارات الأميركيتان «رايثيون» Raytheon (RTX) و«نورثروب غرومان» Northrop Grumman (NG) معاً رادارات جديدة من الجيل التالي لطائرات القتال تستند إلى تكنولوجيا «صفيف المسح الإلكتروني النشط» (AESA). وتوفر التصاميم الجديدة أداءً قتالياً متقدماً لمقاتلات الجيل الخامس التي هي قيد الإنتاج حالياً، وكذلك أيضاً لمنصات الجيل السابق.

وتُصنِّع شركتا RTX و NG نظامهما على التوالي «فانتوم ستريك» PhantomStrike و APG-85 مع «وحدات إرسال/ تلقّي» TRM تستند إلى مواد أشباه موصلات (شبه موصولة) من «غاليوم نيتريد» gallium nitride (GaN)، على نقيض رادارات AESA الخاصة بالمقاتلات السابقة لدى الشركتَين، التي بُنيت باستخدام وحدات TRM المستندة إلى «غاليوم أرسينيد» Gallium Arsenide (GaA).

وتتيح تكنولوجيا «غاليوم نيتريد» أداءً متفوّقاً خصوصاً من ناحية صفيف يمكنه أن يُرسِل «إجراءات إلكترونية مضادة مضادة» ECCM والقدرة على رصد أهداف أصغر حجماً. وتُوفّر هذه الوظيفية المتقدّمة عنصراً حاسماً في عصر التوسُّع في كل الاتجاهات باستخدام العربات الجوّية الصغيرة غير الأهلة. ويمكن لتصاميم الرادارات المستندة إلى «غاليوم نيتريد» أن تعمل أيضاً بالحيّز العريض الأعلى بكثير، وبكفاية حرارية محسّنة.

وجاء رادار PhantomStrike ثمرة أجيال عديدة من جهود شركة Raytheon RTX التطويرية. فقبل نحو عقدٍ من الزمن، طرحت شركة RTX في الأساس «رادار Raytheon من الجيل التالي» و«رادار Raytheon للقتال المتقدّم» العاملَيْن بتكنولوجيا «غاليوم أرسينيد» GaA. وشكل هذان النظامان خيارَين مقترحَين لمقاتلات F-16 المُصنّعة حديثاً، وتحديث مقاتلات F-16 المتقادمة ودفعة من الإنتاج الأوّلي لمقاتلات Boeing F/A-18E/F Super Hornet غير المُجهّزة برادارات AESA.

وتُنتج شركة RTX أيضاً رادار APG-79 لمقاتلات F/A-18E/F المميدنة لدى البحرية الأميركية وعملاء تصدير. وفي وقتٍ سابق، تولّت الشركة مسؤولية أحد رادارات AESA العملانية الأولى، وهو رادار APG-63 (V)2 لمقاتلات F-15 لدى «سلاح الجو الأميركي» واشتقاق (V)3 الذي بيع إلى سنغافورة وعملاء تصدير آخرين لمقاتلات F-15. أما الاشتقاق الأحدث من رادار مقاتلات F/A-18E/F ، أي APG-79 (V)4، فيستخدم أيضاً «وحدات إرسال/ تلقّي» (TRM) بِـ «غاليوم نيتريد» GaN.

وفي الوقت ذاته، تُواصل شركة NG تطوير رادار APG-85، الذي سيستبدل في نهاية المطاف الرادار المستخدم حالياً في مقاتلات F-35، أي APG-81. وقد تطرح شركة NG الرادار الجديد، المستند أيضاً إلى «غاليوم نيتريد « في دفعة الإنتاج رقم 17 فصعوداً وسيكون مندرجاً ضمن إحدى

إن مجموعة الرادار APG-79 القوية والمعالج الخلفي والبرامج التشغيلية تجعل من F / A-18E / F Super Hornet و F / A-18 Hornet و EA-18G Growler التابعة للبحرية الأميركية أقوى من أي وقت مضى. الصورة: Raytheon

عمليات التحديث المركزية للمعدّات الجديدة لجميع مقاتلات F-35 Block 4 المستقبلية.

وستشهد مقاتلات Block 4 استبدالاً كبيراً لأنظمة F-35 الأساسية على متن المقاتلة لا سيّما في المكونات المادية الداخلية، بما في ذلك مجموعة جديدة من أنظمة المهام وإلكترونيات الطيران. وقد اقتُرِح لهذه المقاتلة أيضاً محرك جديد يستند إلى نظام الدفع الجديد General Electric XA100 المكتمل التطوير. وسيستبدل المحرّك الجديد هذا نظرياً محرك Pratt & Whitney 135 الحالي، الذي اختبر مشكلات جديدة طوال فترة إنتاج المقاتلة.

ويشتمل رادار APG-85 على مسح إلكتروني نشط يمكنه الإطباق على أهداف جوية وبرية وبحرية. وباستطاعته في آن رصد وتعقب العديد من الأهداف في مجالات مختلفة.

أما تصميم PhantomStrike فهو مثير للاهتمام لمجموعة واسعة من التطبيقات، إذ إنه يمكن استيعابه تماماً داخل القبب الرادارية الأمامية للطائرات الأصغر حجماً ويقل وزنه عن 100 رطل [نحو 45 كيلوغراماً] – أي نصف وزن تصاميم رادارات AESA الأكثر حداثة. وتوضح شركة Raytheon (RTX) قدرات هذا الرادار، بما في ذلك «تشكيل الشعاع الرقمي» digital beam forming (تحويل الإشارات الراديوية في هوائي الرادار إلى دفقين من إشارات حيز أساسي رقمية ثنائية)، وتوجيهه، وكذلك وظيفية متعددة الأنماط وتهديف أرضي وجوي متشابك ومتضافر.

وأضاف ممثلون عن الشركة أنّ أكلاف رادار PhantomStrike تبلغ نصف سعر أي رادار تقليدي من فئة AESA. وقال ناطق باسمها: «إنه سعر جيد جداً مقارنة بما هو متوافر في السوق اليوم ... خصوصاً وأننا تمكّنّا من إزالة العديد من القطع المتحركة، وهو ما يخفض كلفة تشغيل الرادار»، وأضاف: «عدد أقل من القطع يعني حالات تعطيل أقل وهو ما ينفي الحاجة إلى فريق عمل كبير مستعد لإجراء تصليحات للرادار على أساس منتظم».

ومن شأن هذه المزايا أن تجعل الرادار حلاً مثالياً للمقاتلة الخفيفة FA-50 من إنتاج شركة «الصناعات الجوفضائية الكورية» Korean Aerospace Industries (KAI)، وهي طائرة طُوّرت بجهد مشترك بين شركتَي KAI و«لوكهيد مارتن» Lockheed Martin. وتُشبه طائرة FA-50 المتعددة الأدوار الثنائية المقاعد مقاتلة F-16 لكنها أصغر بقليل. وقد وافقت بولندا على شراء 48 طائرة منها، تحت مسمى FA-50PL.

وكان «سلاح الجو البولندي» قد اختار مؤخراً هذه الطائرة لتعزيز أسطوله من طائرات F-16C/D الموجودة بالفعل ضمن ترسانته، و 32 وحدة من مقاتلات F-35 هي الآن قيد الطلب. وستبدأ عمليات تسليم F-35 بدءاً من العام 2025، لكن أولى طائرات FA-50 ستصل في وقت لاحق من هذا العام. وكان مسؤولون أعلنوا في مطلع شهر أيار/مايو أن بولندا قد اختارت رادار PhantomStrike لطائراتها من طراز FA-50PL بعد تقييم العديد من الخيارات الأخرى. وقد صادقت وزارة الخارجية الأميركية أيضاً على بيع بولندا 34 حاضن مراقبة وتهديف راداري AN/AAQ-33 Sniper ATP من صنع «قسم الصواريخ وإدارة الرمي» في شركة Lockheed Martin. وستُسهل حواضن التهديف هذه أداء طائرة FA-50 خصوصاً كطائرة دعم جوي عن قرب ومنصة تدريب.

ولَفَت مسؤولون دفاعيون بولنديون سابقون قدموا المشورة لسلاح الجو البولندي إلى أنّ طائرة FA-50PL ستكون المقاتلة الأولى في هذه البلاد المجهزة بـ «رادار صفيف المسح الإلكتروني النشط» AESA. وقال مسؤول مشتريات سابق: «ذلك من شأنه أيضاً أن يدعم تحديث أسطولنا من مقاتلات F-16 بالرادار ذاته بغية امتلاك قدرة متداخلة ومتناسقة ومشتركة overlapping عبر مقاتلات هذا الأسطول».■

تُواصل شركة NG تطوير رادار APG-85، الذي سيستبدل في نهاية المطاف الرادار المستخدم حالياً في مقاتلات F-35، أي APG-81.

مقاتلة «نظام الأنظمة» المستقبلي FCAS:
جيل جديد وسحابة قتالية واتصالية وذكاء صناعي

استعدّ «النظام الجوي القتالي المستقبلي» (FCAS) أخيراً للانطلاق مع دخول دراسات المرحلة Phase 1B رسمياً حيّز التنفيذ في 20 آذار/مارس الماضي. وستسمح هذه الخطوة الأولى للمُصنّعين بالمضي قُدماً في تطوير «نظام السلاح من الجيل الجديد» (NGWS) مع ميزانية تصل إلى 3.2 مليارات يورو.

وبعد أشهر عديدة من الجمود بسبب تنافس بين المُصنّعين، أُبرمت اتفاقية في الأول من كانون الأول/ديسمبر العام 2022، على الأخص ما بين شركة «داسو أفييشن» Dassault Aviation الفرنسية وشريكتها «إيرباص» Airbus، التي تُمثل مصالح ألمانيا وإسبانيا في «مقاتلة الجيل الجديد» (NGF)، أي البلدين الآخرين المشاركين إلى جانب فرنسا في المشروع. وأعقب ذلك في 16 كانون الأول/ديسمبر العام 2022 منح عقد الدراسة لمرحلة Phase 1B من برنامج نظام FCAS إلى المُصنّعين من قِبل «وزارة القوات المسلحة» الفرنسية.

وقد منحت «وكالة المشتريات الدفاعية الفرنسية» (DGA)، نيابة عن الدول الشريكة الثلاث، عقد المرحلة Phase 1B لتطوير الطائرة الاختبارية لنظام FCAS لكلٍّ من «داسو أفييشن» Dassault Aviation، و«إيرباص» Airbus، و«إندرا» Indra، و«أومييت» Eumet وشركائها الصناعيين، بحسب بيان صحفي مشترك للمُصنّعين.

وتبلغ قيمة هذا العقد نحو 3.2 مليارات يورو وسيُغطّي العمل على الطائرة الاختبارية لنظام FCAS ومكوناتها لمدة ثلاثة أعوام ونصف العام. والطائرة الاختبارية المنشودة هي نوع من نموذج أولي القصد منه تحسين موثوقية التكنولوجيات المختارة.

وقد رحّب «وزير القوات المسلحة» الفرنسية سيباستيان ليكورنو Sebastien Lecornu بمنح هذا العقد الذي يُمثل «خطوة كبيرة إلى الأمام لهذا المشروع المهم لحماية مصالحنا الاستراتيجية. وهو شهادة على العزم المشترك للدول الشريكة والمُصنّعين للعمل معاً نحو تحقيق الهدف في العام 2040 مع نظام مشترك على مستوى الاتحاد الأوروبي لجميع المهام الجوية».

صورة فنية لِـ «نظام طائرة القتال المستقبلية»

« نظام الأنظمة »

أُطلق مشروع نظام FCAS في العام 2017 من قِبل باريس وبرلين، لتنضم إليهما لاحقاً مدريد في العام 2019. وبفضل خارطة طريق مشتركة طموحة، حدّدت فرنسا وألمانيا وإسبانيا الخطط الإرشادية ومراحل هذا النظام القتالي الجوي المستقبلي التعاوني.

ومن المعتزم أن يستبدل نظام FCAS طائرة القتال الفرنسية «رافال» Rafale، ومقاتلات «يوروفايتر» Eurofighter الألمانية والإسبانية بحلول العام 2040. ويُطرَح FCAS على أنه «نظام الأنظمة» إذ إنّ الطائرة القتالية ستُلحق بها «ناقلات مشغّلة عن بُعد» (RC) «عربات جوية غير آهلة صغيرة»، تتصل جميعاً من خلال «سحابة قتالية» combat cloud مع منصات عسكرية أخرى منخرطة في الميدان.

وسيدمج نظام FCAS منصات ومستشعرات حالية وأخرى من الجيل التالي، فضلاً عن تكنولوجيات مستقبلية حاسمة بغية التهيُّؤ والاستجابة لتحديات وتهديدات العقود الآتية. وبالتالي سيضمن هذا النظام للقوات المسلحة في هذه الدول الثلاث الإفادة كلياً على نحو كامل من عصر القتال التعاوني.

وفي هذا العصر الجديد، سيُضاعف تشبيك جميع اللاعبين والمعدات من قوتهم. إنه نوع من قتال يتمركز حول الاتصالية. ففي صميم القتال التعاوني تكمن مشاركة البيانات والمعلومات. فعلى سبيل المثال، يمكن لمسيّرة ترصد مدرعة للعدو أن تنقل موقع الهدف إلى دبابة مجهزة على نحو أفضل لتدميرها. وبعبارة أخرى، سيكون بإمكان نظام FCAS أن ينتقل من طيران اليوم إلى أجواء قتال أكثر تعاوناً وذلك بفضل نظام مدمج، عالي الاتصالية، يستند إلى البيانات، فضلاً عن «الذكاء الصّناعي» (AI).

ويتميّز FCAS بكونه نظاماً مفتوحاً، وذلك يعني أن مكوّناته قد تتطوّر على مر الزمن. وسيكون بإمكان «نظام الأنظمة» هذا، بفضل هندسته التراكبية، أن يُدمج تكنولوجيات مستقبلية حاسمة بغية اغتنام كامل إمكانيات «البيانات الكبيرة» و«الذكاء الصّناعي» (AI). وسيكون هذا «الذكاء الصّناعي» بالطبع ذا فائدة في إدارة التشبيك.

فعلى سبيل المثال، في حال حدوث اضطراباتٍ تتصل بالتشويش، ستُعيد الشبكات ترتيب نظامها لكي تمنح الأولوية لدفق البيانات الضرورية الأكثر أهمية.■

مئوية Sikorsky في صناعة الطوافات:
الأجنحة الدوّارة للإخلاء وإنقاذ الأرواح

من اليمين إلى اليسار: Frank Erikson و Igor Sikorsky و Sergei Sikorsky

في العام 1923، أسّس مهاجرٌ أوكراني إلى الولايات المتحدة الأميركية شركةً غيّرت بشكلٍ جوهري طبيعة الطيران. وفي العام 2023، احتفلت الشركة المُصنّعة التي تحمل اسم مؤسّسها، والمملوكة حالياً من شركة «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin، بمئويتها الأولى في صدارة طيران الأجنحة الدوّارة وتتطلّع قُدماً إلى المرحلة المقبلة في تطوُّرها.

بعد مضي تسعين عاماً، لا يزال سيرغاي سيكورسكي (Sergei Sikorsky) يتذكّر رحلته الجوية الأولى. وأخذ العجوز البالغ 98 عاماً يتذكّر أيضاً: «جلست في حضن أبي، وأخذت أُراقب العالم الذي بدا فجأة أسفل مني. لن أنسى هذه اللحظة ما حييت».

والأب الذي تحدّث عنه هو إيغور سيكورسكي (Igor Sikorsky)، المهندس الأوكراني الذي هاجر إلى الولايات المتحدة عقب «الحرب العالمية الأولى»، وغيّر إلى الأبد من طبيعة الطيران مع منصّاته المتفوقة القادرة على الإقلاع والهبوط عمودياً.

واحتفلت الشركة التي تحمل اسمه، وهي حالياً شركة متفرّعة من شركة صناعة الطائرات العسكرية الأميركية Lockheed Martin، هذا العام بالذكرى المئوية الأولى لتأسيسها.

ومن بين الإنجازات التاريخية للشركة على مدى السنوات الـ 100 الماضية تطوير الطوافة العملانية الأولى، وطوافة الإنتاج الأولى عالمياً، وطوافة الخدمة الأولى في الجيش الأميركي، وأول تحليق بطوافة عبوراً للمحيط الأطلسي من دون توقف – من نيويورك إلى «معرض باريس للطيران» في العام 1967.

فقد قامت طوافتا Sikorsky HH-3E Jolly Green Giants تعودان إلى «سرب البحث والإنقاذ» لدى «سلاح الجو الأميركي» بهذه الرحلة الأطلسية إلى معرض «لوبورجيه» الباريسي، وقد استغرقتا أكثر من 30 ساعة طيران، وتسع عمليات إعادة تزوّد بالوقود جواً بواسطة طائرة صهريج Lockheed HC-130P. وكان باستقبال الطوافتين في باريس كلٌّ من إيغور وسيرغاي سيكورسكي عندما وصلا في اليوم الأول من شهر حزيران/يونيو من ذلك العام.

وكان إيغور سيكورسكي مهندساً جوفضائياً متخصصاً بالفعل عندما وصل إلى أميركا من كييف في العام 1919، هرباً من «الحرب الأهلية الروسية». وكان قد بنى في العام 1913 وهو لا يزال في الـ 24 من عمره، الطائرة المتعدّدة المحركات الأولى عالمياً في روسيا «القيصرية»؛ وهي طائرة ركّاب ثنائية الأجنحة رباعية المحركات تُدعى S-21 Grand.

وبدأت مغامرة سيكورسكي الجوفضائية الأميركية في العام 1923 في مزرعة دجاج صغيرة تقع شرق مدينة نيويورك. وسرعان ما انتقلت هذه المؤسسة الريادية الناشئة إلى منطقة «كوينز» (Queens) النيويوركية وبدأت إنتاج طائرات بحرية في العام 1926.

والرحلة التي يتذكّرها سيرغاي سيكورسكي وكأنها بالأمس، انطلقت من جزيرة «لونغ أيلاند ساوند» Long Island Sound في العام 1934 على متن الطائرة العائمة S-38 من صنع الشركة. ويتذكّر سيكورسكي الابن كيف أنه في سن السادسة أو السابعة كان يشاهد الفنيين الميكانيكيين على الأرض يُشغّلون يدوياً ذراع إدارة المحرك (الكرانك) للطائرة العائمة S-40 Clipper.

ويقول: «لا يسعُك أبداً أن تنسى ذلك

الصوت وذلك المشهد. أزيز محرّك التشغيل بالقصور الذاتي، ومن ثم الصوت المتقطّع والأجش وتصاعد الدُّخان الأزرق لينطلق المحرك».

ويلتفت سيرغاي الابن إلى والده ويسأله ما إذا كان بإمكانه أن يتولّى وظيفة «تشغيل الكرانك» المحركات عندما يصبح أكبر سناً.

وبينما تسنّى له أن يصبح طياراً، فإن سيكورسكي الابن يكشف حالياً أنه لم يحصل على وظيفة تشغيل المحركات يدوياً، والسبب كان اختراع المشغّل الكهربائي، وله فضل في ذلك.

في غضون ذلك استقرّت «مؤسسة سيكورسكي للطائرات» Sikorsky Aircraft Corporation في مقرّها الحالي «ستراتفورد»، بولاية كونكتيكت، وقد اشترتها «يونايتد ايركرافت أند ترانسبورت» United Aircraft and Transport - وهي شركة قابضة كانت في حينه تتحكّم بكل من «بوينغ» Boeing و«برات أند ويتني» Pratt & Whitney.

وبحلول العام 1938، حقّق مشروع Sikorsky الريادي بعض النجاح التجاري، خصوصاً مع طائرتي S-38 و S-40، اللتين كانت تُشغّلهما شركة الخطوط الجوية «بان أميركا ايروايز» Pan America Airways. ومع ذلك، استشرف إيغور المستقبل في مكانٍ آخر، وأخذ يسعى بجدية لتجسيد مفهومه للطيران العمودي.

والشركة التي أُعيدت هيكلتها تحت اسم Vought-Sikorsky سرعان ما بدأت العمل على تجسيد رؤية مؤسّسها الغريبة الطموحة لتصنيع طائرة صغيرة باستخدام شفرات دوّار أعلاها لتوليد قوة رفع عمودية وكذلك اندفاع جوي أفقي.

وبحلول العام 1939، كانت الطوافة النموذجية الأولى VS-300 تنطلق عمودياً من ميدان في ولاية كونكتيكت.

وخلافاً للشعبية السائدة اليوم للطيران العمودي، اتضح حتى لسيرغاي الشاب أنذاك أن البيئة الجوفضائية في حينه لم تكن متناغمة مع رؤية والده.

ويتذكّر سيرغاي: «عندما كان يتحدث عن الطوافة، بدا جلياً أن هناك قسطاً كبيراً من التشكك والارتياب».

وقد امتدّ هذا الارتياب إلى المهندسين العاملين في Sikorsky. وأكد سيرغاي أنّ النموذج التدليلي الأولي للشركة قد بُنِيَ على الرغم من وجهة النظر السائدة أنذاك.

وبمواجهة كل هذه المواقف يقول إيغور سيكورسكي إن والده بقي متحمساً لفكرة الطوافة على أنها تكنولوجيا نقل ناجحة، ومتأكداً من إمكانيات هذا المفهوم من ناحية الاستجابة الطبية الطارئة وإنقاذ الأرواح.

ويُقرّ سيكورسكي الابن الذي دخل الخدمة في «سرب الطوافات الاختباري» لدى «خفر السواحل الأميركي» خلال «الحرب العالمية الثانية»، بأن فترات من الإحباط قد مرّت عند حل مشكلات هندسية اعترض تطوير الطوافة بدايةً على غرار فرط الارتجاج.

لكنّ إصرار والده إيغور مكّنه من تجاوز كل العوائق أمام تحقيق رؤيته، سواء تقنياً أم مالياً. ويقول سيرغاي عن والده: «ما أن يرصد مشكلة حتى يعقد العزم على حلها مهما كلف الأمر».

وجاءت النظرة الأولى لسيرغاي إلى الطوافة التي حققت حلمه في العام 1939 خلال اختبار الطراز الأولي VS-300. كانت الحرب قد اندلعت للتو في أوروبا، عندما توجّه إلى ميدان تجارب في مخيّم Sikorsky الصناعي في «ستراتفورد» حيث خضعت VS-300 لسلسلة من مناورات الإقلاع والتحويم والهبوط، فبدّد ارتياب المشككين وتعلق فعلياً بحبال من الهواء ...

وفي خلال «الحرب العالمية الثانية»، قدم ابن إيغور سيكورسكي إسهاماً جذرياً في طيران الأجنحة الدوّارة. فقد كان خفر السواحل، ومقره نيويورك، يختبر كيفية تطبيق تكنولوجيا الطوافة الجديدة في الاستخدامات العسكرية.

وبينما كان سيرغاي يخدم هناك، وضع الضابط الآمر للوحدة هناك فرانك إريكسون Frank Erickson تصوراً لسارية إنقاذ على متن طوافة وقام بتطبيقها.

وقد وَسَمَ «المعهد البحري الأميركي» US Naval Institute إريكسون بكونه طيّار الطوافة الأول في تاريخ الطيران البحري.

وقد أدّى سيرغاي سيكورسكي وهو في الـ 18 من عمره دوراً محدوداً في إثبات مدى فائدة هذه المنصة.

ويقول بنبرة افتخار: «رأى فرانك إريكسون أنّه من الأجدى تحقيق الثقة برافعة الإنقاذ على الطوافة بأن يتدلى نجل إيغور سيكورسكي الشهير أسفل تلك الطوافة بفضل رافعة الإنقاذ».

وقد لعبت الطوافة ذات الأجنحة الدوارة دوراً حاسماً في الإخلاء الطبي خلال الحرب الكورية، العام 1950–1953، ومع دخول Sikorsky S-51 الخدمة العملانية لدى الجيش الأميركي وفيلق مشاة البحرية الأميركية. وقد تثبّت الكثيرون من أهمية طائرة الأجنحة الدوارة في إخلاء الإصابات من أرض المعركة إلى مستشفيات ميدانية في ذلك النزاع، من خلال المسلسل الشهير في السبعينات «ماش» MASH.

ويتذكّر سيرغاي كيف أنّ والده، الذي توفي في العام 1972 عن عمر ناهز 83 عاماً، كان يفخر بالأدوار التي تقوم بها الطوافة في النزاع. وكان متى زار طيار سابق مصانع Sikorsky في «ستراتفورد»، يدعون الضيف إلى مكتبه فوق المصنع ويسأله عن أدق تفاصيل تجربته في مهام الإخلاء الطبي وإنقاذ الأرواح في كوريا، وملؤه الفِخار.

وجدير بالذكر أن شركة Sikorsky، تحت مظلة الشركة العملاقة Lockheed Martin، هي من تُنتج الطوافة (العسكرية) الشهيرة UH-60 Black Hawk للخدمة والقتال، التي قام العديد من اشتقاقاتها بأدوار حاسمة في البحث والإنقاذ والإخلاء الطبي لصالح القوات المسلحة الأميركية على مدى أكثر من 40 عاماً.■

مهندسو Embraer يتصدّون للتحديات التكنولوجية المستقبلية

يعتزم فريق الهندسة لدى الشركة الجوفضائية البرازيلية المتعددة الجنسيات «إمبراير» Embraer المضي قدماً في تنفيذ عددٍ من المشاريع، ولو أنّ وضع تصاميم لطائرات جديدة ليس على سُلّم الأولويات في الوقت الراهن، وقد سلط الضوء على التحديات التكنولوجية التي تتوقعها هذه الشركة البرازيلية، كل من مات ثيربر Matt Thurber؛ وكرايغ هويلي Craig Hoyle في النشرة اليومية لِـ Flight Daily News.

وتدعم «وحدة أعمال الهندسة المركزية»، التي تضم 3,500 مهندس مخضرم، جميع وحدات أعمال Embraer، ليس من ناحية الطائرات فحسب، بل أيضاً من جهة الأنظمة الدفاعية والبحرية، وفقاً لما قاله لويس كارلوس أفونسو Luis Carlos Affonso، نائب الرئيس الأعلى للهندسة والتكنولوجيا في الشركة.

وتابع يقول: «ذلك جزء آخر من وصفتنا السحرية. فنحن قد تعلّمنا من خبرات كل وحدة أعمال ونواصل التحسين. وهناك العديد من الفرص لنُحسّن الطريقة التي نُطوّر فيها المنتجات».

وتتميّز Embraer بسِجلّ أداء ناصع في ملاقاة أو تلبية ميزانيات التطوير، والجداول الزمنية، والمواصفات، بحسب أفونسو. واستكملت Embraer برنامج الطائرة النفّاثة E2 قبل شهرين من الموعد المقرّر، أي أسرع بكثير من إنجاز برنامج Airbus neo، و Boeing Max، و Bombardier CSeries، و Sukhoi Superjet، فضلاً عن برنامج Mitsubishi MRJ المُلغى. وقال: «لقد حظيت طائرة E2 بالمصادقة الثلاثية (في آن) من قِبل «الوكالة الوطنية للطيران المدني» (ANAC) البرازيلية، و«الوكالة الأوروبية للسلامة الجوّية» (EASA) و«إدارة الطيران الاتحادي الأميركي» (FAA) للمرة الأولى في التاريخ».

ومن وجهة نظر العملاء، فإنّ وحدات الأعمال الثلاث لتصنيع الطائرات لدى شركة Embraer - طائرات الخطوط الجوية E-Jet، وطائرات النقل والخدمات KC-390، وطائرتي الأعمال النفاثة Praetor و Phenom – تجاوزت جميعاً التّوقعات. وأضاف أفونسو: «إننا لا نسلّم الطائرة إلى العملاء حتى نضع اللمسات النهائية على التطوير».

ومن بين النشاطات الحالية في تطوير المنتجات الجديدة طائرة الشحن E1، والطرز الجديدة من KC-390، ودعم تطوير طائرة «إقلاع وهبوط عموديين كهربائيين» eVTOL من قِبل الشركة التابعة «إيف» Eve، وتسريع الخطى لتلبية طلبية «نت جيتس» NetJets (مشغّل الطائرات الخاصة أو رجال الأعمال العملاقة)» لتصل إلى 250 طائرة أعمال نفاثة من نوع Praetor 500.

في غضون ذلك، تستعد Embraer لتحدي كبير سيواجه الصناعة، كما أوضح أفونسو، خصوصاً من ناحية هدف «صفر انبعاثات الكربون» بحلول العام 2050. ولفت إلى أنه «سيكون هناك تحدٍ كبير من ناحية الاستدامة.

نعتقد أن هذا التحدي سيتخطى الطيران

التجاري. يبدو الأمر بعيداً لكن التحدي هائل».

وتمضي شركة «إيف اير موبيليتي» Eve Air Mobility، المتفرعة من Embraer، قدماً مع تصميم eVTOL، وقد استقطبت حتى حينه 2,850 طلبية، ويبدو أنّ أفونسو يُدرك مدى العوائق التي تطال هذه الطائرة المشغّلة بالبطاريات الكهربائية.

وأوضح: «الطاقة الكهربائية الكاملة تجدي نفعاً مع المنصات الصغيرة، لكن البطاريات لا تتطور سريعاً كما هو متوقع». وتختبر Embraer وقودَ طيران مستداماً SAF بنسبة 100 بالمئة وخلايا وقود عالية الحرارة فضلاً عن تكنولوجيا تتناسب وأنظمة الدفع المستقبلية على غرار نظام الأنابيب النانوية الكربونية لإزابة الجليد، والمحرّكات الصغيرة المشغّلة وأجهزة التحكم الكهروميكانيكية للطائرات الكهربائية.

ويرى أفونسو العديد من الفرص للطائرات الكهربائية الهجينة وأنظمة الدفع العاملة بخلايا الوقود الهيدروجينية. لكن بالنسبة إلى الطائرات الأضخم حجماً، فإن الشركة تعتقد أن «وقود الطيران المستدام» (SAF) هو الحل الوحيد لتحقيق أهداف خفض الانبعاثات الكربونية. ويقول: «تتمثل مهمتنا في أن نصبح طليعيين في تحقيق هدف الوصول إلى صفر انبعاثات».

ومن شأن الأنواع المختلفة من مصادر الطاقة قيد التطوير أن تستحدث العديد من الفرص. وقال أفونسو: «حتى ولو أن الطاقة قد تكون مختلفة، فإن مقدار التعديل والتعلم الذي يتعين علينا القيام به في الطائرات سيكون هائلاً»، وسمّى الإدارة الحرارية كإحدى التحديات. وأوضح: «تُولّد خلايا الوقود كميات هائلة من الحرارة. ينبغي علينا أن نتعلّم كيف نتعامل مع هذه المسألة من دون أن نستحدث قدراً كبيراً من الأعباء. هناك العديد من مسائل الإدماج، فالأمر ليس «اقبش وشغّل» plug and play ما يقوم به الآخرون».

خطة خُماسية لمضاعفة الإيرادات

كانت قيادة شركة Embraer قد اختارت، أثناء جائحة وباء «كوفيد-19» في العام 2020، مجموعة من 50 موظفاً لتطوير خطة استراتيجية لمستقبل الشركة، تُدعى «فيت4 غروث» Fit4Growth. وقال فرانسيسكو غوميز نيتو Francisco Gomes Neto، المدير التنفيذي لشركة Embraer، في لقاءٍ إعلامي بمنشآت شركة «أوغما» (Ogma) التابعة للشركة في العاصمة البرتغالية لشبونة قبيل «معرض باريس للطيران 2023» Paris Air Show 2023 ، إنّ الشركة اضطرت في العام 2020 لمواجهة أزمتين مختلفتين، الوباء وإلغاء الصفقة مع شركة «بوينغ» Boeing.

فقد كانت شركة Boeing وافقت على شراء 80 بالمئة من وحدة أعمال الطائرات التجارية لدى Embraer مقابل 4,2 مليارات دولار لكنها انسحبت من الصفقة في شهر نيسان/أبريل العام 2020. وأوضح نيتو: «استحدثت خطة Fit4Growth لمساعدتنا على البقاء في ذلك الزمن الصعب ولكي تستعد الشركة أيضاً لمستقبل زاهر». وتلحظ أهداف الخطة الوصول إلى تحقيق إيرادات بقيمة 8 مليارات دولار في العام 2027، انطلاقاً من 4.5 مليارات دولار في العام 2022.

وتستند خطة Fit4Growth إلى خمسة أهداف رئيسية للمساعدة على مضاعفة الإيرادات وتحسين الربحية: مبيعات إضافية لمنتجات Embraer الحالية؛

طائرة النقل التكتيكي KC-390

والتركيز على الكفاية؛ والشراكات الاستراتيجية؛ والابتكار؛ والمبادرات البيئية والاجتماعية والحكومية.

وتابع يقول: «في العام 2022، حققنا أرباحاً في جميع وحدات الأعمال. وبدءاً من العام 2023 فصعوداً، نراها فترة نمو واعد، لتحقيق كامل إمكانيات Embraer». وتعتمد خطة الكفاية جزئياً على الشركة الفرعية Ogma، التي تملك Embraer نسبة 65 بالمئة منها، والحكومة البرتغالية ما تبقّى منها. وتستأثر Ogma بتاريخ طويل لا سيما في تصنيع مختلف المنتجات الجوفضائية منذ العام 1918، وهي الآن تخدم كجزء أساسي في استراتيجية نمو شركة Embraer، سواء في خدمات التصنيع أو «الصيانة والتصليح والترميم» MRO.

وجدير بالذكر أنّ نجم مجموعة منتجات Embraer تألّق خلال «معرض باريس للطيران 2023»، بما في ذلك الطائرة الأكبر ضمن عائلة الطائرات النفاثة الإقليمية E-Jet E2، ألا وهي E195-E2. كما عرضت الشركة أيضاً الطائرة التيربوداسرية العسكرية A-29 Super Tucano، وطائرتي نقل/صهريج C/KC-390: واحدة من «سلاح الجو البرازيلي»، وثانية هي نموذج التصدير الأول للطائرات المقرر تسليمها إلى «سلاح الجو البرتغالي» في وقت لاحق من هذا العام.

وقد باعت Embraer حتى حينه أكثر من 2,000 طائرة E-Jet، بعد إطلاقها برنامج E1 مع هدف إجمالي يصل إلى 650 وحدة. وبلغ إجمالي المبيعات حتى أواخر شهر أيار/مايو الماضي 1,747 طائرة E1 و 270 طائرات E2. وقد بدأت عمليات تسليم طائرات E190-E2 و E195-E2 التي أُعيد تجهيزها بأجنحة ومحركات جديدة في العامين 2018 و 2019 على التوالي، وقد جرى دفع أكثر من 70 وحدة مشغّلة بمحركات Pratt & Whitney PW1900G.

ويرأس آرجان ماييز Arjan Meijer، المدير التنفيذي لـ «وحدة الطائرات التجارية» لدى Embraer، حالياً حملات لتحقيق مبيعات محتملة لنحو 200 طائرة E-Jet E2، مع توقعات بتوقيع بعض الصفقات هذا العام. وتشمل الفرص خطوطاً جوية تحتاج إلى استبدال طائراتها من طراز E1، إضافة إلى أكثر من 1,000 طائرة متقادمة من طرازي Airbus A319 و 737-700 Boeing التي ستُسحب من الخدمة في السنوات القليلة المقبلة. وتتوقّع Embraer أيضاً مضاعفة الاهتمام بسوق طائرات النفاثة ذات المقاعد الـ 100–150 للطائرات الإقليمية، وأحدث الأمثلة على ذلك هي صفقات طائرات E2 مع «الخطوط الجوية الملكية الأردنية»، والشركة العُمانية «طيران السلام» Salam Air، والخطوط الجوية السنغافورية «سكوت» Scoot.

في المقابل، يلحظ غوميز نيتو إلى أنّ صفقة كبيرة لتزويد الخطوط الجوية «بورتير ايرلاينز» Porter Airlines، الكندية بخمسين طائرة E195-E2 «ستفتح لنا الأبواب في أسواق أميركا الشمالية». وكانت شركة الخطوط الجوية الإقليمية الكندية هذه قد استلمت الطائرتين الأوليين من طراز 132 مقعداً في كانون الأول/ديسمبر الفائت.

ويقول: نعمل على تنشيط إنتاجنا ليزيد عن 100 طائرة تجارية في السنة، كما كنّا في الماضي»، وتسعى Embraer لتحقيق هذا الهدف بحلول العام 2027–2028.

وبالنسبة إلى هذا المُصنّع الجوفضائي البرازيلي، الذي يحقق 90 بالمئة من إيراداته في مبيعات دولية عبر أنحاء العالم، فإن ضمان صفقات دفاعية هو أيضاً يحظى بالأولوية على أجندة الشركة.■

التصدّي الأوروبي الدفاعي لتهديدات الصواريخ الفائقة لسرعة الصوت

تلقى «إئتلاف أوروبي»، ترأسه شركة «مبدا» MBDA، دعوة لتقديم عرض في شهر أيار/مايو الماضي للمشاركة في برنامج «صندوق دفاعي أوروبي» يهدف إلى تطوير نظام صاروخ اعتراضي يمكنه التصدي لأسلحة ضاربة متقدمة مناورة وفائقة لسرعة الصوت. والمشروع المعروف باسم Hydis2 (دراسة حول صاروخ اعتراضي دفاعي فائق لسرعة الصوت)، يلحظ مرحلة أولية لمدة ثلاثة أعوام، يُصار خلالها إلى تقييم ثلاثة تصاميم مبدئية – اثنين مع ثلاث مراحل لاندفاع المحرك، وواحد ذي مرحلتين – قبل اختيار واحد منها للعمل على إنضاجه أكثر فأكثر.

وإلى جانب انخراط MBDA من خلال نشاطاتها في فرنسا وألمانيا وإيطاليا وإسبانيا، يغطّي الكونسورتيوم 19 شريكاً في 14 دولة أوروبية من بينها هولندا. وقد عملت MBDA على تكنولوجيا دفاعية مضادة للمخاطر الفائقة لسرعة الصوت على مدى سنوات عديدة مع مشروعها «أكويلا» Aquila وقد راكمت بالفعل معرفة هائلة عن طبيعة التهديدات والحالات المتعلقة باعتراض «عربات» (أي صواريخ) تحلق بسرعات تصل إلى 5 ماك (Mach 5) أو أكثر من ذلك.

وقد استمد جزء من تلك المعرفة من تجارب حدثت أخيراً في أوكرانيا، حيث أطلقت «القوات الروسية» صواريخ «كينزال» Kinzhal الفائقة لسرعة الصوت المُطلقة جواً، وصواريخ «إسكندر» Iskander البالستية/ المناوِرَة. ومع ذلك، تُمثّل هذه الصواريخ شكلاً بدائياً من التهديدات الفائقة لسرعة الصوت لأن مساراتها البالستية الأساسية يمكن توقّعها نسبياً حتى المرحلة الأخيرة.

والأمر ذاته ينطبق جزئياً على صاروخَي DF-21 و DF-26 الصينيين اللذين يُوظّفان «عربتين مناوِرتين» (MaRV) لمرحلة السقوط أو الانقضاض (re-entry) لكن مع درجات محدودة من القدرة على المناورة عقب اقترابٍ خطر بالستي.

والتهديد المستقبلي الأساسي – أي التحدّي التكنولوجي الأكبر – يأتي من العربات الانزلاقية الفائقة لسرعة الصوت، المتمثلة اليوم في الصاروخ الصيني DF-17 والصواريخ الجوالة الفائقة لسرعة الصوت على غرار صاروخ «زركون» Zircon الروسي. وهو يُحلّق عادةً في المجال الجوي على ارتفاعات تراوح بين 30,000 قدم و 50,000 قدم (أي من 9,000 إلى 15,000 متراً)، مستغلاً الفجوة بين الأنظمة الدفاعية الحالية في الطبقة الأولى للغلاف الجوي – مثل «الصاروخ المعياري» SM-2 و SM-6، و - PAC-3 والدفاعات على أعالي الطبقة الأولى للغلاف الجوي/وبداية الطبقة التي تليها – مثل نظامي SM-3 وصاروخ»الدفاع الجوّي للارتفاعات العالية الطرفيّة» THAAD.

وإضافة إلى ذلك، تتميّز هذه الأسلحة بحُرّية حركة وافية، ما يجعل من المحال توقع مسراها. أما الاشتباك مع الأسلحة في المرحلة الطرفية النهائية فهي ضمن نطاق الأنظمة الحالية على غرار «أستر» Aster، لكن ذلك لا يُعتَمد إلّا كخطٍ دفاعي أخير، فيما يستحسن اعتراض الأسلحة وهي لا تزال على ارتفاع التحليق الجوال.

ومع ذلك، فإن الطبيعة الشديدة المناورة لهذه الأسلحة وسرعاتها يجعل من المحال الحفاظ على دفاعات بقعة محددة من دون رمي العديد من الصواريخ الاعتراضية لمواجهة صاروخ داهم بغية تغطية جميع المسارات المحتملة لاقتراب الصاروخ. وقد ينجم عن ذلك إشباع الدفاعات واستنزاف قدراتها سريعاً، فضلاً عن التكاليف الباهظة.

وإلى جانب تقصّي المناهج الجديدة لتأمين إنذار وتعقب في الوقت المناسب، فمن بين التكنولوجيات الأساسية قيد التطوير تلك التي تتضمن كيفية تجنّب تلك الثُّغَر عبر استخدام «الذكاء الصناعي» لتفعيل أمثل لنقاط الاعتراض المتوقّعة. ويمكن تعزيز ذلك عبر تأخير إطلاق الصاروخ الاعتراضي لأطول فترة ممكنة، وهذا يحتّم بالمنطق أن يكون هذا الصاروخ المعترِض بحد ذاته ذا تصميم فائق لسرعة الصوت.■

الصناعات الدفاعية في الخليج العربي على وشك التصدير

شكّل معرض الدفاع الدولي «آيدكس» International Defence Exhibition (IDEX) في الإمارات العربية المتحدة و«معرض الدفاع العالمي» World Defense Show (WDS) في المملكة العربية السعودية خير مثال على سُبل تنامي الصناعات الدفاعية في الخليج ودفعها لتطوير منتجات محلية للأسواق الداخلية والأخرى المخصصة للتصدير. وهذا ما سلّط عليه الضوء أندرو درويغا الكاتب في الشؤون الدولية.

شهدت الدول المُنتِجة للنفط في «مجلس التعاون الخليجي» تأرجحاً في ميزانياتها، من فائض مالي إلى عجز خلال فترة وباء «كوفيد»، وهي تتطلّع حالياً للعودة إلى فترات الرخاء الاقتصادي. ولا تزال إيران تُعتبر التهديد الإقليمي الرئيسي، في ظل الحرب المتواصلة بالوكالة في اليمن.

وقد عززت الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية سعيهما لإنشاء مشاريع تعاونية مشتركة لتحقيق النضج التكنولوجي وإرساء برامج علمية وتكنولوجية محلية ترتبط بتطوير المعدات الدفاعية. وقد أبدت الدولتان رغبة حقيقية في تحديث معداتهما وأنظمتهما العسكرية فضلاً عن تأدية دور كبير في الصناعة الدفاعية العالمية. وكان من شأن ثروات قطر الغازية أن منحتها القوة على الشراء الدفاعي، لكن دول الخليج الأخرى، على غرار دولة الكويت وسلطنة عُمان ومملكة البحرين تطلّعت أيضاً إلى تحديث معداتها، التي كانت تعيقها فقط مقدرتها الإنفاقية المحدودة.

وكانت الشركات الدفاعية الدولية تواقة للتعامل مع هذه المؤسسات الناهضة الجديدة التي تتّخذ من الخليج مقرّاً لها. وكان ثمة تركيز كبير على مضاعفة أبحاث العلوم والتكنولوجيا، خصوصاً في الأنظمة غير الآهلة فضلاً عن التكنولوجيا المعلوماتية والسيبرانية بما في ذلك «الذكاء الصناعي».

وهدفت فورة واردات الاستحواذ عبر أنحاء الخليج على وجه الخصوص مشتريات الطائرات القتالية من مثل F-15 Eagle من «بوينغ» Boeing، و«يوروفايتر تايفون» Eurofighter Typhoon من ائتلاف Eurofighter الأوروبي، و Rafale F4 من «داسو» Dassault، و F-16 Fighting Falcon من «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin. وكانت وزارة الخارجية الأميركية قد وافقت في تشرين الثاني/ نوفمبر العام 2022 على «مبيعات عسكرية خارجية» (FMS) إلى الإمارات العربية المتحدة لحصولها على 50 مقاتلة Lockheed Martin F-35A. وليس من المرجح في المستقبل القريب أن يتم تطوير وتصنيع تلك المقاتلات كمنتجات محلية ضمن منطقة الخليج.

وتربّعت الأنظمة البرية أيضاً على قائمة المشتريات، بما في ذلك أنظمة الدفاع الجوي على غرار النظام الصاروخي سطح–جو «باتريوت» MIM-104 Patriot من «رايثيون» Raytheon، ونظام «الدفاع الجوّي للارتفاعات العالية الطرفية» (THAAD) من Lockheed Martin تلك التي صادقت «وزارة الخارجية» على بيعها عبر المكتب المذكور إلى الإمارات في آب/أغسطس العام 2022. وكان هناك مشتريات أخرى تُراوح بين عربات عسكرية من جميع الطرز، والطوافات، و«العربات الجوية غير الآهلة» (UAV)، والسفن البحرية والأسلحة الخفيفة والذخائر.

ومع ذلك، تسعى المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة حثيثاً إلى تجسيد رؤى استراتيجية

لاستنهاض الصناعات الدفاعية المحلية، ليس فقط لإمداد مشترياتها العسكرية الخاصة فحسب، بل أيضاً لبدء تصدير منتجاتها المُصنَّعة محلياً إلى دول أخرى.

«الصناعات العسكرية السعودية»

أُطلقت «الشركة السعودية للصناعات العسكرية» SAMI المملوكة من الدولة في العام 2017 مع هدف طموح للحدّ من اعتماد المملكة على الواردات الدفاعية الخارجية، بأن تصبح واحدة من الشركات الدفاعية الـ 25 الأولى في العالم. وكانت في آب/ أغسطس العام 2022 أحرزت الموقع 98 عالمياً، وذلك بفضل زيادة قدراتها بنسبة 2,898 في المئة في العائدات مقارنةً بتلك التي أُبلغ عنها مع نهاية العام 2021. وهدفت شركة SAMI إلى تحويل أكثر من 50 بالمئة من الإنفاق العسكري للمملكة السعودية نحو الداخل المحلي بحلول العام 2030.

وتميّز «معرض الدفاع العالمي» WDS الاستهلالي الذي انعقد، للمرة الأولى، بين 6 و 9 آذار/مارس العام 2022، في مركز معارض بُنِي خصيصاً لهذا الغرض خارج الرياض، ليس فقط من ناحية إطلاق المنتجات الحديثة بل أيضاً بالنشاط المحموم لإنشاء مشاريع مشتركة وإرساء شراكات، والبحث عن الفرص في مجال العلوم والتكنولوجيا، واستقطاب المورّدين – عموماً، ما ضاعف حتماً الزخم والقدرات في قطاع الدفاع الوطني.

وخلال ذلك الحدث، وقّعت SAMI ثلاث اتفاقيات تمويل منفصلة مع ثلاثة مصارف سعودية بقيمة 1.8 مليار دولار (نحو 7 مليار ريال سعودي). وهذا الترتيب الذي أُعلن أنه هو الأول من نوعه، ويلحظ تخصيص الأموال لتمويل «مشاريع مستقبلية تتصل بإعادة موضعة الصناعات الدفاعية محلياً، وتطوير البنى التحتية، وعمليات الاستحواذ وتمويل الرأسمال العامل».

تم تصميم وتطوير عربة الخدمة المدرّعة الخفيفة Shibl-2 من قِبَل مصنع العربات المدرّعة والمعدات الثقيلة التابع لشركة SAMI

معرضا IDEX و NAVDEX

تستأثر الإمارات العربية المتحدة بمعارضها الدفاعية العريقة: فقد نُظم معرض الدفاع الدولي «آيدكس 2023» IDEX 2023 (في دورته السادسة عشرة) ومعرض الدفاع البحري «نافدكس» NAVDEX 2023 (في دورته السابعة) بين الفترة الممتدة من 20 ولغاية 24 شباط/فبراير من هذا العام في «مركز أبو ظبي الوطني للمعارض» ADNEC. وكان شريكه الاستراتيجي «مجموعة إيدج» EDGE Group للمنتجات والأسلحة الدفاعية، المملوكة من الدولة الإماراتية والتي تأسست في العام 2019 من عدّة مؤسّسات قائمة – وعلى الأخص «شركة الصناعات الدفاعية الإماراتية» (EDIC)، و«مجموعة الاستثمارات المتقدمة

معروضات EDGE Group خلال فعاليات IDEX 2023

الإماراتية» (EAIG)، وشركة «توازن القابضة» Tawazun Holding وغيرها.

وتنتظم المؤسسة في أربع مجموعات متآلفة: «المنصات والأنظمة»؛ «الصواريخ والأسلحة»؛ «الحرب الإلكترونية» و«التكنولوجيات السيبرانية»، وأخيراً «التسويق أو التجارة ودعم المهام». ومن ضمن هذه المجموعات هناك أكثر من 25 شركة فردية تُصنِّع مختلف أنواع المعدات الدفاعية بدءاً من العربات المدرعة (شركتي «نمر» NIMR و«الجسور» AL JASOOR)، والذخائر الحوّامة المتسكّعة والموجّهة («شركة أبو ظبي لاستثمارات الأنظمة الذاتية المستقلّة» ADASI)، والأسلحة والذخائر (شركة «كاركال» CARACAL)، وصولاً إلى بناء السفن («حوض أبو ظبي لبناء السفن» ADSB) وغيرها الكثير. وتؤكّد مجموعة EDGE أن هدفها ككل هو بناء «قاعدة صناعية دفاعية وطنية»، وتطوير القدرات السيادية في هذا الشأن ومضاعفة قيمة التصنيع الدفاعي داخل البلاد، ووضع الإمارات العربية المتحدة في موقع اللاعبين العالميين الكبار مع صناعة تكنولوجية متقدّمة.

تربّعت الأنظمة البرية أيضاً على قائمة المشتريات، بما في ذلك أنظمة الدفاع الجوي على غرار النظام الصاروخي سطح–جو «باتريوت» MIM-104 Patriot . الصورة: «رايثيون» Raytheon

وركزت مجموعة EDGE خلال معرض IDEX هذا العام على الأنظمة الذاتية الحركة، للاستخدام الدفاعي والهجومي على حد سواء. ووفقاً لبيان صادر عن EDGE: «يضاعف إدماج الذكاء الصناعي أيضاً من كفاية ودقة تلك الأنظمة». وقد طوّرت المجموعة المذكورة أكثر من 20 منتجاً جديداً سواء في مجال الأنظمة المستقلة الذاتية الحركة أو الذخائر الذكية منذ العام 2019. ومن بين تلك الأنظمة، واحد من إنتاج «شركة أبو ظبي لاستثمارات الأنظمة الذاتية المستقلّة» (ADASI)، «العربة الجوّية غير الآهلة»

(UAV) التكتيكية ذات الأجنحة الدوارة «قرموشة» Garmoosha التي بوسعها أن تنقل حمولة تصل زنتها إلى 120 كيلوغراماً (264 رطلاً بحرياً) لمسافة تزيد على 80 ميلاً بحرياً (150 كيلومتراً).

ومن ناحية الذخائر الحوامة، تستخدم أنظمة من مثل عائلة المسيرات QX خوارزميات «ذكاء صناعي» لتحديد قدرتها التهديفية. وجميع المسيرات QX-1، و QX-2، و QX-3 هي بحد ذاتها ذخائر حوامة متسكّعة ذات قدرة إقلاع وهبوط عموديين (VTOL)، فيما تتميز المسيّرات QX-4، و QX-5، و QX-6 بفترات تحليق أطول بكثير عن سابقاتها (اعتماداً على الحمولة، بدءاً من 90 دقيقة، وصولاً إلى ما بين 7 و 16 ساعة طيران).

وقد صممت EDGE عائلة «راش» Rash من الذخائر الموجهة الفائقة الدقة من ذوات الأجنحة الثابتة التي تعتمد على الملاحة برأس باحث يعمل بِـ «نظام تحديد الموقع العالمي» GPS / «القصور الذاتي» INS، والتي تنقض انزلاقاً إلى هدفها. ويمكن تسليحها بـ 16 رأساً حربياً متشظياً من نوع «دزيرت ستينغ» Desert-Sting.

وتُعتبر مسيرات «هنتر–2» Hunter-2 «طائرات غير آهلة» مسلحة تُطلق من أنبوب ويمكن أن تشن هجمات شاملة أو مكثفة عند اقتضاء الحاجة، ومجدداً باستخدام «الذكاء الاصطناعي» لإجراء مراقبة أولية ومن ثم الانقضاض في هجوم.

وتُجري EDGE أبحاثاً أيضاً على الحاجة المتنامية لـ «عربات سطح غير آهلة» USV و«عربات تحتمائية غير آهلة» (UUV)، مع تنامي المتطلبات لدعم المهام البحرية العسكرية.

وتُوقّع الشركة السعودية للصناعات العسكرية SAMI ومجموعة EDGE اتفاقيات مشاريع مشتركة مع شركاء دوليين. وفي «معرض فارنبره الجوّي» Farnborough Airshow في شهر تموز/يوليو من العام الفائت، وقّعت SAMI مشروعاً مشتركاً مع شركة «أس. تي. إنجينيرينغ» ST Engineering السنغافورية. وصرح المهندس وليد أبو خالد، المدير التنفيذي لـ SAMI أثناء التوقيع، قائلاً: «إنّنا فخورون في المشاركة بهذه المشاريع الجديدة مع ST Engineering، التي لطالما اعتُبرت رائدة عالمياً في القطاع الدفاعي. ومع هذه المبادرات الجديدة تتاح فرصة مؤاتية للإفادة من قدرات سلسلة الإمداد وتعزيز موقعنا العالمي فيما تتجه المملكة نحو استقلالية القطاع الدفاعي تماشياً مع أهداف «رؤية 2030».

ووقعت SAMI أيضاً مشاريع مشتركة مع العديد من الشركات العالمية الرائدة من مثل Lockheed Martin، ما يتيح التعاون على تطوير حلول تكنولوجية متقدمة للقطاعين الدفاعي والأمني، وكذلك اتفاقية مع شركة «بوينغ» Boeing وُقّعت خلال «معرض الدفاع الدولي» (WDS) السعودي في شباط/فبراير العام 2022، تُنفّذ الأعمال بموجبها عبر «شركة محدودة المسؤولية» لتأمين «الصيانة والتصليح والتجديد» MRO، وخدمات الاستدامة للمنصات العسكرية ذات الأجنحة الدوارة العاملة حالياً في المملكة.

وعلى نحو مماثل، وقعت شركات تابعة لمجموعة EDGE، أبرزها «حوض أبو ظبي لبناء السفن» ADSB، مشاريع مشتركة مع شركة الدفاع الفرنسية البحرية «نافال غروب» Naval Group للتعاون في حلول تكنولوجية متقدمة لصالح القطاع البحري.■

وافقت وزارة الخارجية الأميركية في تشرين الثاني/ نوفمبر العام 2022 على «مبيعات عسكرية خارجية» (FMS) إلى الإمارات العربية المتحدة على مشتريات محتملة لِـ 50 مقاتلة Lockheed Martin F-35A.

فرقيطة الدورية الأوروبية: برنامج أوروبي عتيد

وافقت قيادة وكالة الدفاع الأوروبية (EDA) على دعم تطوير «فرقيطة الدورية الأوروبية» (EPC). وتهدف الدول الأعضاء المشاركة في المشروع إلى إنتاج أول طراز للفرقيطة بين عامي 2026 و 2027.

على الرغم من كونه جزءاً من مشروع «التعاون المنظّم المستدام» PESCO ومرشحاً للتمويل من الاتحاد الأوروبي، ربما يؤدي برنامج فرقيطة الدورية الأوروبية إلى إنشاء سفينة قتالية أوروبية أو ربما لا..

يعتبر تطوير سفينة سطح الدورية الأوروبية EPC2S من بين الفرص التعاونية المحددة في المراجعة السنوية المنسّقة للاتحاد الأوروبي حول الدفاع CARD. وكما يوضح هذا التقرير، تشغّل حالياً 20 دولة في الاتحاد 45 سفينة دورية لأعالي البحار OPV، وعلى نطاق أوسع، من المتوقع أن تستثمر 17 مليار يورو في سفن القتال السطحية على المدى القصير.

علاوة على ذلك، يعتبر شراء سفن OPV جديدة أولوية مُلحّة لتسع دول أعضاء وحاجة متوسطة الأجل لست منها. مع سبع دول تسعى بالفعل إلى أي شكل من أشكال التعاون في إحدى هذه البرامج. ومن شأن المقاربة المشتركة أن تزيد من جهود البحث والتطوير R&D إلى أقصى حد وتجعل سفن الدوريات البحرية أكثر فعالية من حيث الكلفة، والتوافق التشغيلي وتوحيد المعايير. وبناءً على هذه الاعتبارات، توصي CARD الدول الأعضاء على أن تتضمن مناهجها الوطنية مفاهيم الاتحاد الأوروبي أولاً، مع اتباع المشاريع التعاونية لعموم الاتحاد الأوروبي.

يتماشى برنامج فرقيطة الدورية الأوروبية EPC تماماً مع هذه التوصيات. وكجزء من البرامج في إطار التعاون المنظّم المستدام PESCO الذي تمت الموافقة عليه في تشرين ثاني/ نوفمبر 2019، تقوم إيطاليا بالتنسيق مع فرنسا، واليونان وإسبانيا كمشاركين.

وكما هو موضح في الموقع الرسمي، تهدف جميع المشاريع التعاونية المعتمدة أو المُوافَق عليها إلى تصميم وتطوير طراز اختباري أو نموذج أولي لفئة جديدة من السفن الحربية التي تسمح باستضافة العديد من الأنظمة والحمولات. الهدف النهائي هو إنجاز عدد كبير من المهام من خلال مقاربة معيارية ومرنة. ومع ذلك، قد تفشل النتائج في تلبية التوقعات، كما يحدث غالباً في برامج قطاع الدفاع المشترك في الاتحاد الأوروبي.

بناءً على الإعلانات الصادرة خلال الدورة الافتراضية لمعرض Euronaval 2020، كان من المتوقع من المشاركين تحديد المتطلبات العملانية قبل نهاية العام 2020، ما يسهل استكمال النماذج الأولية في العام 2027. وفي المناسبة

تم تصميم فرقيطة الدورية الأوروبية EPC الذي قدمته Navaris
(المشروع المشترك الذي يجمع بين Fincantieri و Naval Group)

نفسها، تكهن ممثلون عن «نافاريس» Navaris (المشروع المشترك الذي يجمع بين «فينكانتيري» Fincantieri و«نافال غروب» Naval Group بنسبة 50/50) و«نافانتيا» Navantia (الشريك الأعلى تصنيفاً للمشروع) هو كيفية ظهور سفينة EPC. وكان من المفترض أن يتم تقديم الطلبات في تشرين الثاني/ نوفمبر من العام نفسه كجزء من العطاء الخاص بمساعدات صندوق الدفاع الأوروبي EDF المخصصة لتغطية ما يصل إلى 10% من إجمالي أكلاف البرنامج للمساعدة في الحفاظ على الأنشطة المشتركة المبتكرة. ومع ذلك، لم يتم تقديم أي عطاء بعد. ومن المتوقع أن تقدم هذه الشركات عطاءات للحصول على تمويل إضافي بمجرد شرح قواعد EDF بشكل كامل.

متطلبات تقنية

أطلقت شركتا Fincantieri و Naval Group بالفعل دراسة مفهوم مشترك في العام 2018 لفرقيطة مشتركة تهدف إلى تكملة فرقاطات Pattugliatiori Polivatenti d'Altura (PPA) الإيطالية، وفرقاطات الدفاع والاعتراض FTI الفرنسية، وفرقاطات FREMM المتعددة المهام التي تشغلها فرنسا وإيطاليا. وقد ترغب الأخيرة بشراء ثمانية EPC لتحل محل فرقيطات OPV فئتي COMMONDANTI و CASSIOPEA، فيما يحتمل أن تستحوذ فرنسا 11 فرقيطة. وقدمت الشركتان مقترحاتهما إلى Navantia في نهاية العام 2019، حيث كانت إسبانيا تفكر في استبدال خمس أو ست من فرقيطاتها فئة DESCUBIERTA. انضمت إسبانيا لاحقاً إلى برنامج EPC في نيسان/أبريل 2020. وستعتمد البحرية اليونانية أيضاً على التعاون الأوروبي لشراء سفن جديدة لا مثيل لها في أسطولها – من المحتمل أن تحل محل بعض زوارق الهجوم السريعة الخاصة بها.

ووفقاً لتصنيف حلف الناتو، يجب تصنيف EPC كفئة «وحدة سفينة حربية محدودة» مع إزاحة كاملة للحمولة تقارب 3500 طناً. ويبلغ طول الهيكل 110 أمتار، مع غاطس يصل إلى 5.5 أمتار. ولدى كل بحرية متطلبات تقنية محددة لمنصات الدورية الخاصة بها، ومع ذلك، لم يتم الإعلان عن أي شيء. وتعكس بعض السمات المشتركة توجهاً نحو تصميم الفرقيطة، وهذا ما تم إبرازه في مراجعة CARD.

في الوقت الحاضر، يعتمد وجود سفن السطح في البحر على قدرات أساسية وتوافق تشغيلي بدرجة عالية، ومكوث طويل في البحر الذي يتم تمكينها من خلال منصات غير آهلة عالية الجودة، ومعيارية، إضافة إلى القدرة على التكيف مع مختلف البيئات البحرية.

إن القدرة على القيام بدوريات طويلة الأمد في مناطق الاهتمام والنزاع هي الطريقة الأكثر فعالية من حيث الكلفة لضمان الإلمام المستدام بالوضع. ويقال إن فرنسا وإيطاليا مهتمتان بالوجود المستدام في شرق البحر الأبيض المتوسط. وتسمح أحدث التطورات في تكنولوجيا نظام إدارة القتال CMS للبحريات الإيطالية، والفرنسية والإسبانية بتلبية هذا المطلب. وبالتالي، يمكن أن تفضل الدول الثلاث اختيار نظام قائم للدمج على متن فرقيطات EPC الخاصة بها بدلاً من تطوير نظام جديد – وهو خيار لا يزال مطروحاً على الطاولة. ومع ذلك، من الممكن أن يفضل بلداً أو أكثر من هذه الدول حلاً وطنياً، ما يؤدي إلى اختيار ثلاثة أنظمة إدارة قتال مختلفة. وستواجه البلدان المشاركة مأزقاً مشابهاً في ما يتعلق بأجهزة الاستشعار في الفرقيطة.

نظراً إلى أن سفن OPV تعمل بسرعات منخفضة بمرور الزمن، فإن اختيار أفضل حل للدفع هو مجال آخر قد يثبت فيه التعاون الأوروبي فعاليته. وباستطاعة تمويل الاتحاد الأوروبي أن يعزز التكنولوجيا المتقدمة في أنظمة الدفع الكهربائي، ما يؤدي إلى أن تصبح EPC أول سفينة دفاعية تدفع كهربائياً بالكامل.

يبدو أن التكوين العام للسفينة يتهرب من مناقشات التعاون في الوقت الحالي. وتعرض الصور المتاحة تخطيطات معيارية أو موحدة، مشتقة بشكل أساسي من المنتجات الحالية. يمكن جمع متطلبات العربات الجوية غير الآهلة UAV وسفن السطح غير الآهلة USV مع المعيارية لتحسين دمج هذه الأنظمة في المنصات

أحد تصاميم برنامج فرقيطة الدورية الأوروبية EPC المقترحة

قد تكون فرقيطة الدورية الأوروبية EPC من الفرقيطات المستخدمة حالياً على غرار Gowind 2500.
الصورة: Naval Group

الجديدة. ويمكن أن يكون الخيار المنطقي لتعظيم التعاون هو إجراء دراسة متخصصة في أعقاب برنامج OCEAN 2020 الممول من الاتحاد الأوروبي والذي تم إطلاقه في العام 2018 لإظهار الإلمام المحسّن بالوضع من خلال دمج التكنولوجيات القديمة والحديثة. ويشمل هذا البرنامج أنظمة غير آهلة، وحمولات «استخبار، ومراقبة وحيازة الأهداف والاستطلاع» ISTAR، والمؤثرات، والجمع بين المتخصصين التقنيين في المجال البحري الذين يغطون «المراقبة، والتوجيه، واتخاذ القرار والإدارة» للمهام العملانية.

أظهرت التجارب الأخيرة في البحر الأبيض المتوسط الحاجة إلى تعديل مكوّنات السفن لخدمة العدد المتزايد والمتنوع للعربات غير الآهلة، لا سيما المتطلبات المتعلقة بالهوائيات الموجودة على متن السفينة.

تفاصيل التصميم

يقترح مفهوم الفرقيطة الدولية تصميماً كلاسيكياً يتماشى مع التوجهات الحالية على غرار زيادة حجم فرقيطات OPV والتركيز على الأسلحة الدفاعية الرئيسية.

ومع ذلك، تظهر برامج فرقاطتي PPA و FDI أن تصاميم اليوم قد تصبح قديمة الطراز قريباً. على سبيل المثال، تهدف مفاهيم EPC الحالية بشكل أساسي إلى العمليات السطحية. ومع ذلك، أعربت القوات البحرية المهتمة بهذه السفن عن رغبتها في تزويد كل سفينة بقدرات حرب مضادة للغواصات ASW، بغض النظر عن حجمها. ومن المحتمل أن يؤدي ذلك إلى تحويل قدرات أنظمة أسلحة EPC وقدرات المراجعة التحتمائية. ويعتبر اتخاذ قرار سريع بشأن تزويد EPC بهذه القدرات أمراً بالغ الحيوية.

وأثبتت تجربة الفرقاطة FREMM أن وضع المعيارية في صميم مرحلة التصميم أمر أساسي لتحقيق هذه المرونة. على الرغم من عدم تأكيده بعد، سيكون من المنطقي أيضاً اختيار الدفع الكهربائي، لأن ذلك يناسب تماماً مهام FREMM المحدودة ودمج العربات غير الآهلة. الأسلحة ليست مشكلة، لأن القوات البحرية الفرنسية، والإيطالية والإسبانية لديها العديد من الخيارات المتاحة.

وفي تشرين الأول/ أكتوبر 2020، حددت وكالة المشتريات الدفاعية الفرنسية نظام السلاح عن قرب RAPIDFire صنع Thales-Nexter كمرجع للسفن الفرنسية المستقبلية. ويشتمل هذا على مدفع جديد متوسط العيار 40 ملم تم تطويره من قِبَل CTAI، الشركة الفرعية الدولية التابعة لشركتي Nexter و BAE Systems. ويمكن الجمع بين هذا الاختيار وصواريخ Mistral 3 صنع MBDA في EPC. ويوفر كلا نظامي الأسلحة مرونة ممتازة مع مزيج من قدرات المدى القصير، وجو–جو وسطح–سطح. في هذه الأثناء، من المحتمل أن تحذو إسبانيا حذو إيطاليا في اختيار حل يعتمد على المدفع عيار 76 ملم صنع Leonardo المستخدم في القوات البحرية للدولتين، والمجهز بمجموعة ذخائر ذكية DART/STRALES. وقد تحدد إيطاليا أيضاً الصاروخ المضاد للسفن MARTE ER صنع MBDA، بينما يمكن أن تقدم فرنسا حلاً يعتمد على صاروخ MARTE T من Thales أو SEA VENOM و/أو MMP من MBDA.

لا يُتوقع أي تقارب في المدى القريب، حيث تنتج كل من فرنسا، وإيطاليا وإسبانيا أبراجاً من مختلف الأعيرة والأشكال. ومع ذلك، قد يتفق المشاركون

على دمج مجموعة الحرب المضادة للغواصات ASW نفسها في جميع السفن، وربما من عائلة CAPTAS (سونار الصفيف المقطور الخامد والنشط). ومن المؤكد أن CAPTAS 2 سيفي بالمتطلبات نظراً لحجمه وتوافقه اللوجستي مع CAPTAS 4 الموجود بالفعل قيد الخدمة في البحريات الفرنسية، والإيطالية والإسبانية.

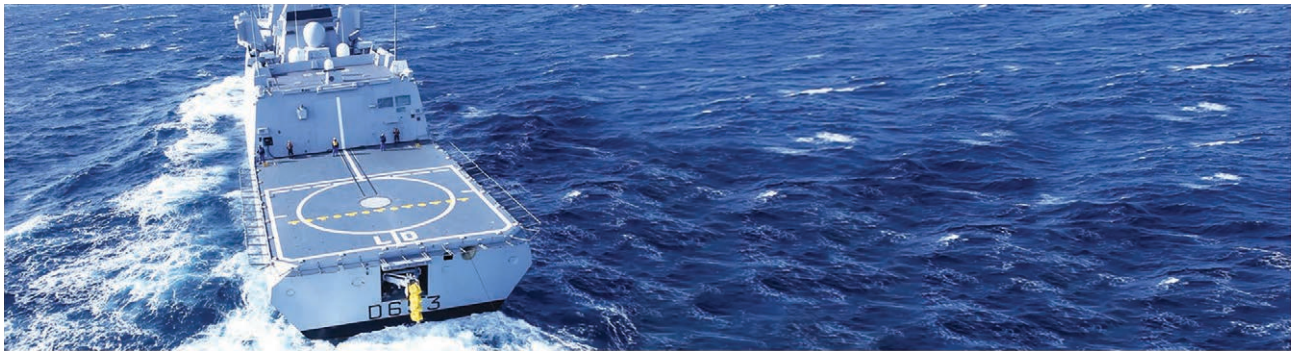
ما المستقبل

لقد كان العام 2021 حاسماً للبرنامج، حيث كان من المتوقع اتخاذ قرار بشأن تمويل الاتحاد الأوروبي. وسيؤدي الحصول على هذا الدعم إلى تعزيز برنامج EPC، ما يمنحه دفعة أولى في مرحلة التطوير. ومع ذلك، فإن مستوى التشابه الذي تم تحقيقه مع الوحدات النهائية سيوفر المقياس الحقيقي لنجاح البرنامج.

خلال الدورة الافتراضية لمعرض Euronaval 2020 لم يتمكن ممثلو الشركات الرئيسية الثلاث العاملة في البرنامج من تأكيد ما إذا كانت المتطلبات العملانية المختلفة التي عبّر عنها كل بلد سينتج عنها طرز مختلفة. على هذا الأساس، ربما يعكس EPC في النهاية ما حدث مع برنامج FREMM بتصميم مشترك تم تحقيقه في مرحلة التطوير، ولكن المنتج النهائي تحول إلى عابر لأوروبا بالاسم فقط. وهناك أيضاً تكهنات بأن فرقيطة EPC يمكن أن تكون متاحة في ثلاثة طرز مختلفة: دفاع ذاتي، وآخر ذي مدى محيطي يصل إلى 10000 ميل بحري ومحسّن للحرب المضادة لسفن السطح، الثالث محسّن لمهام الدورية في بيئات المياه الزرقاء. ومرة أخرى من غير المرجح أن تقود هذه القواسم المشتركة إلى فرقيطة عابرة لأوروبا.

حتى الآن، من الممكن تحديد بعض الشرائح للتعاون الأوروبي الهادف. وتشكل أنظمة الدفع، والتراكبية والعربات غير الآهلة جميع المجالات التي كان المشاركون فيها منفتحين بشكل خاص على التعاون، ما يجعلهم مرشحين مثاليين لتمويل الاتحاد الأوروبي. وعلى نطاق أوسع، سيعتمد الكثيرون على برنامج المشروع المشترك Naviris. وكان استحواذ Fincantieri على Chartiers de L'Atlantique بمثابة المحرك الرئيسي للتعاون مع Naval Group، حيث إن فشل هذا الاستحواذ قد يؤثر سلباً على العلاقة بين الشركتين. وهذا بدوره، سيؤثر في برنامج EPC نظراً إلى أنه يتضمن استكمال أول سفينة مخطط لها في إطار المشروع المشترك Naviris.■

تشارك Navantia في برنامج فرقيطة الدورية الأوروبية EPC وتبدو في الصورة فرقيطة Avante 2200



قد يتفق المشاركون في برنامج فرقيطة الدورية الأوروبية EPC على دمج مجموعة الحرب المضادة للغواصات ASW نفسها في جميع السفن، وربما من عائلة CAPTAS (سونار الصفيف المقطور الخامد والنشط). الصورة: Thales

صواريخ HIMARS: قاهرة الجيوش

نظام M-142 HIMARS أو HIgh Mobility Artillery Rocket System، هو طراز أخف وزناً من نظام «راجمة الصواريخ المتعددة» M270 MLRS

تقدم «راجمة الصواريخ المتعددة» Multiple Launch Rocket System (MLRS) قوة نارية من على متن هيكل شاحنة مدولبة. ويعتبر «النظام المدفعي الصاروخي العالي الحركية» High Mobility Artillery Rocket Systems (HIMARS) العضو الأحدث في عائلة الراجمة MLRS.

يحمل نظام «هيمارس» حاضن سعة ستة صواريخ أو قاذف واحد لِـ «نظام الصاروخ التكتيكي للجيش» MGM-140 ATACMS (Army Tactical Missile System) على متن «العربة التكتيكية المتوسطة» Family Of Medium Tactical Vehicle (FMTV) فئة خمسة أطنان، وبإمكانه إطلاق عائلة الذخائر الكاملة لِـ MLRS. واختبرت قتالياً بنجاح في عملية «حرية العراق/ مسرح العمليات العراقي». وبالإمكان استخدام HIMARS في أراضي تعذر دخولها سابقاً بقواذف ثقيلة. وهي تتضمن أيضاً نظام تلقيم ذاتي وبعض الخصائص المستقلة التي جعلت من MLRS النظام المدفعي الصاروخي الأول في العالم.

ويتميز نظام إدارة الرمي، والإلكترونيات ووحدات الاتصالات في نظام HIMARS بالتبديل مع عناصر القاذف الحالي MLRS M270A1، كما يتشاطران أيضاً الطاقم ومساعدات التدريب. وبموجب عقود منحها الجيش الأميركي لشركة «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin تم تسليم 400 قاذف HIMARS إلى الجيش، ومشاة البحرية والعملاء الدوليين.

وفي أيار/مايو 2005، كانت الكتيبة الثالثة، وفوج المدفعية الصاروخية XVIII وفيلق المدفعية المحمول جواً، السباقين في حيازة نظام HIMARS. ومنذ ذلك الحين مَيدن الجيش الأميركي 11 كتيبة إضافية في وحدات الخدمة الفعلية والحرس الوطني، ويخطط الجيش لميدنة ست كتائب إضافية. وإلى ذلك، ميدنة مشاة البحرية الأميركية أكثر من 38 قاذفاً.

وسع HIMARS حضوره العالمي وأصبح قيد الخدمة في السوق الدولية، بما في ذلك دول على غرار الأردن، وسنغافورة، والإمارات العربية المتحدة.

الرأس الحربي

إن نظام M-142 HIMARS او HIgh Mobility Artillery Rocket System، هو طراز أخف وزناً من نظام «راجمة الصواريخ المتعددة» MLRS M270. وكانت مخصصة للقوات الجوية الأميركية والمشاة البحرية. وقد دخلت الخدمة في الجيش وفيلق المشاة البحرية الأميركي في العام 2005. وخطط لبرنامج مشتريات إجمالي يتألف من 900 قاذف. وتقول بعض المصادر بأن 540 قاذف قد أنجز تصنيعها. وخلال السنوات المقبلة سيضع الجيش الأميركي خطة لحيازة 126 نظام HIMARS. وتم تصدير هذا النظام إلى الأردن /12، رومانيا/54، سنغافورة/18

راجمة الصواريخ M270A1 MLRS صنع Lockheed Martin

والإمارات العربية المتحدة/20. وفي العام 2022، تم تسليم 20 نظام HIMARS إلى أوكرانيا بهدف تأمين دفاعها ضد الاجتياح الروسي. وكان أداء هذه الأنظمة جيداً للغاية ضد الوحدات الروسية. وأعلن في العام 2023 بأن 18 نظام HIMARS إضافي ستسلم إلى أوكرانيا. وفي العام 2022 طلبت أستونيا 6 أنظمة .HIMARS وأثناء العام ذاته طلبت ليتوانيا 8 أنظمة. ووضعت تايوان خطة في العام 2023 لشراء 29 قاذف HIMARS، وفي العام 2023 أيضاً طلبت بولندا 486 نظاماً من M142 HIMARS.

تجدر الإشارة إلى أن HIMARS يرمي الصواريخ ذاتها التي تطلقها راجمة الصواريخ M270 MLRS. على الرغم من ذلك، فهو يحمل حاوية واحدة فقط مع عدد إجمالي مؤلف من ستة صواريخ. وهو يقدّم قوة نارية تساوي نصف القوة التي يشكلها النظام الصاروخي M270 MLRS. ويرمي HIMARS توليفة كاملة من صواريخ M270، بما في ذلك صواريخ مجهزة برؤوس حربية شديدة الانفجار/متشظية وقنيبلات عنقودية.

يعتبر الطراز M26 أساسياً في عائلة صواريخ M270 عيار 227 ملم. يبلغ طوله 3.96 أمتار ووزنه 307 كلغ، ولديه مدى يصل إلى 32 كلم. وهو مجهّز برأس حربي ثنائي الغرض زنة 120 كلغ، يحمل 644 قنيبلة عنقودية، كما أنه شديد الفعالية ضد المقاتلين والعربات. أُنتجت هذه الصواريخ بأعداد كبيرة، ومع ذلك فإن لدى الطراز M26 حياة خدمة تصل إلى 25 سنة. وأثناء ذلك الوقت، استقدمت أعداداً كبيرة من الصواريخ الأكثر قدرة ودقة. وأحيل الصاروخ M26 على التقاعد في العام 2009 حيث عمد الجيش الأميركي إلى إتلاف مخزونه بالكامل المؤلف من أكثر من 360 ألف قاذف مدفعي صاروخي.

يتألف الطراز M26A1 من صواريخ ذات مدى ممدّد يبلغ 45 كلم، ويحمل رأساً حربياً ثنائي الغرض وأصغر حجماً مزوداً بِـ 518 قنيبلة عنقودية. وزود هذا الصاروخ بصاعق تدمير ذاتي إضافي. و أحيلت هذه الصواريخ إلى التقاعد في الجيش الأميركي والمخزون الباقي هو الآن قيد التدمير.

وكسابقه تميّز الصاروخ M26A2 بمداه الممدّد ولديه مدى يصل إلى 45 كلم. وهو يستخدم رأساً حربياً ثنائي الغرض مزوّداً بقنيبلات متعددة. أُنتج هذا الصاروخ بكميات قليلة نسبياً. وفي العام 2009، بلغ عدد هذه الصواريخ في المخزون الأميركي فقط 3924 صاروخاً. وهو الآن غير مستخدم في القوات المسلحة الأميركية.

عادةً ما ينسب الصاروخ الموّجه M30 إلى نظام «راجمة الصواريخ المتعددة الموجهة» Guided MLRS أو GMLRS. طُوّر هذا السلاح للتصدي للتهديدات المعادية للقوات الأميركية بما في ذلك الصواريخ البعيدة المدى ومقذوفات المدفعية. وكان، في الواقع، بديلاً للأنظمة المدفعية الصاروخية M26 و M26A2 ER. ولدى الصاروخ M30 مدى يراوح بين

عملية شحن HIMARS

يحمل نظام «هيمارس» حاضن سعة ستة صواريخ أو قاذف واحد لـ «نظام الصاروخ التكتيكي للجيش» MGM-140 ATACMS الذي يظهر في الصورة

65 و70 كلم، ودقة محسّنة بشكل كبير بسبب استخدامه نظام التوجيه GPS المبيّت فيه. وهو مجهّز برأس حربي ثنائي الغرض يحمل 404 قنيبلات عنقودية. ويوفّر M30 قدرة الفتك ذاتها التي يتميّز بها الصاروخين M26 و M26A2 ولكن بعدد أقل من الصواريخ المطلوبة لضرب الهدف.

ومع بداية العام 2019، أحيل هذا الصاروخ إلى التقاعد في القوات المسلحة الأميركية. أما الصواريخ المتبقية من M30 فقد حُولت إلى الاشتقاقين M30A1 و M31A1.

تشكل M30A1 و M30A2 GMLRS-AW طرازاً من GMLRS الذي يسمى بِـ «الرأس الحربي البديل». ويزن الرأس الحربي المتشظي والشاهب 90 كلغ. وهو ينفجر على ارتفاع 10 أمتار عن الأرض ليسمح بتبدّد 160 ألف شظية مشكلة مسبقاً. يعتبر هذا الرأس الحربي فعالاً ضد الأهداف المساحية، بما فيها الوحدات القتالية والعربات والرادارات ومقار القيادات الأمامية. وهو يلبي أيضاً متطلبات سياسة الولايات المتحدة الأميركية حول الذخائر غير المنفجرة. يراوح مدى الرمي بين 65 و70 كلم. وقد اختبر هذا الصاروخ من قبل الجيش الأميركي في العام 2014، واعتمد بعد ذلك بمهلة قصيرة. بدأ الإنتاج في العام 2015. ومؤخراً حل محل الصاروخ الموجّه M30 الذي كان قيد الخدمة. ويمكن اعتبار M30A1 اشتقاقاً من صواريخ M30 مجهزاً برأس حربي بديل.

ويعرف الصاروخ M31 بمسمى GMLRS-U أو «أحادي» Unitary، مع رأس حربي شديد الانفجار أحادي زنة 90 كلغ. ويتألف الصاروخ من 23 كلغ من المواد المتفجرة ويبلغ مداه 65 –70 كلم. وتفيد بعض المصادر بأن المدى الأقصى للصاروخ يبلغ 92 كلم، وبوشر العمل في إنتاجه في العام 2005. وتستخدم هذه الصواريخ حصراً من قبل الجيش الأميركي.

أما الصاروخ M31A1 هو طراز محسّن من الصاروخ M31. وقد يكون تسمية للصاروخ M30، تم تحويله إلى الصاروخ المعياري M31. ولدى هذا الصاروخ الموجّه مدى يصل إلى 65–70 كلم. وتفيد بعض المصادر بأن المدى الفعال لهذا الصاروخ يصل إلى 92 كلم.

يعتبر الصاروخ M31A2 طرازاً محسناً عن سابقه. وفي العام 2019، أو ربما قبل ذلك، حل محل انتاج الاشتقاقات السابقة لعائلة M31.

يعتبر الصاروخان XM403 وXM404 من الذخائر الموجهة المطوّرة حديثاً وذات المدى الممدد GMLRS-ER. ولدى هذه الذخائر مدى يصل إلى 150 كلم، وتفيد بعض المصادر بأن الذخائر المطوّرة حديثاً يمكن أن يصل مداها إلى 180 كلم. لدى الصاروخ XM403 رأساً حربياً شاهباً ومتشظياً، فيما لدى XM404 رأساً حربياً شديد الانفجار. ونفذت أول عملية اختبار ناجحة لتحليق الصاروخ في العام 2021.

الصاروخ M28 هو ذخيرة تدريب، وهو شبيه للصاروخ M26، لكنه مجهّز بحاويات إنتاج دخانية بدلاً من الحمولة المتفجرة. أما M28A1، فهو ذخيرة للتعليم، يصل مداه إلى 9 كلم. فيما تشكل الذخيرة M28A2 طرازاً للتعليم ذات كلفة منخفضة ولكن بمدى يصل كسابقه إلى 9 كلم. وبإمكان HIMARS إطلاق صاروخ تكتيكي وحيد ومنفرد من طراز MGM-140 ATACMS ولهذا الصاروخ مدى يراوح بين 128 و300 كلم بحسب الطراز المتوافر.

في العام 2022، وخلال الحرب على أوكرانيا استخدم النظام M142-HIMARS على نطاق واسع ضد أهداف روسية وأثبت دقته الفائقة وقدراته المميتة على نحو كبير. وتمكن النظام المدفعي الصاروخي هذا من تدمير مقار القيادات الروسية المتعددة، والذخائر، وتجمعات الوحدات العسكرية والعربات المدرعة، والجسور. وكانت معظم الأهداف تقع خلف الخطوط الأمامية للجبهة الأمامية. وأفاد بعض الأوكرانيين بأنه كان يوجد هناك حالات حيث يقوم الصاروخ الموجّه HIMARS GMLRS الأوّل بضرب المبنى، فيما يقوم الصاروخ الثاني بدخول المبنى من خلال المأثرة نفسها. وآنذاك لم تكن أنظمة الدفاع الجوي الروسي فعالة ضد الهجمات المكثفة لصواريخ HIMARS. وفي هذه الحالة لم تكن الدفاعات الجوية الروسية قادرة على اعتراض الصواريخ الموجهة. على الرغم من أن هذا الأمر لا ينطبق على الصواريخ الباليستية ATACMS. وأظهر أيضاً صاروخ HIMARS تفوّقه الكبير الذي لا

صارخ ATACMS إلى جانب نظام HIMARS مركباً على شاحنة FMTV

يضاهي على راجمة الصواريخ المتعددة الروسية Uragan عيار 220 ملم. وعلى الرغم من أن Uragan يحمل عدداً أكبر من الصواريخ إلا أن مداه أقصر على نحو بارز وهو إلى حد ما غير دقيق. وتجدر الإشارة إلى أن Uragan شديد الفعالية فقط ضد أهداف مساحية ولكن ليس ضد أهداف نقطية.

وعلى الجانب الآخر، أظهر HIMARS دقته ضد الأهداف النقطية بفضل صواريخه الموجّهة GMLRS. وبفضل عمليات التسليم من صواريخ HIMARS وراجمة الصواريخ M270 MLRS إلى أوكرانيا، تغير مجرى الحرب في أوكرانيا. وبحلول أيلول/ سبتمبر في العام 2022، تسلمت أوكرانيا 16 قاذف M142 HIMARS و9 قواذف M270 MLRS. وكانت هذه الصواريخ هي الشعرة التي قصمت ظهر البعير الروسي.

ومع تقدم الحرب الروسية الأوكرانية، عمد الروس إلى استخدام أنظمة تشويش ضد نظام تحديد الموقع العالمي الذي يوجه صواريخ HIMARS. وكان من شأن ذلك أن أثر سلباً على صواريخ توجيه HIMARS الموجهة حيث إن دقتها تصل فقط إلى نحو 60 متراً بنظام الملاحة بالقصور الذاتي. ويشغل نظام راجمة الصواريخ المتعددة من قِبَل طاقم مؤلف من 3 أفراد هم الآمر والسائق والرامي.

وكما أشير سابقاً، فإن نظام HIMARS يركب على متن شاحنة FMTV سداسية الدفع 6x6 زنة 5 أطنان، وتدفع هذه العربة بمحرّك يعمل على الديزل طراز Caterpillar ATAAC 3135 سعة 6.6 ليتر بقوة 290 حصان.

وتتم عملية تلقيم/إعادة التلقيم من قبل الطاقم بمهلة تراوح بين 4 و 5 دقائق، وتدعم هذه العملية برافعة عضوية. وتتم عملية تلقيم الصواريخ بواسطة عربة تموين MTVR MK37 المصاحبة للنظام. وتحمل شاحنة إعادة الإمداد طقمين لتلقيم الصواريخ وتجهيزها، كما أشرنا أعلاه، برافعة عضوية. ويمكن أيضاً ان يتم العمل بمقطورة مجهزة بطقمين إضافيين. ينجز التلقيم عن بعد من مركز الرمي بغية تجنب الرمايات المضادة. ومن المثير للاهتمام فإن الحاويات المجهزة بالصواريخ يمكن تفريغها في مواقع متعددة وحتى بأماكن محددة على المسلك. وتقوم شاحنة القواذف بالانتقال من موقع إلى آخر، وتلقيم حاوية جديدة للصواريخ فور رميها ومن ثم الانتقال إلى موقع آخر لتناول حاوية جديدة.

وفي بعض الحالات، عمد الجيش الأميركي إلى تحديث أسطول شاحنات FMTV وجهزها بمقصورات مدرعة للعمل في مسارح العمليات العالية الحدّة. وركبت هذه المقصورة على شاحنة M142 HIMARS. وهي توفر الحماية ضد رمايات الأسلحة الخفيفة وشظايا قذائف المدفعية وعصف الألغام والحشوات المتفجرة المرتجلة ميدانياً. وتقع أنظمة التحديث لشاحنة HIMARS والمقصورة المدرعة تحت مسمى M1140A1. تبلغ زنة الأنظمة المحدّثة 16 طناً.

ويمكن نقل النظام المدفعي على متن طائرة النقل التكتيكي C-130، وبإمكان الأخيرة حمل نظام HIMARS واحد. في حين أن طائرة النقل الاستراتيجي C17 Globemaster III، بإمكانها حمل 3 أنظمة محملة بالذخيرة أو 4 أنظمة فارغة. وباستطاعة النظام المدفعي الصاروخي التدخّل بسرعة. كما يمكن نقله إلى أي مكان حول العالم.

وإلى ذلك، باستطاعة هذه العربات المدولبة التدخّل ذاتياً على مساحات شاسعة وهي على متن مقطورة. تجدر الإشارة إلى أن نظام راجمة الصواريخ M270 MLRS المجنزرة عادة ما تكون محمولة على متن مقطورة، لأمداء ممدّدة.

وفي العام 2014، بلغ ثمن القاذف M142 HIMARS نحو 5.1 ملايين دولار. ويتضمن هذا الرقم، عربة القاذف وبعض الذخائر. في حين تبلغ كلفة راجمة واحدة من الصواريخ المتعددة الموجهة نحو 160 ألف دولار، وهكذا فإن أكلاف رشقة الصواريخ تبلغ 960 ألف دولار «كون الحاضن الواحد يتألف من 6 قواذف.» ■

M142 HIMARS بالأرقام

الوزن: 24000 بوصة

الطول: 23 قدم

العرض: 8 أقدام

الارتفاع: 10.5 أقدام

الطاقم: 3 أفراد

نمط الرمي الأقصى: 6 صواريخ

المدى الأقصى: 45 ميل

السرعة: 53 ميل/الساعة

أنظمة أسلحة الطاقة الموجّهة والمدافع الكهرومغناطيسية التركية رخيصة قياساً بالأسلحة التقليدية

العربة المدرّعة المتعددة الأغراض Amazon من صنع BMC التركية مجهزة بنظام سلاح ليزري وبرادار المراقبة الأرضية ACAR من ASELSAN

في السنوات الخمس الأخيرة، لم تكتسب صناعة السلاح التركية زخماً في تصدير أنظمة الأسلحة فحسب، لكنّها أصبحت في الوقت ذاته أيضاً قادرة على خفض الواردات العسكرية لتقتصر فقط على الضروريات. وقد تناول هذا الواقع الكاتب كورهان أوزكيلينك الكاتب في الشؤون الدفاعية.

غيّر «الربيع العربي» الديناميات الإقليمية بسبب النزاعات الإثنية والطائفية والسياسية المتواصلة بطريقة أجبرت تركيا على إعادة تحديد الوسائل الجيوسياسية في سياستها الخارجية والأمنية. وعلى الأخص، تعيّن على الصناعة الدفاعية التركية كأداة للقوة والسلطة، أن توفر القدرات المبتكرة للإسهام في استراتيجية السياسة الخارجية للبلاد.

ومع ذلك، لم تعتمد صادرات الأسلحة فحسب على تعميق أسس العلاقات الدبلوماسية مع الدول المعنية من ناحية السياسة الخارجية، بل إنها أيضاً سهّلت على «القوات المسلحة التركية» تنفيذ مهامها الأمنية على الصعيد الجغرافي.

وبالطبع، يتوق كل بلد إلى الحفاظ على تفوّقه العسكري في المناطق المبتلية بأزمات فيما يكتسب في الوقت ذاته مزايا نوعية تمكّنه من التفوّق على خصومه في السياسة الخارجية.

ولذلك عكفت أنقرة على الاستثمار على مدى عقد ونيف لتحقيق هذا التفوّق، ولا سيّما في أنظمة الأسلحة المبتكرة، بما في ذلك الأسلحة المستندة إلى قواعد تكنولوجية جديدة.

وهناك نقاشٌ مكثّف في وسائل الإعلام حول اعتبار «العربات الجوّية غير الآهلة» (UAV) التركية بمثابة منصات «تُغيّر قواعد اللعبة» في مناطق الأزمات، وكذلك حول أنظمة الصواريخ المبتكرة، والفرقاطات الجديدة والطائرات المقاتلة، بينما أُغفل عن أهمية «أسلحة الطاقة الموجّهة» (DEW) و«المدافع القاذفة للطاقة الكهرومغناطيسية المركبة على سكك» railguns.

وباستطاعة أنظمة الأسلحة DEW تعطيل أو تدمير أهداف عسكرية بطاقةٍ مركّزة. وكان معهد «المجلس التركي للأبحاث العلمية والتكنولوجية» Tübitak قد أعلن في العام 2015 خلال فعاليات «معرض الصناعات الدفاعية الدولي» (IDEF) أنه قد تمكّن بنجاح من إصابة أهداف باستخدام طاقة ليزرية. وبعد ذلك بست سنوات، عرض معهد Tübitak مدفعاً ليزرياً أكبر حجماً يمكن تركيبه بشكل دائم

على متن السفن الحربية التركية في المستقبل القريب.

مدافع ليزرية

يمكن بالفعل رؤية المدافع الليزرية على متن العربات المدرعة من شركة صناعة العربات العسكرية BMC وكذلك على متن العربة المدرعة «كوبرا» COBRA من صنع شركة «أوتوكار» OTOKAR. ويمكن لمثل هذا المدفع أن يُسقط بالفعل طوافة غير مدرعة، وبالوسع أيضاً إسقاط طوافات مدرعة ومن دون أية مشاكل باستخدام طاقة ليزرية أشد قوة.

وكانت شركة «أسلسان» Aselsan قد أعلنت في العام 2018 أنها دمرت مسيرات بأسلحة ليزرية، وأجهزة متفجرة على مسافة عدة مئات من الأمتار، بل على مسافة كيلومترات.

وفي آب/أغسطس العام 2019، ذكرت التقارير أنّ «عربة جوّية قتالية غير آهلة ذات ارتفاع متوسط ومكوث طويل» UCAV Male Wing LOONG II صينية الصنع تعود إلى إحدى الدول، قد دُمِّرت باستخدام عربة قتال مدرعة تركية مجهزة بمدفع ليزري بالقرب من مدينة «مصراتة» في ليبيا.

وطوّر «مركز أبحاث التكنولوجيات المتقدمة لأمن المعلوماتية» Tübitak Bilgem أيضاً نظام السلاح الليزري ARMOL الذي اجتاز بنجاح أيضاً اختبارات القبول، كما أعلن وزير الصناعة والتكنولوجيا مصطفى فارانك Mustafa Varank. وسيُركّب نظام الألياف الليزرية ARMOL على متن عربة وهو قيد التأهيل لضمه إلى ترسانة أسلحة «القوات المسلحة التركية».

ويتألف هذا النظام الليزري زنة 400 كيلوغرام من أجهزة حيازة الهدف ومن محطة طرفية للسيطرة والتحكم مركّبة على عربة COBRA مدرعة. وبإمكان هذا السلاح الليزري، الذي هو بقوة 1.25 كيلواط، أن يُدمر صفائح فولاذية بسماكة 3 ملم على مسافة تصل إلى 500 متر، ويمكن أيضاً إدماجه على متن طائرات كسلاح أساسي.

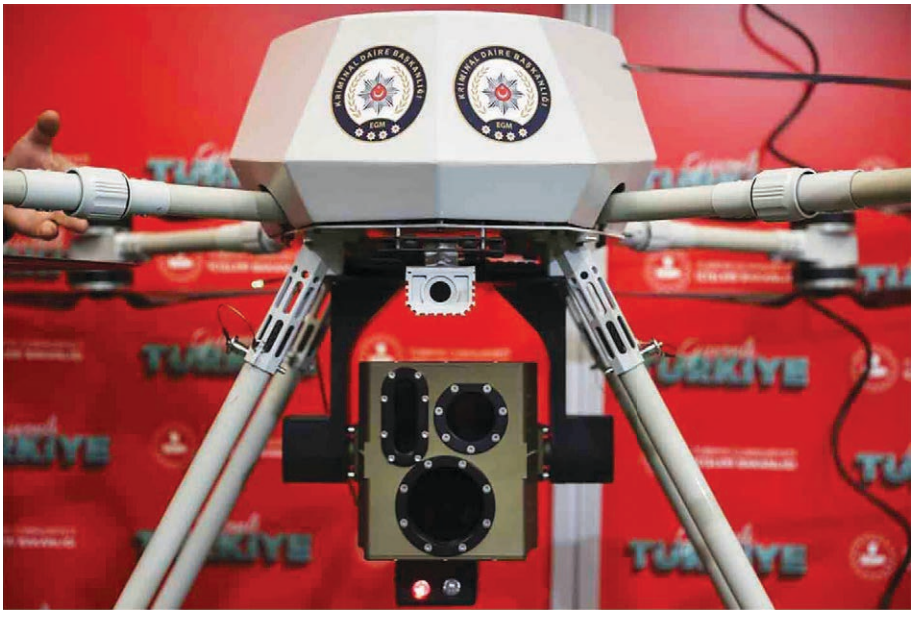
وفي تشرين الأول/أكتوبر من العام 2021، تسلمت الشرطة التركية مسيرة صغيرة مع جهاز ليزري، طلبتها وزارة الداخلية. وبإمكان المسيرة EREN صنع شركة Asisguard التركية أن تثقب سماكة 3 ملم من الفولاذ الكربوني بفضل جهازها الليزري بقوة 500 واط من مسافة تصل إلى 500 متر في غضون 90 ثانية، ومن أدنى قرب بالغ 100 متر في 10 ثوان فقط. وبالتالي، تمكّن الأخصائيون الأتراك في الأنظمة الكهروضوئية من تسخين الطاقة الليزرية وتركيزها على نقطة وحيدة لفترة مطولة من الوقت وعلى نحو متواصل، أي أن المدفع الليزري بوسعه التركيز على نقطة محددة في الهدف وتسخينه إلى أن يُدمّر كلياً حتى أثناء تحرك الهدف.

مشروع NAZAR

تتبدّى كفاية المهندسين الأتراك بصورة واضحة، وعلى وجه الخصوص في مشروع «نازار» NAZAR. فقد أعلنت شركة «ميتيكسان» Meteksan عن هذا المشروع رسمياً خلال «معرض الصناعات الدفاعية الدولي 2021» IDEF 2021. ووُقّع هذا المشروع بين شركة Meteksan و«وكالة الصناعة الدفاعية التركية» SSB («الأمانة العامة للصناعات الدفاعية» سابقاً) في العام 2015، وكانت هذه الشركة قد استثمرت بالفعل في التكنولوجيا البصرية الإلكترونية على مدى سنوات عديدة.

ويوفر نظام NAZAR قدرة «قتل ناعم» soft-kill بطاقة ليزرية متطورة بالحيّز العريض ضد صواريخ موجهة بصرياً إلكترونياً/ أشعة تحت الحمراء» (EO/IR) لحماية قواعد ومنشآت أساسية. ويملك هذا

نظام السلاح الليزري ARMOL مركب على عربة COBRA



بإمكان المسيرة EREN صنع شركة Asisguard التركية أن تثقب سماكة 3 ملم من الفولاذ الكربوني بفضل جهازها الليزري بقوة 500 واط من مسافة تصل إلى 500 متر في غضون 90 ثانية، ومن أدنى قرب يبلغ 100 متر في 10 ثوان فقط

النظام القدرة على رصد صواريخ بصرياً إلكترونياً وبالأشعة تحت الحمراء وشلّها بتقنيات الإبهار الليزري و«القتل الناعم» ضد الصواريخ الداهمة من مسافة بعيدة. وفي الوقت الراهن، طُور اشتقاق أرضي نقال.

وثمة خطط أيضاً لأن تُجهز به في المستقبل الفرقاطات من الفئة I class. وسيكون هذا النظام قادراً أيضاً على العمل مع مستشعرات وأنظمة أخرى لمضاعفة الكفاية الإجمالية.

نظام ALKA

طرحت شركة «روكتسان» Roketsan في العام 2019 نظاماً مماثلاً آخر هو «ألكا» ALKA. ويتألف هذا النظام من مكونين ويستخدم التكنولوجيا الكهرومغناطيسية والليزرية ضد تهديدات لامتماثلة كنظام دفاعي جوي هجين عامل عن قرب. ويُعتبر هذا النظام فعالاً على وجه الخصوص ضد «العربات الجوية غير الآهلة» (UAV) والمسيرات drones ضد هجمات أسراب شاملة swarm attacks، وتتم هندسة النظام من وحدات «ذكاء صناعي» (AI). ويتم أيضاً الاشتباك مع التهديدات باستخدام «نظام التشويش الكهرومغناطيسي» Electromagnetic Jamming System ويُدمرها بواسطة «نظام التدمير الليزري» Laser Destruction System مع هندسة دفاعية ثنائية الطبقات. ويمكن استخدامه أيضاً للتصدي للأشراك الخداعية المتفجّرة (booby traps) في الأماكن السكنية، و«العبوات المتفجرة المرتجلة ميدانياً» على جوانب الطرق. ويُستخدم نظام ALKA عملانياً مع عربات رباعية الدفع. وثمة ميزة إضافية في هذه الأسلحة الليزرية وهي أنها تستمد الطاقة من مولدها الخاص، وبالتالي لا تعتمد على مصدر طاقة خارجي، ويعني ذلك أن كلفة رمي المدفع الليزري توازي سعر الوقود المستهلك [لتوليد الطاقة المطلوبة] خلال الرمي.

وإضافة إلى ذلك، تُعتبر هذه الأسلحة الطاقوية مقارنة بأسلحة المقذوفات التقليدية والصواريخ أرخص بكثير، إذ إن تلك الأخيرة يتعين بناؤها ونقلها وتخزينها وصيانتها بغية استخدامها.

يوفر نظام NAZAR قدرة «قتل ناعم» soft-kill بطاقة ليزرية متطورة بالحيّز العريض ضد صواريخ موجهة بصرياً إلكترونياً/ أشعة تحت الحمراء» (EO/IR) لحماية قواعد ومنشآت أساسية

وعند الرمي من «أسلحة الطاقة الموجَّهة» (DEW)، فلا وميض يخرج من الفوهة أو عوائق دخانية، ويعني ذلك أنه من الممكن الرمي بهذا السلاح من مواقع مغلقة من دون أن يتعرض جنود القوات الصديقة للخطر؛ وبالتالي فإن أسلحة DEW هي نظام قتالي عالي الفعالية.

المدافع الكهرومغناطيسية

خلافاً للأسلحة الليزرية، غدت «المدافع القاذفة بالطاقة الكهرومغناطيسية المركبة على سكك» railguns، التي تعمل بكميات هائلة من الطاقة، تحظى بشعبية كبيرة أيضاً. ويُسرع نظام السلاح المقذوفات الفولاذية بواسطة آلية ناقلة لتيار كهرومغناطيسي على طول سكّتين موصلتين متوازيتين. ويحدث تسارع المقذوفات المعدنية بسبب الحقل المغناطيسي المتولد من دفق التيار. ويعتمد النظام المغلق على طول السكّتين وقوة التيار، وسرعات تصل إلى عدة كيلومترات في الثانية.

وقد طورت تركيا ثلاثة نماذج اختبارية، ولو ليس بالتزامن مع الطاقات القصوى. وكان معهد الأبحاث التركي «توبيتاك سايج» Tübitak Sage أول من بدأ اختبار نظام «سابان» SAPAN في العام 2014 وأعلن رسمياً في العام 2016 للمرة الأولى أن مداه وصل إلى 30 كيلومتراً خلال الاختبارات.

وعرضت شركة Aselsan نظام «توفان» TUFAN خلال «معرض الصناعات الدفاعية الدولي» IDEF 2019 وكذلك نظام المدفع الكهرومغناطيسي SAHI209 من صنع شركة «يتيكنولوجي» Yeteknology في العام 2019. ويُعتبر نظام TUFAN من Aselsan أحد الأنظمة الواعدة لصالح قوات الأمن التركية، وسوف يُنتج بطرز مختلفة، وهي: طراز خاص بالفرقاطات المستقبلية لدى البحرية، وآخر نظام نقال لصالح الجيش. وخلال الاختبارات وصل نظام TUFAN إلى سرعة بلغت 6 ماك (Mach)، أو أكثر من 7,400 كيلومتر في الساعة، وأنتج طاقة عند الفوهة بقوة 2 ميغاجول (megajoules) [0,55 كيلومتر في الساعة]. وتمثل هدف الشركة في تسريع المقذوف إلى مسافة بعيدة تبلغ مئات عدة من الكيلومترات. وسيستغرق إدخال المدافع الكهرومغناطيسية في ترسانة «القوات المسلحة التركية» بعض الوقت لأنّ جهود التطوير والأبحاث الخاصة بالمدافع الكهرومغناطيسية صعبة جداً إذ إنها تعتمد على معايير عديدة. ويعني ذلك أن

يستخدم نظام ALKA من Roketsan التكنولوجيا الكهرومغناطيسية والليزرية ضد تهديدات لامتماثلة ويعتبر فعالاً على وجه الخصوص ضد العربات الجوية غير الآهلة

نظام المدفع الكهرومغناطيسي nugliaR NAFUT من صنع شركة ASELSAN التركية

نظاماً طُور لصالح البحرية يتسم بفوارق كبيرة مقارنة بأنظمة البر. واعتماداً على التصميم، تختلف المدافع الكهرومغناطيسية بشكل كبير عن المدافع البحرية التقليدية. ومن باب المقارنة، يبلغ مدى مدفع سفينة تقليدي، اعتماداً على تصميمه، نحو 25–40 كيلومتراً لكن المدفع الكهرومغناطيسي يصل مداه إلى 200 كيلومتر؛ ومقارنة بصاروخ تبلغ كلفته نحو العشر. ويعني ذلك أننا سنرى في المستقبل مدافع كهرومغناطيسية بمختلف التصاميم ستُسبب إحالة العديد من الأسلحة الحالية على التقاعد وتُغيّر بنحو كبير طبيعة القتال، وستُسهم المدافع الكهرومغناطيسية و«أسلحة الطاقة الموجَّهة» أيضاً بوتيرة كبيرة في مجال دورة «المستشعر إلى الرامي» sensor-to-shooter.

نظرة استشرافية

وضعت تركيا أهدافاً طموحة صُممت لجعل الصناعة الدفاعية التركية مستقلّة بنسبة 100 بالمئة عن العالم الخارجي بحلول العام 2053، فيما تُضاعف قدراتها التصديرية إلى 50 مليار دولار أميركي. ومن أجل تحقيق هذه الأهداف على الصعيد العالمي، ينبغي أن تصبح عشر شركات دفاعية تركية على الأقل من بين الشركات العالمية الـ 100 الأكبر في العالم. ونجد في الصناعة الدفاعية التركية على وجه الخصوص أكثر من 1,600 شركة ناشطة، ويتواصل الاتجاه صعوداً. وبالطبع ستُضافر العديد من هذه الشركات جهودها وقدراتها في السنوات القليلة المقبلة وتُثبت حضورها في الأسواق الخارجية. ومن شأن هذا التطور، مقروناً بالسياسة الخارجية الاستباقية التي تنتهجها تركيا، أن يُمثل أداة مساعدة لتحقيق الأهداف. وثمة تساؤل ما إذا كانت الصناعة الدفاعية في تركيا ستصبح مستقلة 100 بالمئة، لكن موقف الولايات المتحدة القاضي بإقصاء تركيا عن برامج «المقاتلة الضاربة المشتركة» F-35 JSF لم يفرض تحدياً جديداً فحسب على الصناعة الدفاعية التركية، بل دفعها أيضاً إلى الاستحواذ على قدرات وكفايات مهمة لم تكن تملكها من قبل، وجعل موقفها يتسم بمزيد من الثقة بالذات.■

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

Headline Sponsor
Amstone

Platinum Sponsor
DASSAULT AVIATION

Platinum Sponsor
Hanwha

Platinum Sponsor
MBDA

Gold Sponsor
LOCKHEED MARTIN

Silver Sponsor
esri

Media Partner
DEFENCE 21

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

Official Carrier
EGYPTAIR
A STAR ALLIANCE MEMBER

Organised by
ARABIAN WORLD EVENTS

«الاستخبار الإلكتروني» المحمول جواً: الإصغاء من خارج خط النظر

تشغل القوات الجوية السويدية طائرة نفاثة تجارية معدلة من طراز Gulfstream IVSP للقيام بمهام «الاستخبار الإلكتروني ELINT، وتعرف بتسمية S102B Korpen. الصورة: Gulfstream

كشفت الحرب الدائرة في أوكرانيا عن مدى أهمية جمع الاستخبار المحمول جواً (airborne intelligence)، وأن الإصغاء من موقع مجهول هو بمثابة مقدرة تلائم جميع السيناريوهات، وهي حقائق أسهب في تفسيرها دايفيد أوليفر المتخصص في تكنولوجيا المعلومات.

تُظهر الحرب في أوكرانيا مدى أهمية طائرات المهام الخاصة المتقدمة، على غرار منصات «الاستخبار الإلكتروني» (ELINT)، فيما تسعى مزيد من الدول للاستحصال عليها. وما هو لافت للانتباه أن تلك المنصات كانت تستأثر بها الولايات المتحدة فحسب، لكن سوق طائرات ELINT أصبحت الآن مفتوحة على نطاق أوسع، مع خيارات إمداد أخرى. ويتوسع النمو في سوق طائرات المهام الخاصة مع تحويل المزيد من المنصات الجوية المدنية، وعلى الأخص الطائرات النفاثة التجارية، إلى بدائل مجزية في كلفتها للطائرات العسكرية المخصصة لهذه المهام.

وتُعد السويد من بين أولى الدول التي أدركت هذه الإمكانيات. فقد استحصلت على طائرتين نفاثتين تجاريتين معدلتين من طراز Gulfstream IVSP للقيام بمهام «الاستخبار الإلكتروني» (ELINT)، وتعرفان بتسمية S102B Korpen لدى «سلاح الجو الملكي السويدي». وهاتان الطائرتان هما في الخدمة الفعلية منذ العام 1992، عندما استبدلتا طائرتي الخطوط الجوية المعدلتين TP85 Caravelle كانتا في ما مضى تابعتين لـ «الخطوط الجوية الاسكندنافية» (SAS).

وجهزت طائرتي S102B بمستشعرات يُشغلها طاقم «استخبار إلكتروني» من «وكالة الاستخبارات السويدية» (Försvarets Radioanstalt) قادرة على التنصت، فضلاً عن جمع وتحليل انبعاثات إلكترونية من العدو. وتقوم طائرتا Korpen بإجراء مهام مراقبة روتينية فوق «بحر البلطيق»، وهي غالباً تحلّق عالياً بسرعة في المجال الجوي الدولي فوق المنطقة المستهدفة بالاهتمام. و«الهدف» الذي يحظى بتركيز طائرتي S102B هو جيب «كالينينغراد أوبلاست» (Kaliningrad Oblast) الروسي [داخل أوروبا] والمنشآت الروسية الموجودة فيه. ولهذا السبب، غالباً ما تعترض طائرتي «الاستخبار الإلكتروني» (ELINT) السويديتين مقاتلات «سوخوي» Su-27 Flanker الروسية، المنطلقة من القواعد الجوية في جيب «كالينينغراد».

وفي الآونة الأخيرة، نشطت هاتان الطائرتان أيضاً على الحدود الشرقية لبولندا، ما ترك ارتياحاً لدى حلف شمال الأطلسي «الناتو» (NATO)، حيث تُحلق فوق تلك البقعة واحدة من هاتين الطائرتين على الأقل كل يوم؛ وهي ذات جهوزية أعلى بكثير من طائرات الاستخبار والمراقبة Boeing RC-ISTAR التابعة للمملكة المتحدة.

وما يُمثل حقيقة ذات أهمية مساوية هو افتقاد المملكة المتحدة إلى قدرة «الاستخبار والمراقبة وحيازة الأهداف والاستطلاع» (ISTAR). وفي العام 2022، اتخذت وزارة الدفاع البريطانية قراراً، يؤسف عليه، لإحالة أسطول «سلاح الجو الملكي» من طائرات Raytheon Sentinel R.1 الذي يشغل «الرادار التباعدي المحمول

استحوذت وزارة الدفاع البريطانية على أربع طائرات لِـ «الاستخبار والمراقبة وحيازة الهدف والاستطلاع» Shadow R.1 من صنع شركة Raytheon

جواً» (ASTOR) إلى التقاعد قبل أوانه، والذي كان قد نُشر في إطار عملية Herrick في أفغانستان خلال العام 2008 ومن ثم نُشر في عمليتي Shader و Telic في العراق وبلاد الشام ضد تنظيم «داعش» وفي كل نزاع آخر نُشرت فيه طائرات «سلاح الجو الملكي».

والطائرات الخمس، التي طُورت من طائرات «بومبارديه غلوبال إكسبرس» Bombardier Global Express، نفذت قرابة 4,870 طلعة جوية خلال الأعوام الـ 14 التي كانت خلالها في الخدمة العملانية. ولولا سحبها بالفعل بغية التوفير في الأكلاف، لكانت في طور الاستخدام الكامل لتساعد في الدور الإجمالي المتصل بمهام ISTAR في إطار الجهود الغربية لدعم أوكرانيا.

AIRSEEKER البريطانية

البديل البريطاني لطائرة «الاستخبار الإلكتروني» Nimrod R.1 لدى سلاح الجو الملكي، التي سُحبت من الخدمة في العام 2011، هو Rivet Joint RC-135W الأميركية الصنع، التي يُطلَق عليها تسمية «ايرسيكر» Airseeker. وثمة ثلاث طائرات طُورت من طائرة الصهريج Boeing KC-135 في ستينات القرن الماضي، قد تم الاستحصال عليها في العام 2013 مع كلفة بلغت في حينه نحو 1 مليار دولار (635 مليون جنيه إسترليني) من مخزون سلاح الجو الأميركي. وعلى الرغم من عمر هذه الطائرات، ثمة احتمال تمديد فترة «البرنامج التعاوني» لطائرات «ريفيت جوينت» Rivet Joint لدى سلاح الجو الملكي حتى العام 2035 بكلفة متوقعة تصل إلى 1.2 مليار دولار (1 مليار جنيه إسترليني).

وقد استحوذت وزارة الدفاع البريطانية على أربع طائرات Shadow R.1، تستند إلى طائرات Beechcraft King Air 350CER، بموجب «المطلب العملاني المُلحّ» (UOR)، وقد تم تسليمها إلى «سلاح الجو الملكي» لتدخل الخدمة لدى السرب (AC) No 5 Squadron في العام 2009. ومن شأن المستشعرات البصرية الإلكترونية العالية التعريف والاستبانة العالية لدى طائرات «شادو» Shadow أن تُكمل المنصات والقدرات الأخرى، وتساعد المحللين على وضع استخبار شامل. وتُمكّن وصلات اتصالات ساتلية تنزيل المعلومات ونقلها إلى منصات أخرى خلال تنفيذ مهمة، كما أنّ الطائرة مجهزة أيضاً بـ «طقم مساعدات دفاعية» (DAS) شاملة للحرب الإلكترونية.

وانتقلت قدرة Shadow من حالة المتطلب العملاني المُلح إلى «برنامج المعدات» الأساسي لدى «وزارة الدفاع» من خلال «المراجعة الاستراتيجية للدفاع والأمن» (SDSR) للعام 2015. وتوسّع الأسطول ليضم ست طائرات Shadow R.1. وتقوم شركة «رايثيون المملكة المتحدة» Raytheon UK بإجراء تحديثات على أسطول Shadow الحالي، وستشمل التحديثات ثماني طائرات بموجب «برنامج تحديث» Shadow Mk.2.

برنامج AVSIMAR الفرنسي

استحصلت البحرية الفرنسية على 12 طائرة Falcon 2000LXS من صنع شركة «داسو أفييشين» Dassault Aviation في إطار برنامجها «طائرة ألباتروس للمراقبة والتدخل البحريين» Albatros Maritime Surveillance and Intervention Aircraft (AVSIMAR). وستلحظ الطلبية الأولى

الاستحواذ على سبع طائرات، بما يتوافق مع ميزانية الإنفاق العسكري على مدى سنوات (LPM)، حيث من المتوقع أن تبدأ عمليات التسليم في العام 2025.

وستُجهّز طائرات 2000 Albatros برادار متعدد الوظائف مركّب تحت بدن الطائرة، وبُريج بصريات إلكترونية عالي الأداء، ونوافذ مراقبة، ونظام لإطلاق طواقم لِـ «البحث والإنقاذ» (SAR) وأنظمة اتصالات مخصصة. وتستحوذ كوريا الجنوبية على طائرتي Dassault Falcon 2000 معدلتين لأغراض «الاستخبار الإلكتروني»، على أن تستبدل طائرات RC-800 Hawker الموجودة حالياً في الخدمة.

ألمانيا

كانت ألمانيا قد أكدت في آب/أغسطس العام 2021 خططها للحصول على قدرة «استخبار الإشارة» SIGINT استراتيجية جديدة محمولة جواً تستند إلى أسطول من طائرات تجارية نفاثة من نوع Bombardier Global 6000 معدلة، بعدما استثمرت نحو 750 مليون دولار في برنامج الاستحواذ الذي تمّ التخلي عنه للحصول على نظام «استخبار إلكتروني» ELINT يستند إلى الطائرة من دون طيار MQ-4C Triton في العام 2020. وستُعدل أربع طائرات Global 6000 لتنفيذ ما يُسمّى بِـ «النظام الألماني الدائم للمراقبة المحمولة جواً» (PEGASUS). وسيستغرق الأمر حتى العام 2028 حتى تصبح هذه المنصات عملانية بالكامل وتُسدّ الفجوة Falcon القائمة في قدرات SIGINT.

الإمارات العربية المتحدة

جرى تبنّي طائرة Global 6000 لصالح مشروع الإمارات العربية المتحدة «دولفين» Dolphin، حيث تم تحويل اثنتين منها إلى طائرتي استطلاع واستخبار في «مطار كامبريدج» Cambridge Airport بالمملكة المتحدة من قِبل شركتي «مارشالز ايروسبايس» Marshalls Aerospace و«كينيتيك» QinetiQ. ومن المعروف أن «سلاح الجو الأميركي» يُشغل ثلاث طائرات منها تحت مسمى E-11A لدور «الاتصالات الميدانية المحمولة جواً» Battlefield Airborne) Communications).

إيطاليا

تُشغل إيطاليا أيضاً بصفتها عضواً في حلف شمال الأطلسي «الناتو» NATO طائرات تجارية نفاثة معدلة خصيصاً لجمع الاستخبار ومجهزة تجهيزاً وافياً بالمستشعرات والرادارات. وقد أثمرت التدريبات والتجارب على طائرة Gulfstream G550 مستأجرة، توقيع عقد لشراء طائرتي E-550A، تستندان أيضاً إلى طائرة Gulfstream G550.

وكانت «وكالة التعاون في الأمن الدفاعي» (DSCA) الأميركية قد وافقت على «مبيعات عسكرية خارجية» (FMS) إلى الحكومة الإيطالية لطائرتي Gulfstream G550 CAEW في كانون الأول/ ديسمبر العام 2020، سُلمت الأولى منهما في آذار/ مارس العام 2022.

كما أنّ «وزارة الدفاع الإيطالية» كانت قد نشرت خططاً أيضاً لشراء ثماني طائرات Gulfstream SIGINT جديدة لـ «استخبار الإشارة»، وبناء مركز صيانة لطائرات مماثلة تُشغلها دول أخرى في حوض البحر الأبيض المتوسط.

«الاستخبار الإلكتروني» الأميركي

يُشغل «سلاح الجو الأميركي» أسطولاً من طائرات «الاستخبار الإلكتروني» ELINT يضم ثماني طائرات RC-135V وتسع طائرات RC-135W Rivel Joint، وثلاث طائرات RC-135S Cobra Ball، وطائرتي RC-135U Combat Sent. وكانت طائرة RC-135V قد تواجهت عن قرب مع مقاتلة صينية من طراز J-II فوق «بحر الصين» الجنوبي في كانون الأول/ديسمبر العام 2022. وعلى الرغم

طائرات الإنذار المبكر المحمول جواً/ الهجوم الإلكتروني من طراز Gulsftream G550

من أنّ هذه الطائرات تستند إلى منصات متقادمة من دون أي بديل في المدى المنظور، فإن معداتها تخضع لتحديثات متواصلة.

ويُعتبر «نظام الاستطلاع والتهديف الجوي المتعدد المهام» ARTEMIS التابع للجيش الأميركي أول نظام «استطلاع ومراقبة واستخبار» ISR «جوي آهل» لديه. وقد كُشف النقاب رسمياً عن طائرة هذا النظام في العام 2020 من قِبل «المكتب التنفيذي للبرامج لدى الجيش»، الذي أعلن أنها توفر قدرات استشعار من ارتفاعات عالية ضد خصوم أنداد وشبه أنداد وتجسر الثغر في مهام «العمليات المتعددة المجالات» MDO.

وتُجهز منصة ARTEMIS بـ «نظام الرصد والاستغلال العالي الدقة» (HADES) وهو جزء من «نظام الاستشعار المتعدد المجالات» MDSS لدى الجيش الأميركي ويستهدف تلبية متطلبات هذا الجيش من ناحية الاستشعار المكثف.

اليابان

تُعتبر اليابان من بين الدول القليلة التي عدّلت طائرة نقل عسكري لمهام «الاستخبار الإلكتروني» بدلاً من طائرة نفاثة تجارية. ويجري تشغيل اشتقاق «استخبار إلكتروني» من طائرة Kawasaki C-2، هو RC-2، في قاعدة «إيروما» (Iruma) الجوية شمال غرب طوكيو. وستحل RC-2 مكان طائرة القوات اليابانية YS-IIEB ELINT وكذلك طائرة Kawasaki C-1 التي دخلت الخدمة في حزيران/ يونيو العام 1986 وجُهزت بـ «إجراءات إلكترونية مضادة» XJ/ALQ-5 ECM وأنظمة Toshiba ELINT.

الصين

تُشكل الصين تهديداً اقتصادياً استراتيجياً لليابان ودول أخرى في جنوب المحيط الهادئ. وهي تبني قدراتها العسكرية، لكنها تُشغل عدداً صغيراً من اشتقاقات جمع الاستخبار من طائرة Shaanxi Y-8، بينما لا وجود يُذكر لقدرة «الاستخبار الإلكتروني»، التي تشتمل على أربع طائرات نقل Tu-154 M روسية معدلة. هناك اشتقاقات حرب إلكترونية متخصصة قليلة للطائرات المقاتلة، وتجلت الاستثناءات في طائرتي Panavia Tornado ECR و Boeing EA-18G Growler.

إن النظام «الإلكتروني القتالي/ الاستطلاعي» Electronic Combat/Reconnaissance (ECR) الذي يشغّل من قِبَل ألمانيا وإيطاليا، هو اشتقاق من Tornado مخصص لمهام «شل الدفاعات الجوية المعادية» Suppression of Enemy Air Defences (SEAD). وتسلم سلاح الجو الألماني الدفعة الأولى المؤلفة من 35 طائرة مجهزة بصاروخ «رايثيون أيه جي أم – 88 هارم» Raytheon AGM-88 HARM المضاد للإشعاعات الرادارية. وبقي منها 20 نظاماً قيد الخدمة.

وتم تعيين السرب 155 من الجناح 50، كأول سرب في سلاح الجو الإيطالي مخصص بصورة رئيسية لمهام SEAD، وهو مجهز بنظام ECR EA-200 ومسلح بنظام HARM اعتباراً من العام 1994. وفيما يخطط سلاح الجو الإيطالي لإعادة تشغيل Tornado اعتباراً من العام 2025، فقد تعاقدت «ليوناردو» Leonardo لتحديث 58 طائرة Tornado، بما في ذلك 15 طرازاً من ECR، وتضمن طراز ECR-M من Tornado عدة أنظمة فرعية وتعديلاً للأنظمة الموجودة على متن الطائرة ومعدات إلكترونيات الطيران وبرمجيات المهام.■

أعلنت Bombardier أنها ستجري تعديلات على طائرة Global 6000 التجارية استعداداً لتركيب نظام المراقبة المحمولة جواً من شركة HENSOLDT

أنظمة التصوير الحراري المتقدمة: تقرير شامل

طائرة Boeing F/A-18F Super Hornet مزودة بجهاز استشعار للبحث والتعقب بالأشعة تحت الحمراء IRST

إن استخدام الأنظمة البصرية الإلكترونية، التي تعمل بأطوال أو بأبعاد موجية تراوح بين الطيف المرئي والأشعة تحت الحمراء، قد نما بشكل كبير ولكنه لم يعد من اختصاص الدول المتقدمة فحسب. تتوافر أجهزة الرؤية الليلية بكثرة لدى القوات المسلحة في البلدان الصغيرة، وحتى في المنظمات الفاعلة غير الحكومية.

كلما كانت مهمة المراقبة أكثر تعقيداً، كلما ازدادت الحاجة إلى استبانة عالية للصور. ويشير بعض الخبراء أن رصد الأهداف المحتملة المهمة يتطلب 2 بيكسل (وهو أصغر عنصر في جهاز عرض قابل لتوجيه جميع العناصر في معظم شاشات العرض الرقمية. يعتبر البيكسل أصغر عنصر يمكن معالجته من خلال البرمجيات)، وهو يكفي لإثبات وجود شيء ما. ويتطلب التعرف على الهدف 6 بيكسل، ولكن تحديد التفاصيل يتطلب 12 بيكسل.

تاريخياً، كان التصوير الحراري محدوداً بدقته المنخفضة مقارنةً بالتصوير المرئي، ولكن العقدين الماضيين شهدا انتقالاً إلى استبانة عالية على غرار الإعدادات التالية: 4201x867، و 1024x1280 و 1576x1920 بيكسل.

ومن حيث المبدأ، تم تطوير التصوير الحراري في الأساس للاستخدام العسكري، ولكن أصبحت هذه الاستبانة العالية متاحة في المستشعرات التجارية. على سبيل المثال، كما يشير تصميم ATHENA 1920 صنع BAE Systems Sensor Solutions الذي يعتمد على صفيف Vanadium Oxide أو VOX ذات الاستبانة 1200x1920 بيكسل. يستخدم مقياس الضغط Microbolometer تكنولوجيا 12 بيكسل ولديه معدل إطار يبلغ 60 هيرتز، تم تقديمه العام الفائت، وهو مخصص للاستخدام في الأنظمة الأمنية والمراقبة والتهديف.

تكنولوجيا IRST

تقوم الولايات المتحدة الأميركية بتعديل طائرات القتال على غرار F-15 EAGLE التابعة لسلاح الجو الأميركي و F/A-18E/F Super Hornet التابعة للبحرية الأميركية، من خلال تجهيزها بأنظمة رصد وتعقب بالأشعة تحت الحمراء IRST. وكجزء من برنامج تطوير F/A-18E/F Super Hornet Block III، يقدم IRST Block II تحسيناً في البصريات وقوة المعالجة، ويهدف إلى زيادة إلمام الطيار بالوضع المحيط. بدأت تجارب الطلعات على Super Hornet في أواخر العام 2019، وبدأت أيضاً عمليات التسليم إلى البحرية الأميركية في العام 2021.

يستخدم نظام IRST Block 1 الأصلي مكونات من متلقي الأشعة تحت الحمراء المستخدم في مقاتلات F-15K/SG والتي تستند إلى نظام IRST، وكان قيد الخدمة على متن مقاتلات F-14 TOMCAT التي

أُحيلت على التقاعد. ولم يدخل هذا النظام مرحلة الإنتاج بالطاقة الكاملة، عندها قررت البحرية الأميركية تركيز برنامجها على الطراز Block II. ويستخدم هذا الطراز متلقياً خامداً للأشعة تحت الحمراء يعمل بالموجة الطويلة ذات التصميم المحسن، والمعالج المحدّث، إضافة إلى وحدة قياس بالقصور الذاتي ووحدة تحكم بيئية. ويتم وضع أو تبييت هذه الأجهزة في مقدمة خزان الوقود محمولة على مزلاج القنابل BRU-32.

ويتم تحميل هذا الحاضن على إحدى مراكن الأسلحة الخارجية للطائرة، وهو يجمع بين متلقي الأشعة تحت الحمراء الخامد ذي الموجة الطويلة، والمعالج، ووحدة القياس بالقصور الذاتي. ويهدف إلى إيجاد حل لمراكن أسلحة عالية الجودة من دون الحاجة إلى استخدام رادار الطائرة المثبت على أنفها. وفي 8 تموز/ يوليو 2020، قامت شركتا Boeing و Lockheed Martin بتجهيز حواضن Block 1 LEGION، التي تحملها مقاتلات F-15C، بمتلقي الأشعة تحت الحمراء والمعالج من طراز IRST Block II الخاص بالبحرية الأميركية.

ويعتبر نظام التهديف البصري الإلكتروني EOTS، صنع Lockheed Martin، الخاص بمقاتلة F-35 Lightning II ، نظاماً متعدد الوظائف يوفر قدرات تهديف جو–جو وجو–سطح من دون المساس بخصائص شبحية الطائرة. تم تطوير EOTS ليجمع بين وظائف IRST والرؤية الأمامية بالأشعة تحت الحمراء، وهو مركّب داخل هيكل الطائرة، ويشاهد العالم الخارجي عبر نافذة من الياقوت Sapphire Window تقع أسفل أنف الطائرة. وتعمل واجهة الألياف البصرية عالية السرعة على توصيل النظام بالكمبيوتر المركزي المدمج بالطائرة. وتقوم Lockheed Martin حالياً بتسليم دفعات الإنتاج 13 – 17 من EOTS، حيث قامت بتسليم أكثر من 700 نظام. وتم استكمال الدفعة 13 في العام الفائت.

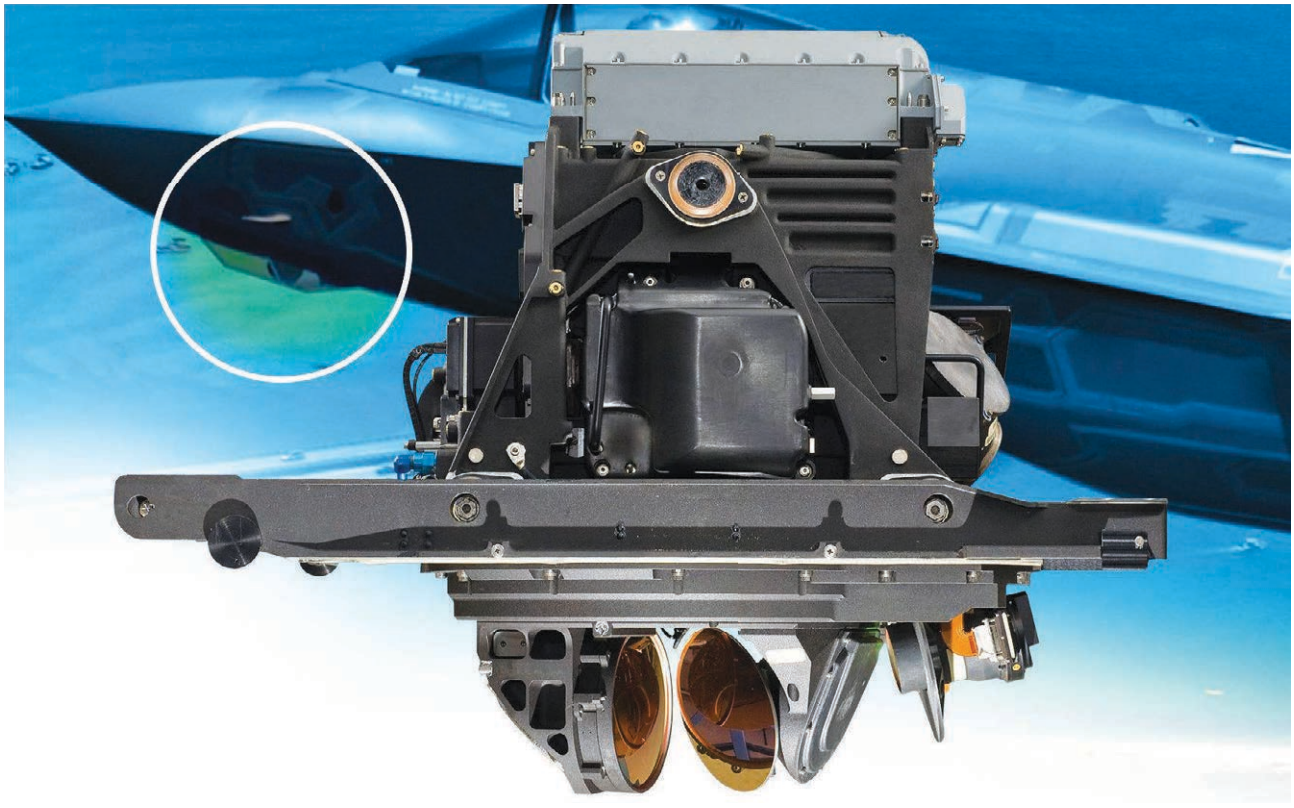
يمكن تجهيز مقاتلات F-15C و F-16 التابعة لسلاح الجو الأميركي بحاوية استشعار LEGION POD صنع Lockheed Martin

سيتم استبدال EOTS بالنظام الأكثر تطوراً ADVANCED EOTS، كجزء من برنامج تطوير مقاتلات F-35 Block 4 ويشمل الأشعة تحت الحمراء العاملة بالموجة القصيرة، وتلفزيون عالي الاستبانة، ومؤشر بالأشعة تحت الحمراء، وكاشف صور محسّن عالي الاستبانة. وتهدف هذه الخصائص إلى توفير قدرة رصد أفضل لكشف الأهداف والتعرف عليها.

ترأس Leonardo ائتلاف Eurofist الذي يضم Thales Land and Joint Systems و Tecnobit والذي طور «عدة التعقب الخامد بالأشعة تحت الحمراء المحمولة جواً» Passive Infrared Airborne Track Equipment أو PIRATE المحمولة على مقاتلات Eurofighter Typhoon والتي تعتمد على تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء العاملة بالموجة الطويلة وتم تطويرها تدريجياً من خلال تحسين الأجهزة والبرمجيات منذ وضع الإعداد الأصلي في الخدمة في تسعينيات القرن الفائت.

اختير نظام IRST Skyward، صنع Leonardo، لتستخدمه القوات الجوية السويدية على أسطولها من مقاتلات Gripen E، وكذلك تم تبنيه من قبل عميل تصديري آخر. وهناك طراز تصديري يُعرف بِـ Skyward-K لعميل آسيوي لم يفصح عن اسمه، و Skyward-AB المخطط لاستخدامه في عربة جوية أو طائرة تكتيكية غير آهلة لم يفصح أيضاً عن اسمه من قبل عميل في الشرق الأقصى.

لطالما كانت أنظمة التهديف البصرية الإلكترونية ميزة أساسية في المقاتلات الروسية الحديثة على غرار Su-27 Flanker و Su-57. ويتم استخدام مستشعرات مشابهة للجيل الأحدث من المقاتلات الصينية، وتم تطوير نظامي EOTS-89 و EORD-31، لاستخدامهما على مقاتلتي J-20 و J-31 الصينيتين، من قبل شركة Beijing A-Star Science Technology. وبدأ اختبار النظامين في العام 2015. وبحسب المطوّرين، يتوقع أن يكون هذان المستشعران قادرين على رصد قاذفة القنابل الاستراتيجية B-2 على مدى 150 كلم ومقاتلة F-22 على مدى أكثر من 100 كلم.



سيتم استبدال EOTS بالنظام الأكثر تطوراً ADVANCED EOTS، كجزء من برنامج تطوير مقاتلات F-35 Block 4. ويشمل الأشعة تحت الحمراء العاملة بالموجة القصيرة، وتلفزيون عالي الاستبانة، ومؤشر بالأشعة تحت الحمراء، وكاشف صور محسّن عالي الاستبانة

ويستخدم في بعض الحالات، التصوير الحراري كمستشعر في صواريخ سطح–جو قصيرة المدى أو المدفعية المضادة للجويات AAA. ويستخدم الصاروخ سطح–جو القصير المدى ATILGAN، صنع شركة Aselsan التركية، مجموعة مستشعرات تشمل الجيل التالي من التصوير الحراري ذي صفيف الرؤية البؤرية الثنائية المجال. كما هو الحال مع نظام الدفاع الجوي المركّب على قاعدة Zipkin صنع الشركة نفسها. وتم تركيب هذا النظام على الجزء الخلفي من نظام المدفع/ الصاروخ المضاد للطائرات SPAAGM وهو برج، يشغله جندي واحد، مسلح بصواريخ سطح–جو ورشاش ثقيل عيار 12.7 ملم. وتشمل مجموعة المستشعرات الخاصة بهذا النظام كاميرا تلفزيونية، وكاميرا حرارية وقائس مسافات ليزري.

يشمل نظام الدفاع الجوي الجديد والمحسّن (SA-15) TOR-M2 (GAUNTLET) والطراز الخاص بالتصدير M2E صنع شركة Almaz Antey الروسية، جهاز تصوير حراري لتكملة عمل رادار الرصد الثلاثي الأبعاد، كما يشتمل أيضاً الطراز المحسّن لعربة المدفع/ الصاروخ الهجينة 2K22/ 2K92M TUNGUSKA (SA-19 GRISON) ، على متعقب جديد يعمل بالأشعة تحت الحمراء عُرض للمرة الأولى في معرض موسكو للطيران في العام 2009، ويستكمل المستشعر الجديد منظار الرامي البصري الأساسي الذي يعمل نهاراً فقط، ويمكنه توفير بيانات للرامي كمتعقب أهداف أوتوماتيكي.

العربات غير الآهلة

مع العربات الجوية/ الطائرات غير الآهلة الصغيرة والطرز المعدّلة من العربات الصغرية المتاحة تجارياً والتي أصبحت تعتبر الآن تهديداً محتملاً. يتم الترويج لأنظمة الرؤية الحرارية أيضاً كوسيلة لكشف التهديدات.

على سبيل المثال، طورت Skylock نظام الكشف البعيد المدى المركّب على قاعدة ثلاثية القوائم لاستخدام ضوء مرئي ومستشعرات حرارية لكشف الطائرات أو المسيّرات. وتستخدم الكاميرات الحرارية لهذا النظام عدسات تزويم 48.5 – 700 ملم لتوفير حقول رؤية تراوح بين 11.9 درجة x 11.3 درجة وحتى 0.79 درجة x 0.69 درجة. ووفقاً للشركة يمكن كشف الطائرات على مدى يصل إلى 20 كلم، والمسيّرة على مدى يزيد عن 10 كلم والعربة الجوية الصغرية غير الآهلة على مدى 3 كلم.

توليفات المستشعرات المحمولة جواً

يمكن للمستشعر ذي الاستبانة المنخفضة نسبياً أن يوفر كشفاً للعربات الجوية غير الآهلة الصغرية، لكن تعريف أو تصنيف الأهداف يجب أن يقوم به مشغّل خاص. وهناك حاجة للمستشعر ذي

الاستبانة العالية إذا تطلب الأمر كشفاً أوتوماتيكياً للهدف وتصنيفه. ووفقاً لشركة Opgal، يمكن لمستشعر التصوير الحراري الخاص بها ACCURAC IIXR كشف العربات الجوية الصغرية نهاراً وليلاً وعلى أمداء تصل إلى بضعة كيلومترات، باستخدام تكنولوجيات تعريف الهدف أوتوماتيكياً ATR لتحديد ما إذا كان التهديد المحتمل هو عربة صغرية. إن اتخاذ القرار حول التهديد المحتمل هو الأمر الأكثر خطورة الذي يجب القيام به سواء من قِبَل المشغّل أو برمجيات ذكاء اصطناعي، وبالتالي يمكن استخدام الكاميرا للتحديد البصري.

هناك مشكلة قد نواجهها في استخدام المسيّرات الصغرية من هذا النوع التي يطلقها المتحمسون أو الهواة تتمثل في أن معظمها مصنوع من البلاستيك، وهي تدفع بمحركات كهربائية، وبالتالي ينبعث منها حد أدنى من البصمة الحرارية. ويمكن أن ينخفض مدى كشف هذه الفئة من المسيرات إلى نحو 100 متر.

لعل أحدث روايات استخدام أنظمة التصوير الحراري كانت في العام 2020 بواسطة مشروع Rapid Equipment Force الخاص بالجيش الأميركي، وبرنامج Executive Office Soldier ومركز C5ISR في قيادة تطوير القدرات القتالية للجيش الأميركي في استجابة لجائحة COVID-19. وتم استخدام مستشعر يعمل بالأشعة تحت الحمراء مركب على قاعدة ثلاثية القوائم في الدخول إلى المنشآت العسكرية لكشف الأفراد مع ارتفاع درجة حرارة أجسامهم ما قد يشير إلى عدوى فيروسية. ولأن هذا الاختبار لم يتطلب الاتصال الجسدي، حيث يجري على مسافة نحو مترين، فهو يحافظ على مسافة تباعدية آمنة بين المُختبِر والمادة. وهو لا يستغرق سوى ثوانٍ معدودة، وبالتالي فهو يحافظ على تدفق سريع للأفراد داخل الأبنية والمنشآت.

لا تزال التطبيقات العسكرية تدفع نحو تطوير المستشعرات. وتستخدم الصور المتحركة ذات المساحة الواسعة WAMI، المستخدمة من قِبَل الجيش الأميركي منذ أكثر من عقدين، كاميرات قادرة على التقاط صور لمناطق واسعة – بلدات بأكملها وحتى مدن.

في العام 2006، موّلت وكالة الأبحاث الدفاعية المتقدمة DARPA الأميركية مشروعاً لإنشاء توليفة مستشعرات محمولة جواً باستبانة تصل إلى نحو مليار بيكسل. ونتج عن هذا المشروع تصميم نظام GORGON STARE من قِبَل القوات الجوية الأميركية. ويتألف أول نظام GORGON STARE من حاضني مستشعرات، يحمل الحاضن الأول الأنظمة البصرية الإلكترونية EO والكاميرات العاملة بالأشعة تحت الحمراء IR، فيما يستضيف الحاضن الآخر المعالج الرقمي وبرمجية وصلة البيانات اللازمة لإرسال البيانات إلى مراكز العمليات والوحدات الأمامية. تمت ميدنة النظام للمرة الأولى في آذار/ مارس من العام 2011، وباستطاعة الدفعة الأولى أن تغطي مساحة تصل إلى 16 كيلومتراً مربعاً. وتبعتها GORGON STARE INCREMENT2 في العام 2014. وتجمع الأخيرة بين صفيف من كاميرات الضوء المرئي المركّبة في حاضن واحد مع صفائف الأشعة الحمراء من Exelis (التي استحوذت عليها L3Harris) محمولة في حاضن ثانٍ. وفي العام 2015 حلت INCREMENT2 محل الطراز السابق.

في منتصف العام 2020، أعلنت Logos Technologies أنها فازت بعقد بقيمة 6.7 ملايين دولار لتسليم طرازين اختباريين لمستشعر الصور المتحركة ذات المساحة الواسعة WAMI إلى قيادة الأنظمة الجوية في البحرية الأميركية. وكان هذا مثالاً حيث تم تكييف أجهزة استشعار الأشعة تحت الحمراء عالية الدقة المدنية للاستخدام العسكري، وأصبح نظام BlackKite IR التجاري الخاص بالشركة أساساً لتوليفة مستشعر CARDCOUNTER للطائرة غير الآهلة RQ-21 Black JACK المعروفة باسم Integrator صنع Boeing\ INSITU. وهو

«عدة التعقب الخامد بالأشعة تحت الحمراء المحمولة جواً» PIRATE المحمولة على مقاتلات Eurofighter Typhoon والتي تعتمد على تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء العاملة بالموجة الطويلة

طائرة MQ-9 Reaper مزودة بـ «نظام استشعار المراقبة لمساحات واسعة» ERATS NOGROG

يسمح لعربة جوية غير آهلة واحدة بمراقبة أكثر من 12 كيلومتراً مربعاً من التضاريس الأرضية بالتزامن.

العربات الأرضية المستقلة

إحدى المشكلات التي يواجهها مطوّرو العربات الأرضية المستقلة وشبه المستقلة هي أنها تتطلب إضاءة نشطة إذا أرادت التنقل ليلاً، أو في الأنفاق أو داخل المباني المظلمة. وفي ربيع العام 2020، طلبت DARPA من الصناعة المساعدة في تطوير مستشعرات الأشعة تحت الحمراء ثلاثية الأبعاد القادرة على استغلال التثليث والإشارات المحيطة في الصور الحرارية من أجل خلق مستشعرات خامدة مناسبة للاستخدام في العربات غير الآهلة التي تسير بسرعات تصل إلى 40 كلم في الساعة.

يهدف المشروع المعروف تحت مسمى INVISIBLE HEADLIGHTS إلى استغلال الحقائق الفنية. ووفقاً لِـ DARPA، قد يكون المستشعر المثالي قادراً على استخراج العديد من البيانات الضخمة حول البيئة أكثر مما يمكن تحقيقه باستخدام مستشعرات الأشعة تحت الحمراء التقليدية.

أثناء العمليات العسكرية في العالم الحقيقي، غالباً ما يتدهور أداء المستشعرات البصرية الإلكترونية بسبب الظواهر الطبيعية على غرار الإضاءة الضعيفة، والوهج من مصادر الطاقة القوية، والضباب، إضافة إلى الدخان المتولد عن عمد أو عوامل التعتيم الأخرى. ويمكن أن تشتمل الأخيرة على دخان الأشعة تحت الحمراء المصمم لتوفير غموض شديد في موجات الأشعة تحت الحمراء الطويلة .LWIR وأطلقت وكالة الدفاع الأوروبية EDA برنامج SPIDVE (دراسة حول تحسين أداء المستشعرات البصرية الإلكترونية في البيئة المرئية المتدهورة) لدراسة تأثيرات المستشعرات البصرية الإلكترونية لمثل هذه الظروف المرئية المعاكسة.

وهو إجراء تقييمي للمشكلة، والتحقيق في أكثر التكنولوجيات الواعدة لتحسين الصورة في ظل ظروف البيئة المرئية المتدهورة DVE. الهدف هو استعادة قدرات التصوير جزئياً أو حتى كلياً للمستشعرات البصرية الإلكترونية عند وجود تدهور. وفي منتصف تسعينيات القرن الماضي، أخبر خبير روسي في الرؤية الليلية الكاتب أنه في عالم مثالي، يرغب الفرد في الحصول على مساعدة بصرية تعمل عكس النظارات الشمسية، ما يعزز مستويات الإضاءة للمشهد الخارجي بدلاً من تخفيفها.

بعد أكثر من ربع قرن، قد تبدو المواصفات وكأنها شيء من عالم الخيال العلمي بدلاً من كونها مطلباً عسكرياً واقعياً، ولكن مع الانتهاء من نص المقالة، أصدرت DARPA إعلاناً لما وصفته بأنه تحسين الرؤية الليلية في المناظير من عوامل (ENVISION).

يعبر هذا المستند عن اهتمامه بالأجهزة التي ستوفر وصولاً مرئياً ممدداً يتجاوز الأشعة تحت الحمراء القريبة NIR لتشمل الموجة القصيرة (SWIR، 1.5-3um) والموجة المتوسطة (MWIR، 3-5 um) أو موجة الأشعة تحت الحمراء الطويلة (LWIR، 8-12 m)من خلال فتحة مشتركة، جنباً إلى جنب مع حقل رؤية موسع إلى قريب من البصر الطبيعي (100%). تخطط ENVISION لاستكشاف إمكانية تحقيق رؤية مباشرة للأشعة تحت الحمراء من خلال عملية تعرف تحت مسمى «تحويل الفوتون» Photon Upconversion. وهذا يمكن أن يلغي الحاجة إلى مكونات متعددة كما يمكن أن يؤدي في النهاية إلى جميع أنظمة الرؤية الليلية البصرية في المستقبل. ويمكن أن تتخذ هذه شكل النظارات أو حتى العدسات اللاصقة. ويبدو أن الخطط الحالية تركز على استكمال أو حتى استبدال مناظير الرؤية الليلية ذات التكثيف الضوئي التي يستخدمها جنود الوحدات الأمامية. ولكن على المدى الطويل، قد تخدم جميع الأنظمة البصرية المقترحة بعض الأدوار التي تشغلها حالياً مستشعرات التصوير الحراري.■

Defense & Security 2023

Tri-Service Asian Defense & Security Exhibition

Conference and Networking Event

Ministry of Defence
Thailand

Power of Partnership

Defense & Security 2023

6-9 November 2023

IMPACT , Muang Thong Thani, **THAILAND**

www.asiandefense.com

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

@DefenseThailand Defense Security Thailand

#DefenseThailand

Organised by:

GML

التوافق التشغيلي أساس للميدان المتصل اليوم والغد

من الناحية التاريخية، طوّر مختلف أسلاك وقطاعات وأفرع الجيوش شبكاتها وحلولها الخاصة المخصصة لعملياتها السيادية. أما اليوم، ومع ازدياد الخصوم ذوي القدرات المتطوّرة والتهديدات المنبثقة أبداً التي أصبحت أكثر انتشاراً في الميدان، تتطلب القوات المسلحة بازدياد حلولاً تتصدى للقدرات التقليدية الأساسية وتتيح في آن قدرات صنع قرار أسرع وتيرة وأكثر إدراكاً واطلاعاً على الحيثيات عبر مجالات الفضاء، والجو، والبر، والبحر، والفضاء السيبراني.

ولأن هذه الشبكات المتباينة تشتمل على تكنولوجيات تقليدية لا يمكن استبدالها بسهولة بسبب قدراتها الفريدة أو كلفتها المتاحة، تعمل شركة «كولينز ايروسبايس» Collins Aerospace، وهي تابعة لشركة RTX (من مجموعة «رايثيون» Raytheon)، على استحداث وسائل مبتكرة لمساعدة عملائها على تحقيق التوافق التشغيلي مع منصات منبثقة في المستقبل – بما في ذلك تلك التي طوّرتها دول أخرى – وتعظيم فعاليات مهامها في «الميدان المتصل» Connected Battlespace.

ويُوضح شون هودجيز جاكسون Sean Hodges-Jackson، مدير تطوير الأعمال لأنظمة المهام لدى Collins في الشرق الأوسط: «يتركّز مفهوم «الميدان المتصل» على إدماج ووصل مختلف المنصات العسكرية والمدنية، والمنظومات، والكوادر وهو يصوغ الميدان المعاصر. كما ويشتمل على دفق سلس للمعلومات، والاتصالات، والتنسيق في ما بين هذه العناصر الأساسية باستحداث بيئة تشبيكية يمكنها أن تعزز الوعي المحيط، وصنع القرار، والكفاية العملانية». ويتم توقُّع أهمية أي «ميدان متصل» عند تسليم هذه الأركان الميدانية الرئيسية ذات الأولوية:

الوعي المحيط المعزّز:

يُعتبر ضمان أن تُحقّق القوات جمعاً للبيانات، وتحليلاً، ونشراً للمعلومات الدقيقة في الوقت الحقيقي من مصادر متعددة، ومستشعرات (تقليدية وأخرى من الجيل التالي)، وسواتل، وعربات آهلة وغير آهلة وأنظمة مرتكزة أرضاً، عنصراً حاسماً في تحديد «الميدان المتصل». ويتحقّق هذا الوعي المحيط الشامل من خلال دمج لا

يُضاهَى للمستشعرات غير المتوازية، تلك التي تمنح القوات العسكرية قدرة العمل على نحو مركزي ولامركزي في بيئاتٍ مكتظة. ومن خلال مقاربة «هندسة الأنظمة المفتوحة التراكبية» (MOSA) التي تنتهجها شركة Collins Aerospace، فإنّ الحلول المتصلة تُحدَّد بدقة مواقع العدو، والقوات الصديقة، والتضاريس، والتهديدات المحتملة في بيئات منيعة عصيّة على تحديد معطيات «الموقع الأكيد، والملاحة، والتوقيت» (APNT) هي الأكثر تحدياً.

صنع قرار سريع ودقيق:

يتمكّن القادة الآمرون وصنّاع القرار، داخل «الميدان المتصل» لـ Collins Aerospace، من الوصول إلى ثروة غير مسبوقة من المعلومات والمعطيات في الوقت الحقيقي. وتُمكّن مقاربة تعميم النظام [من ناحية البرمجيات المكونات المادية] لدى Collins اتخاذ قرارات على نحو أسرع وأكثر اطلاعاً وإدراكاً على المستوى التكتيكي، حيث يقوم القادة الآمرون بتقييم الوضع، وتحديد مستوى المخاطر وتطوير استراتيجيات مناسبة تستند إلى أحدث بيانات المستشعرات. ويقول شون هودجيز جاكسون: «من خلال تكنولوجيا «رابيد إيدج» RapidEdge تتيح الاتصالية المتزايدة والمعالجة الكومبيوترية للمهام نشراً فعّالاً للأوامر، والتوجيهات، ومنتجات التهديف، بما يضمن بأن يحصل جميع الكوادر ذات الصلة في الوقت المناسب على معلومات حساسة بغض النظر عن بيئة منطق «منع الدخول/ المنطقة المحرّمة» (A2/AD)».

تنسيق وتعاون محسّنان في جميع المجالات:

تسمح «حلول المجالات المتقاطعة» Collins Cross-Domain Solutions (CDS) من Collins Aerospace، القدرة على مزامنة العمليات المشتركة، والتحرّكات المنسّقة، وتنفيذ مهام «مستشعرات متعدّدة/ رماة متعددين» (MS2) على نحو أكثر فعالية وكفاية من ذي قبل للوحدات العسكرية بأن تتمكّن بقدرات حساسة من أجل التواصل والتعاون على نحو تام عبر مختلف التراتبية العسكرية والمجالات.

مرونة وتكيُّف متزايدان:

في الميدان المعاصر، يدفع القدر الأكبر من المرونة والتكيّف استجابةً للظروف المثيرة للتحدي أبداً والتكيّفات (تهايؤات) التكنولوجية الجديدة (سواء الصديقة أم العدوة) استراتيجيات المشتريات والتكتيكات الميدانية. ومع حل «فليكس لينك» FlexLink من شركة Collins Aerospace ، يتمكّن العملاء من أن ينشروا سريعاً معلومات دقيقة ويحافظوا على اتصالات مستمرة عبر وصلات بيانات متعددة الأطياف في البيئات العصية المحرمة على الاختراق، الأكثر تقدماً. ومن خلال تصميم «هندسة الأنظمة المفتوحة التراكبية» MOSA الأساسية، يتم بناء حل FlexLink وفق الطلب لضمان ملاءمته واعتماديته ميدانياً على مدى عقودٍ آتية.

تأثير مضاعف للقوة من اتصالات آمنة:

من شأن الاتصالية الآمنة السريعة ودمج منصات ومنظومات متعددة الطبقات في الميادين المتصلة أن تستحدث تأثيرات مضاعِفة للقوة لم يشهد الميدان مثيلاً لها من قبل. وعبر الإفادة من «تكنولوجيا وصلة بيانات القناة الآمنة» المتقدمة والقدرات التشبيكية، تُضاعف Collins Aerospace باضطراد القوة والفعالية القتاليتَيْن من خلال استثمارها باتصالات آمنة. أما التقنيات المتقدمة لدمج البيانات ونشرها عبر عائلة وصلات البيانات ذات «الاعتراض المنخفض الاحتمال/ الرصد المنخفض الاحتمال» (LPI/LPD) لدى الشركة فهي تُعظّم القدرة الخفية لمهام عملائنا الحساسة الأكثر أهمية وضمان سلامة أداء جميع الاتصالات في الميدان.■

SEAGUARDIAN من GA-ASI تدعم تمارين NORTHERN EDGE 2023

تتميز الرحلات بقدرات ESM و COMINT و Detect and Avoid و AIS و Link 16

كجزء من عقد البحرية الأميركية، دعم نظام «الطائرات من دون طيار» «سي غارديان» MQ-9B SeaGuardian من شركة «جنرال ديناميكس أيرونوتيكال سيستمز» GA-ASI تمارين NORTHERN EDGE (NE23) 2023 في الفترة الممتدة من 8 وإلى 19 أيار/ مايو 2023. كان التمرين التدريبي، الذي أُجري في خليج ألاسكا، واحداً من سلسلة تدريبات القيادة الأميركية في المحيطين الهندي والهادئ (IPACOM) التي تؤهّل القوات المشتركة للاستجابة للأزمات في منطقتي آسيا والمحيط الهادئ.

SeaGuardian من GA-ASI هو اشتقاق بحري من MQ-9B SkyGuardian® ولا يزال أول نظام طائرة من دون طيار UAS يقدم استخبارات متعددة المجالات، والمراقبة والاستطلاع وحيازة الأهداف (ISR&T)، ولديه مجموعة حمولة داخلية يمكنها الاشتباك مع أهداف تحتمائية في دعم عمليات الأسطول.

خلال تمارين NE23، قدمت SeaGuardian خلاصات بيانات ISR&T البحرية في الوقت الحقيقي إلى مختلف مراكز عمليات IPACOM بما في ذلك أسطول المحيط الهادئ، وقوات المحيط الهادئ الجوية، والقاعدة المشتركة Elmendorf-Richardson، و «مجموعة التحكم في التمرين المشترك» (JECG) والعديد من التدريبات والمشاهد الأرضية للعالم الحقيقي. تمت معالجة بيانات المستشعر في الوقت الحقيقي – بما في ذلك استخبارات الإشارة (SIGINT) والرادار والفيديو بالحركة الكاملة – واستخدامها ونشرها (PED) بواسطة المشغلين عبر نظام مهام Minotaur. تم تطوير نظام Minotaur بواسطة مختبر الفيزياء التطبيقية بجامعة جونز هوبكنز. فهو يربط أجهزة الاستشعار، و SIGINT والكاميرات، والرادارات ومعدات الاتصالات في نظام واحد مؤتمت يسمح للمشغلين بتحديد وتعقب واستهداف المستخدمين الآخرين بكفاءة أكبر في المهام الديناميكية السريعة. تم إرسال هذه البيانات المصنفة إلى شبكة الرمي المشتركة باستخدام تقنيات وزارة الدفاع الجديدة التي تسمح بالتوجيه الذكي للاتصالات بين شبكة البث أو النشر الموزعة على نطاق واسع.

إضافة إلى ذلك، عرضت SeaGuardian مجموعة من الحمولات العملانية، بما في ذلك إجراءات الدعم الإلكتروني (ESM)، ورادار مؤشر الأهداف المتحركة (MTI) ورادار الفتحة الصناعية العكسية (ISAR)، ونظام استخبارات الاتصالات (COMINT)، ونظام تحديد الهوية الأوتوماتيكي (AIS)، ونظام التصوير البصري الإلكتروني / الأشعة تحت الحمراء (EO / IR) عالي الدقة والرابط Link 16.

تم تزويد حمولة ESM على SeaGuardian من قِبَل شركة Sierra Nevada Corporation وحمولة استخبارات الاتصالات COMINT من صنع شركة L3Harris Technologies. ظهرت الطائرة على رادار SeaVue المتعدد الأدوار من شركة Raytheon Technologies. دعم حل Link 16 من GA-ASI راديو الطرفية التكتيكية الصغير L3Harris Small Tactical Terminal KOR-24A (STT) وأنظمة الدفاع الجوي المدمجة (ADSI) من شركة Ultra

Electronics إضافة إلى تشغيل برنامج ترحيل الحوسبة المشتركة Parry Labs Stellar Relay.

تم أيضاً تثبيت نظام «الرصد والتجنب» Detect and Avoid (DAA)، الذي طورته GA-ASI في SeaGuardian وحصل على شهادة محددة/ مقيدة من NAVAIR. وقد مكن هذا SeaGuardian من أداء عمليات تتجاوز خط النظر (BVLOS) داخل المجال الجوي للتمرين.

تسمح قدرات SeaGuardian المتعددة المجالات بمرونة الانتقال من مهمة إلى أخرى، وتمرير بيانات المستشعر في الوقت الحقيقي مباشرة إلى الأسطول من خلال Link 16 ونقل البيانات عبر الأقمار الصناعية إلى مراكز القيادة والاستخبارات على الشاطئ. خلال NE23، قامت MQ-9B بتمرير بيانات ISR&T بشكل فعال إلى وحدات سطحية وجوية مختلفة، ومجموعة من الوحدات الأميركية والأجنبية الأخرى المشاركة في التمرين.

بالإضافة إلى مساهماتها في التمرين، تم نشر SeaGuardian ذاتي من منشأة عمليات الطيران في Desert Horizons التابعة لـ GA-ASI في El Mirage، كاليفورنيا، إلى قاعدة Elmendorf-Richardson ، ألاسكا ، وتغطي أكثر من 2000 ميل بحري في رحلة واحدة. وعرضت خصائص الرحلات الاستكشافية التي لا مثيل لها في SeaGuardian. وعادت SeaGuardian المنتشرة ذاتياً إلى قاعدة الميراج عقب التمرين. تم نقل جميع الرحلات الجوية من قسم قيادة المهمة المنتشرة التي تتضمن «محطة تحكم أرضية مخصصة/ مؤهلة» ومحطة استخبارات المهمة الواقعة في المحطة الجوية البحرية Whidbey Island واشنطن، حيث تمارس طائرات من دون طيار مفهوم عمليات دعم أهداف التمرين.■

تقدم FN Herstal مصدراً أوروبياً موثوقاً للوحة البصمة الكهربائية عالية الجودة للشركات

استثمرت «أف أن هيرستال» FN Herstal مؤخراً، وهي رائدة عالمياً في تصميم وتصنيع الأسلحة الخفيفة وأنظمة الأسلحة المتكاملة، في إنشاء خط إنتاج الغرف النظيفة الخاصة بها للأجهزة المثبتة على السطح لضمان جهوزية هذه العناصر التي تعتبر بالغة الأهمية لتطوير وإنتاج أنظمة أسلحتها على غرار مراكن الأسلحة البرية والبحرية المشغّلة عن بعد deFNder. وتلبي هذه القدرة الإنتاجية الإضافية حاجة الشركة البلجيكية المستمرة لمواد موثوقة من سلسلة العيار الخفيف إلى متوسط لِـ PCBAs المصنوعة وفقاً لأعلى معايير الإنتاج، مع مراقبة الجودة الشاملة للمصداقية المطلقة، والذي كان من الصعب العثور عليها.

يعمل خط الإنتاج، الموجود في منشأة التصنيع الرئيسية FN Herstal بالقرب من ليج (بلجيكا)، بنجاح بدوام كامل منذ عام، ويلبي احتياجات أقسام الأبحاث والتطوير والتصنيع الخاصة بالشركة. إن هذا الخط، الخالي من الرصاص، ذو التفريغ الكهربائي الآمن، الذي يلبي معايير الصحة والسلامة في الاتحاد الأوروبي، وهو فعال في عمليات الإنتاج للمواد الصغيرة والمتوسطة والكبيرة. يمكنه التعامل مع مستويات عالية من تغييرات الإنتاج وتنوع المكونات.

خط إنتاج PCBAs الحديث مفتوح لمتطلبات الجهات الخارجية

وصل خط الإنتاج الآن إلى سرعات تجوالية، وبدأت FN Herstal في إنتاج المكونات لجهات خارجية. المصنعون في هذه القطاعات على غرار الدفاع والفضاء والسيارات والسكك الحديدية والأدوات الطبية والطاقة النووية، على سبيل المثال لا الحصر، لديهم متطلبات صارمة للغاية مماثلة لتلك التي تم إنشاء خط الإنتاج من أجلها، وغالباً ما يفضلون أيضاً أن يكون لديهم مورد مقره في أوروبا.

يتم ضمان موثوقية الوحدات المصنعة من خلال أحدث المعدات لكل من الإنتاج ومراقبة الجودة العالية المفصلة. ومن خلال خط الإنتاج هذا، وخبراتها في الأجهزة المركّبة على السطح، يمكن لِـ FN Herstal أن تقدم مجموعة متنوعة من الخدمات القيمّة، تتضمن تصميم لوحة البصمة الكهربائية، وإنتاج كميات صغيرة ومتوسطة وكبيرة من المكونات المضمونة وفقاً لأعلى معايير الجودة، مع إمكانية التعقب بفضل الأجزاء ذات الأرقام التسلسلية، وتوافر يمكن التنبؤ به بالكامل من مصدر أوروبي.■

Raytheon Technologies

تسلّم رابع سلاح ليزري جاهز قتالياً للقوات الجوية الأميركية

يتسم نظام السلاح الليزري H4 بحجمه الصغير الذي يتسع على سطح صندوق شاحنة صغيرة. وهو يتكون من وحدة ليزرية حربية عالية الطاقة، ومستشعر إلكتروني–بصري / أشعة تحت الحمراء بعيد المدى ...

في الخريف الماضي، أعلنت شركة «رايثيون تكنولوجيز» Raytheon Technologies ومركز إدارة دورة الحياة التابع للقوات الجوية الأميركية عن نجاح اختبارات الطراز الأحدث من نظام سلاح ليزري عالي الطاقة الخاص بالقوات الجوية، وذلك خلال أربعة أيام من التدريبات المتواصلة بالذخيرة الحية في ميدان الرماية وايت ساندز في ولاية نيو مكسيكو.

يعد نظام السلاح الليزري القابل للنقل هذا – والمعروف باسم «H4» – الأول من فئة 10 كيلوواط والمصنوع وفقاً لمواصفات الجيش الأميركي في تصميم مستقل يمكن نقله وتركيبه وفقاً للحاجة.

وهو يشكل النظام الرابع من أنظمة الأسلحة الليزرية العملانية التي زودت Raytheon Technologies القوات الجوية الأميركية بها والنظام الإجمالي الثامن الذي سلّمته الشركة إلى وزارة الدفاع الأميركية.

تم تصميم نظام الليزر القابل للنقل بهدف حماية الأفراد والأصول ضد التهديدات الجوية قصيرة المدى، وقد نجح باجتياز خطة الاختبار والتقييم الخاصة بالقوات الجوية الأميركية؛ ويشمل ذلك تدريبات بالذخيرة الحية لعدة أيام على رصد واستهداف وتدمير المسيرات في عدد من السيناريوهات بما في ذلك هجوم قصير المدى، وهجوم أسراب من المسيرات، وتهديدات بعيدة المدى.

وقال مايكل هوفل، المدير الأول لأنظمة الليزر عالية الطاقة في Raytheon Technologies «تمتلك القوات الجوية اليوم أربعة أسلحة ليزرية يمكن نشرها للتصدي للتهديدات غير المتماثلة، أينما تم رصد مسيرات معادية. تمتاز أنظمة أسلحة الليزر هذه – سواء تم تركيبها ضمن موقع ثابت أو على شاحنة مسطحة أو حتى شاحنة صغيرة – بحجمها الصغير ومتانتها وجهوزيتها الدائمة. من هنا، نفخر بدعم مساعي وجهود القوات الجوية الأميركية في تقديم هذه التكنولوجيا الجديدة لمن هم بأمس الحاجة إليها في الميدان، بحيث بات بإمكانهم أن يثقوا في قدرة النظام على حماية الأجواء».

يتسم نظام السلاح الليزري H4 بحجمه الصغير الذي يتسع على سطح صندوق شاحنة صغيرة. وهو يتكون من وحدة ليزري حربية عالية الطاقة، ومستشعر إلكتروني–بصري / أشعة تحت حمراء بعيد المدى والذي يقوم أيضاً بدور موجه الإشعاع الليزري، بالإضافة إلى وحدة تحكم حراري، ومصدر طاقة كهربائية داخلي، وبرنامج استهداف. وقد تم جمع هذه المكونات معاً للاستخدام في أصعب البيئات القتالية. يتم تشغيل النظام باستخدام حاسوب محمول وجهاز تحكم شبيه بقبضة ألعاب الفيديو، ويمكنه العمل مع مجموعة واسعة من أنظمة الدفاع الجوي والقيادة والتحكم الحالية لتوفير طبقة دفاعية لا غنى عنها.

تم تصنيع نظام السلاح الليزري القابل للنقل في أول مصنع لأسلحة الليزر في العالم في ماكيني، تكساس، حيث تم تزويد مركز إدارة دورة الحياة به بعد 9 أشهر من تقديم الطلب.■

MBDA: AQUILA ترأس ائتلاف الصاروخ الاعتراضي الأوروبي ضد التهديدات الفوق صوتية

يشكل الدفاع الجوي الممدد تحديات متزايدة للتهديدات السريعة النمو والمعقدة، على غرار الصواريخ البالستية الموجهة، والصواريخ الجوالة والعربات الانزلاقية الفوق صوتية، تتطلب هذه التهديدات الجديدة التصدي لها من خلال حلول اعتراضية مخصصة لضمان الحماية الكفية للأصول المحلية عالية الجودة وعمليات النشر العملانية في العقود القادمة.

عملت MBDA، لأكثر من خمس سنوات، على خيارات مبتكرة للدفاع الجوي المضاد الفوق صوتي بناءً على خبرتنا في الصاروخ الاعتراضي المضاد للصواريخ ASTER، ومعرفتنا العميقة بالتهديدات. هذا هو مشروع AQUILA، الذي يقدم تصاميم الصاروخ الاعتراضي المضاد الفوق صوتي الأكثر قيمة للدول الأوروبية، إلى جانب محفظة دفاعية عالمية من منتجات MBDA الأخرى للدفاع الجوي.

وفي آذار/ مارس 2023، تمت دعوة MBDA مع شركائها لتقديم عروض من أجل هندسة التصميم ودراسة النضج التكنولوجي لصاروخ اعتراضي في الغلاف الجوي ضد التهديدات الناشئة الجديدة المتطورة.

HYDIS² هي دراسة صاروخ اعتراضي فوق صوتي للدفاع الجوي التي اقترحتها MBDA مع ائتلاف يضم 19 شريكاً وأكثر من 30 مقاولاً من الباطن من 14 دولة أوروبية.

أعضاء الائتلاف هم مجموعات الدفاع، والمؤسسات، والشركات الصغيرة والمتوسطة، والجامعات، وجميعهم يتمتعون بخبرة قوية ومعترف بها في التقنيات / المجالات الرئيسية اللازمة لغرض دراسة مثل هذا الصاروخ الجديد. يجمع الائتلاف أفضل الكفاءات في مجالات الصواريخ من جميع أنحاء الاتحاد الأوروبي، مع أعلى المراجع العلمية للطيران، والجهات الفاعلة في مجالات جديدة لمواجهة التحدي المضاد الفوق صوتي.

وقال Eric Béranger، الرئيس التنفيذي لشركة MBDA: «يقدم هذا المشروع فائدة أوروبية بالغة الأهمية، حيث يوفر الصمود/المرونة والسيادة التكنولوجية الأوروبية من خلال تعزيز التعاون والتوافق التشغيلي بين دول الاتحاد الأوروبي. سيسهم هذا المشروع أيضاً في تعزيز صناعة أنظمة الصواريخ السيادية في أوروبا، من خلال الحفاظ على الخبرات المهمة، والتقنيات والمعدات وتطويرها؛ وبالتالي تعزيز القدرة التنافسية الصناعية الأوروبية. ومن أولويات MBDA الحفاظ على موقع الريادة في الابتكار، وتوجه أوروبا نحو الحل الأكثر كفاءة لمواجهة التهديدات الفوق صوتية».

الهدف من HYDIS² هو تصميم هندسات صاروخ اعتراضي متنوع وتطوير التقنيات المهمة المرتبطة بها لتقديم أفضل حل لصاروخ اعتراضي يلبي احتياجات الدول الأعضاء الأربعة – فرنسا، وإيطاليا، وألمانيا وهولندا – ويتواءم مع كفاءة برنامج TWISTER الأوروبي. إنه عامل أساسي في مساهمة الدول الأوروبية في مهمة الدفاع عن السكان والقوات المسلحة، ولا سيما ضد التهديدات الناشئة التي تفوق سرعة الصوت والتي تشكل تغييراً جذرياً ضد التهديدات الباليستية.

أكدت فرنسا وألمانيا وإيطاليا وهولندا بالفعل دعمها والتزامها من خلال التوقيع على خطاب نيات والاتفاق على المتطلبات العامة الأولية.■

قدمت Elettronica نفسها باسمها التجاري الجديد ELT Group خلال فعاليات Paris Airshow 2023

شاركت ELT Group في معرض باريس للطيران 2023، ويمثل هذا الحدث فرصة لتقديم النتائج التكنولوجية الأولى على النحو المحدد من خلال خطة الشركة الصناعية Tenet 2030. يقوم Tenet 2030 بإعطاء الشركة بُعداً عالمياً ومتعدد المجالات على نحو متزايد، ما يعكس الاتجاهات الجديدة في مجال المنصات الجوية من الجيل السادس، وعلى رأسها البرنامج العالمي للقتال الجوي متعدد الجنسيات (GCAP) الذي تشارك فيه مجموعة ELT.

«أدى دعم Tenet 2030 إلى تطور ELT Group للاستجابة بشكل أكثر فعالية للتحديات التكنولوجية الجديدة وطلبات الحماية المتزايدة التعقيد. كان هذا التطور ممكناً بفضل الخبرة العميقة المكتسبة على مدى سبعة عقود، في الاستخدام المبتكر للطيف الكهرومغناطيسي من خلال التكنولوجيات الخاصة، وأيضاً من خلال العمل المستمر في البحث والتطوير. تقوم ELT Group بعرض خبراتها في مجالات جديدة وفي مناطق جغرافية جديدة، من دون أن تفقد التركيز على أعمالها الأساسية، حيث تواصل الشركة الاستثمار في حلول مبتكرة لتزويد القوات المسلحة بأنظمة خاصة متقدمة» بحسب ما أكد Enzo Benigni الرئيس والرئيس التنفيذي لمجموعة ELT. يقدم معرض باريس للطيران فرصة لتقديم النتائج الأولى لهذا التطور، ولا سيما في المجالات الفضائية والسيبرانية.

أصبح الفضاء قطاعاً استراتيجياً متزايداً للأعمال والذي يقوم، في الوقت نفسه، بجذب الجرائم السيبرانية. وبفحص التهديدات الناشئة في هذا القطاع، تستعين ELT Group بخبرتها في الطيف الكهرومغناطيسي من خلال صنع أول حمولة، SCORPIO، لجمع معلومات استخباراتية للإشارات الفضائية (تهدف في هذا الوقت إلى جمع البيانات غير المصنفة) الموضوعة في مدار أرضي منخفض. تم إطلاق القمر الصناعي الذي يحمل الحمولة في 15نيسان/ أبريل على متن صاروخ SpaceX Falcon 9.

شكّل المعرض أيضاً فرصة لتقديم أنشطة إضافية تؤديها ELT Group في المجال السيبراني. ومن خلال استثمارها في CY4GATE، قامت ELT Group بزيادة قدرات نظام ADRIAN (نظام الاعتراض والحيازة والشل المضاد للعربات الجوّية غير الآهلة) بميزة جديدة تحت مسمى Cyber RF (التردد الراديوي)، ما يجعلها قادرة على الكشف والتفاعل بشكل فعال مع المدنيين الجدد والأكثر تعقيداً، وسيناريوهات العمليات العسكرية التي تشمل كلا من العسكريين والمدنيين، والمهددة من قبل الجيل الجديد من المسيّرات العدائية. Cyber RF هو مكمل لوحدات ADRIAN من حيث التشويش والرادار والمرئية التي تعزز أداءها بشكل أكبر. يمكن لـ ADRIAN الآن إجراء تحكم كامل على الطائرة من دون طيار لتحقيق هبوط آمن، وتجنب التأثيرات في المنطقة التي تحلق فيها الطائرة من دون طيار وتمكين التحكم الكامل للطائرة المعادية من دون طيار في مرحلة المواجهة.

يضمن Cyber RF رصد بنسبة 100 في المائة لمعظم المسيّرات التجارية المستخدمة لأغراض عدائية. كما يسمح بالتعقب الفوري للطائرة من دون طيار والطيار، وإمكانية تحديد هوية الطائرة والحصول على القياس عن بعد ذي الصلة (الكشف الإلكتروني) وأخيراً السيطرة الانتقائية للمسيرات والإجراءات المضادة (الإجراءات السيبرانية المضادة).

فيما يتعلق بالمجال السيبراني ، ستقدم Cy4Gate تقنية Hybrid Cyber Digital Twin. يمكن أن تحاكي هذه المنصة شبكة IT / OT (تكنولوجيا المعلومات / التكنولوجيا العملانية) لتحديد المخاطر المحتملة وتنفيذ الإجراءات المضادة الوقائية التي تسهل استجابة أكثر فاعلية وفي الوقت المناسب للقراصنة. ومن شأن التكنولوجيا الرقمية المزدوجة أن تحسّن المرونة الإلكترونية للشبكات والتقنيات، لجعل تدريب الفريق باللونين الأحمر والأزرق أكثر فعالية من خلال إخضاعهم للتدريب على سيناريوهات هجوم محاكية باستخدام تهديدات حقيقية وحالية، وتنفيذ «شبكة عسل». شبكة العسل هي شبكة محاكاة مطابقة للشبكة الحقيقية التي تُستخدم «كطُعم إلكتروني» للمهاجم لعزله ودراسة سلوكه وتقنيات هجومه، ومن ثم ضبط الإجراءات الدفاعية.

تتميز تقنية Hybird Cyber Digital Twin بمرونتها من الناحية التكتيكية وقابلة للحمل بسهولة.

ينعكس تطور ELT Group أيضاً في الهوية المرئية الجديدة التي تمت خلال فعاليات Paris Airshow 2023.

Elettronica أصبحت حالياً ELT Group، ويتم تمثيل الشعار الجديد من خلال كرة تنتشر منها الموجات الكهرومغناطيسية لتلخيص ثلاث رسائل في محور تطور ELT Group. هيمنة الطيف الكهرومغناطيسي في كل مجال، التقدير العالمي للشركة وزيادة القدرة على حماية الأصول والأشخاص والبيانات. الشعار هو الموافقة المثالية لمطالبنا الجديدة «تحديد التكنولوجيا، والحماية العالمية» التي تؤكد التزامنا بتطوير تكنولوجيات خاصة كعناصر تمكين للقدرات المبتكرة.■

Orolia Defense & Security تشعل حقبة جديدة على غرار أنظمة سافران الفيدرالية Safran Federal

أعلنت شركة Orolia Defense & Security، وهي شركة Safran للإلكترونيات والدفاع، في مؤتمر الملاحة المشترك للعام 2023 التابع لمعهد الملاحة تغيير الاسم التجاري تحت مسمى جديد وهو Safran Federal Systems، بعد استحواذها في العام 2022 من قبل Safran، شركة الطيران والدفاع العالمية.

«على الرغم من تغير اسمنا ومظهرنا، سيبقى موظفونا وعملياتنا وفريق قيادتنا كما هو. يشير اسم Safran Federal Systems إلى كونها جزءاً من Safran Group، وهي شركة رائدة عالمياً في مجال الطيران والدفاع، فيما هي تعكس أفضل ما نقوم به، حيث نخدم عملاءنا في الحكومة الأميركية والقوات المسلحة الأميركية من خلال أحدث أنظمة تحديد المواقع والملاحة والتوقيت (PNT)، بحسب ما قال هيرونوري ساساكي، رئيس Safran Federal Systems، الذي أضاف: «نبقى ملتزمين تماماً بضمان نجاح عملائنا ومقاتلينا. من خلال الانضمام إلى مجموعة Safran Group ، يسعدنا أن نكون قادرين على تقديم مجموعة أكبر من التكنولوجيا الرائدة في الصناعة والمصممة خصيصاً للجيش الأميركي».

إضافة إلى حلول PNT المرنة، ومعدات اختبار ومحاكاة GNSS / M-Code، وأنظمة الوقت المتزامن الدقيقة ومعدات حرب الملاحة (NAVWAR)، تعتبر Safran Federal Systems الآن واحدة من الشركات الوحيدة، التي لديها مجموعة كاملة من تقنيات PNT إلى جانب حلول الملاحة بالقصور الذاتي التي أثبتت جدواها.

«تستند محفظة أنظمة الملاحة بالقصور الذاتي في Safran Federal Systems الآن على تقنية كشف الموجات النصف كروية the Hemispherical Resonator Gyro Crystal (HRG)، والتي تستفيد من الصناعة الحديثة وتوفر أداءً ثورياً وموثوقاً على التقنيات الحالية، للتطبيقات التكتيكية والاستراتيجية عبر جميع المجالات العسكرية» بحسب ما قال جون ليومبرون ، نائب الرئيس التنفيذي لأنظمة الملاحة في Safran Federal Systems، الذي أضاف: «مع إنتاج أكثر من 30.000 HRG وأكثر من 15 مليون ساعة تشغيل، تم إثبات التكنولوجيا واختبارها في التطبيقات العسكرية في جميع أنحاء العالم».

لا تزال Safran Federal Systems المزود الموثوق به لحلول PNT للمستخدمين النهائيين العسكريين وشركاء الصناعة، من المختبر إلى الميدان. كما تواصل Safran Federal Systems العمل كشركة خاضعة للتنظيم بالوكالة، خالية من الملكية الأجنبية أو التحكم أو التأثير (FOCI)، المعتمدة للعمل على مجموعة كاملة من المشاريع المصنفة وغير المصنفة من قبل الحكومة الأميركية.

توفر Safran Federal Systems حلول PNT المرنة والخدمات الهندسية المخصصة للوكالات الحكومية الأميركية ومؤسسات الدفاع ومقارها. Safran Federal Systems مصرح لها بالعمل على مجموعة كاملة من المشاريع المصنفة وغير المصنفة من قبل الحكومة الأميركية، بالإضافة إلى دعم الشراكات الاستراتيجية لتقنيات PNT الدفاعية الرئيسية.■

Raytheon Technologies تزود طائرات FA-50 من إنتاج KAI برادار PhantomStrike

رادار PhantomStrike يوفر إدراكاً متفوقاً للوضع في ساحات المعارك بنصف الحجم والوزن

أعلنت «رايثيون تكنولوجيز» Raytheon Techynologies أنها ستزود مقاتلات FA-50 الخفيفة، التي تنتجها شركة «كوريا للصناعات الفضائية» KAI، برادار PhantomStrike الجديد، وهو رادار تحكم ناري مبرّد بالهواء مصمم لرصد التهديدات بعيدة المدى وتتبعها واستهدافها.

وتمت الموافقة على تصدير رادارات PhantomStrike كمبيعات تجارية مباشرة لصالح شركة «كوريا للصناعات الفضائية»، بالتعاون مع الحكومة الأميركية.

يُعدّ PhantomStrike أخف وأصغر رادار من نوعه يعمل بتقنية «صفيف المسح الإلكتروني النشط» AESA، ويتطلب طاقة أقل لتشغيله. وقد تم تصميمه ليلائم مجموعة واسعة من المنصات بما فيها الطائرات الهجومية الخفيفة، والطائرات ذات الأجنحة الدوارة، والطائرات بدون طيار، والأبراج الأرضية.

وقالت أنابيل فلوريس، رئيسة قسم عمليات نطاق السيطرة العالمي في «رايثيون تكنولوجيز»: «يساهم رادار PhantomStrike بتعزيز قدرات طائرات FA-50 عبر تقديم أداء لا يضاهى ضمن حزمة صغيرة معقولة التكلفة، مع الحفاظ على سرعة ومرونة هذه الطائرات وسهولة صيانتها».

يجمع رادار PhantomStrike بين اثنين من مجالات اختصاص «رايثيون تكنولوجيز» – صفيف المسح العامل بتقنية غاليوم نتريد، ومعالج الإرسال/التلقي المتكامل عالي الكفاءة المُصغّر (CHIRP) – وذلك لمضاهاة قدرات الرادارات العاملة بتقنية صفيف المسح الإلكتروني النشط الحديثة. وقد ساهمت تحديثات هذا الرادار في توفير قدرات جديدة تشمل توليد وتوجيه الشعاع رقمياً، والتشغيل متعدد الأوضاع، والاستهداف الأرضي والجوي بالتوازي.

وأضافت فلوريس: «التهديدات في ميدان القتال في تطور مستمر. وتستطيع KAI من خلال رادار PhantomStrike توفير قدرات رادارية عالية الأداء للتحكم الناري يمكنها التكامل مع أنظمة الأسلحة الأميركية والعالمية، وذلك حتى يتسنى لعملاء طائرات FA-50 الحفاظ على الهيمنة الجوية».

سيتم إنتاج رادارات PhantomStrike في فورست، مسيسيبي؛ وتوسان، أريزونا؛ واسكتلندا، بدعم من «رايثيون المملكة المتحدة». ومن المتوقع تسليم الدفعة الأولى منها في عام 2025.■

GA-ASI تنفذ أول رحلة جوية بمحرك الوقود الثقيل الجديد لِـ GRAY EAGLE ER

نفّذت شركة «جنرال أتوميكس أيرونوتيكال سيستمز إنك» GA-ASI أول رحلة لمحركها الجديد الذي يعمل بالوقود الثقيل بقوة 200 حصان على متن طائرة «غراي إيجل» GRAY EAGLE في منشأة طيران «الميراج» El Mirage في 9 أيار/ مايو 2023.

اعتمد الجيش الأميركي «محرك الوقود الثقيل» 2.0 (HFE) ليصبح الأسطول البديل للمحرك الحالي بقوة 180 حصاناً، الذي يستخدم على نظام الطائرات من دون طيار Gray EAGLE للمدى الممدد GE-ER، كما أنه المكوّن الرئيسي لطائرة Gray Eagle 25M (GE-25M) الحديثة التي يتم تطويرها حالياً ضمن برنامج يموله الجيش الأميركي لدعم «مهام عمليات متعددة المجالات» (MDO) المستقبلية.

أطلقت «جنرال أتوميكس أيرونوتيكال سيستمز إنك» GA-ASI برنامج البحث والتطوير الداخلي الذي قدّم HFE 2.0 في العام 2016 بهدف تصميم وتطوير محرك أكثر موثوقية ومتين، من شأنه أيضاً معالجة خفض مصادر التصنيع لمحركات ومكونات وقود الطائرات الثقيل. تعاونت GA-ASI وفرعها General Atomics Europe مع رواد عالميين في تصنيع محركات عالية الأداء – بدعم من شركة Cosworth المبتكرة لتكنولوجيا الدفع – لتطوير محرك يتمتع بقدرة حصانية ومتانة وموثوقية متزايدة.

قدّمت GA-ASI أيضاً أنظمة جنرال أتوميكس الكهرومغناطيسية (GA-EMS) لتصميم وبناء محركات مزدوجة تعمل بالتيار الكهربائي المباشر، والتي ستقلل بشكل كبير من الصيانة الميدانية وتوفر أكثر من 50 بالمائة من الطاقة الكهربائية للحمولات الجديدة وقدرات المهام.

قال ديف ألكساندر، رئيس GA-ASI: «نحن متحمسون جداً لرؤية GE-ER مدعومة بنظام الدفع الجديد المتطور»، وأضاف: «من أجل ضمان أعلى مستوى من الموثوقية والمتانة، قمنا بتجميع فريق عالمي من مختلف المجالات واستفدنا من خبراتنا المتراكمة في مجال HFE لتقديم هذا الحل. نحن فخورون بتوفير هذا المحرك للجيش الأميركي».

ركزت جهود التصميم على تقليص الصيانة الميدانية وإطالة الوقت بين استبدال المحرك بنسبة 40 بالمائة مقارنة بالمحرك الحالي.

سيستمر HFE 2.0 في الخضوع لاختبارات الطيران IRAD المخطط لها والبدء في اختبار التأهيل هذا العام.■

Rosoboronexport ستعرض أنظمتها المضادة للذخائر الموجّهة بدقّة في معرض ARMY 2023 Forum

نظام Tor M2KM

عرضت شركة تصدير السلاح الروسية «روس أوبورون إكسبورت» Rosoboronexport JSC (وهي جزءٌ من شركة «روستك» Rostec الحكومية) «الأنظمة المضادة للذخيرة الموجّهة بدقة» (Counter-PGM) العالية الفعالية التي طوّرتها وأنتجتها الصناعة الدفاعية الروسية، أمام الضيوف والزائرين في معرض ARMY 2023 Forum.

وقال ألكسندر ميخييف General Alexander Mikheev، المدير الإداري لشركة Rosoboronexport. «تظهر تجربة النزاعات العسكرية نزعة متنامية سريعاً نحو استخدام الذخائر الموجّهة بدقة المستندة إلى البر أو الجو أو البحر. ومع بصمتها الخفية، وقدرتها على المناورة واختراق مختلف الدفعات الجوية، يمكن للصواريخ والقنابل الذكية أن تُلحق ضرراً كبيراً بالمنشآت العسكرية والاقتصادية والبنى التحتية. وقد طورت الشركات الدفاعية الروسية وتُنتج أنظمة عالية التكنولوجيا قادرة على التصدي للذخائر الموجهة بدقة الأكثر تقدماً. وقد أُثبتت فعاليتها في ظروف قتالية حقيقية».

وأضاف مخييف: «تُمثل Rosoboronexport مجموعة واسعة من اشتقاقات التصدير لأنظمة روسية صُمِّمت لتدمير وتعطيل القذائف الموجّهة بدقة PGM كلياً على حد سواء. ويوفر استخدامها المشترك حماية موثوقة

نظام Pole-21E

نظام Viking

للمنشآت العسكرية والمدنية ضد أي أسلحة حالية أو ناشئة. وإن الشركة جاهزة، في إطار تعاونها التكنولوجي، لكي تُطوّر وتُنتج على نحو مشترك طرزاً جديدة مع شركاء، أخذاً في عين الاعتبار الكفاءة العالية للمؤسسات الروسية».

وفي فئة أنظمة الحرب الإلكترونية Counter-PGM، ثمة طلب عال على وحدات التشويش المشتركة لنظام «الإجراءات المضادة الإلكترونية» Pole-21E (ECM) المُصمّمة لحماية المنصات والبُنى التحتية الاستراتيجية ضد ضربات لـ «الذخيرة الموجّهة بدقة» PGM، فضلاً عن نظام ECM المؤتمت العامل بالاتصالات/ الملاحة الساتلية R-330Zh.

ويمكن لهذه الأنظمة أن تحمي بفعالية المنشآت المشمولة بتغطيتها من ضربات أحادية أو متعددة مكثفة بأي أسلحة ذات رأس تقليدي موجّه بدقة مجهزة بمختلف أنظمة التوجيه، بما في ذلك عندما ينشر العدو بكثافة إجراءات مضادة.

وبإمكان هذه الوحدات أن تشوّش على أجهزة الملاحة في الأسلحة الموجّهة بدقة وتمنع توجيه ذخائرها الفرعية في المنطقة المعينة، فضلاً عن إبلاغ المنشآت المشمولة بحماية تغطيتها. وبالوسع التحكّم بهذه الأنظمة عن بُعد وتشغيلها في نمط تباعدي مؤتمت.

وبمقدور أنظمة Viking، و Buk-M2E، و Tor SAM من صنع شركة «ألماز آنتي كوربوريشين» Almaz-Antey Corporation أن تشتبك بفعالية مع «ذخائر موجّهة بدقة»، وهي الحل الأمثل من بين تلك الحلول التي تُقدّمها شركة Rosoboronexport في السوق العالمية. ومما لا يقل فعالية في مواجهة ذخائر PGM هو نظام المدفع/ الصاروخ المضاد للطائرات الذاتي الحركة Pantsir-S1 واشتقاقه المحدّث، Pantsir-S1M، اللذين تُنتجهما «هاي بريسيشن سيستمز» High Precision Systems، وهي شركة متفرّعة عن Rostec.

وستكون شركة Rosoboronexport والمُصنّعون جاهزين على هامش المعرض الدولي العسكري–التقني 2023 ARMY International Military-Technical Forum، الذي سيُعقَد من 14 إلى 20 آب/أغسطس في مركز القوات المسلحة الروسية للمؤتمرات والمعارض «باتريوت» Patriot، لتقديم عروض لـ «الأنظمة المضادة للذخيرة الموجّهة بدقة» Counter-PGM. وسيزوّد الشركاء المهتمون بالمعلومات الضرورية حول خصائص ومزايا وتجربة الأداء باستخدام الأسلحة المعروضة فضلاً عن إطلاعهم على حسناتها المتفوّقة في السوق العالمية.■

نظام Pantsir-S1M

Leonardo تطلق أنظمة دفاعية جديدة للمنصات البحرية والبرية

أطلقت شركة «ليوناردو» Leonardo برجين جديدين للدفاع البحري والبري، وتم عرضهما للمرة الأولى خلال فعاليات معرض Seafuture الذي انعقد خلال الفترة الممتدة من 5 وإلى 8 حزيران/ يونيو الفائت. توفر أبراج LIONFISH® 30 و HITFIST® 30 UL قدرات أداء جديدة متقدمة لعائلات المنتجات الخاصة بها. يدمج كلا البرجين اللذين يتم التحكم بهما عن بُعد بمدفع X-GUN الجديد عيار 30 ملم. وهو نظام سلاح يعمل بالطاقة الكهربائية، غير خاضع لقيود أنظمة الحركة الدولية للأسلحة ITAR. تم تطويره من قِبَل Leonardo، ويتضمن تقنيات مبتكرة حاصلة على براءة اختراع.

انضم البرج البحري LIONFISH® 30 عيار 30 ملم إلى مجموعة برج LIONFISH ذي العيار الصغير، والذي يتضمن طراز Ultralight عيار 12.7 ملم و Inner Reloading و Top، بالإضافة إلى الطراز 20 ملم. يسمح التصميم المتراص والخفيف الوزن من عيار 30 ملم بالتركيب على منصات صغيرة، ما يتيح الحماية من جميع أنواع التهديدات غير اللامتماثلة، بما في ذلك الطائرات من دون طيار والطوافات، ضمن سيناريوهات معقدة مع أهداف متعددة. هذه القدرة مدفوعة بخوارزميات الذكاء الصناعي (AI) المتطورة التي تقوم بتحليل منهجي وتحسين التفاعل ضد التهديدات المتزامنة المتعددة. تشمل الخصائص المميزة الأخرى معدل إطلاق نار سريع، ومدى عملاني طويل والقدرة على استخدام ذخيرة مساحية تنفجر جواً عالية الكفاءة ذات مفهوم جديد مع التشظي المسبق الترتيب والتي تم تصميمها لتكون أكثر فعالية ضد التهديدات الجوية مثل الطائرات من دون طيار صغيرة ومتناهية الصغر. يشاطر النظام، في عدد من الخصائص، مع طرز عائلة LIONFISH الأخرى، بما في ذلك التصميم الهندسي وإمكانية التحكم به عن بُعد من خلال وحدة تحكم محلية الصنع عالية الدقة وسهولة الاستخدام والصيانة.

تم تجهيز البرج الجديد أيضاً بمجموعة بصرية إلكترونية تتيح المراقبة والتعقب على مدار 360 درجة.

بالنسبة للأنظمة البرية، تقدم Leonardo برج HITFIST® 30 UL (غير آهل خفيف) يتم التحكم به عن بُعد. بوزنه الخفيف والأكثر تراصاً من عائلة HITFIST المتعددة الأخرى، يمكن تركيب النظام على العربات ذات قيود الوزن الصارمة، مثل الطرز البرمائية. إنه فعال ضد جميع أنواع التهديدات غير المتماثلة من خلال استخدام الذخيرة الشاهبة المنفجرة جواً.

صممت Leonardo أنظمة الدفاع الجديدة هذه لاستخدامها في سيناريوهات عملانية حديثة ومتطورة باستمرار حيث تصبح التهديدات، وبخاصة الجوية، معقدة بشكل متزايد.

تنضم الطرز الجديدة إلى مجموعة تشمل أفضل المدافع الأكثر مبيعاً Super Rapid 62/76، و Light Weight Vulcano 64/127 للأنظمة البحرية وأبراج HITFACT H105/120 و HITFIST 30/25 للأنظمة البرية، وهي قيد الخدمة في عشرات البلدان المنتشرة في جميع أنحاء العالم.■

برج HITFIST® 30 UL (غير آهل خفيف) يتم التحكم به عن بُعد.

البرج البحري LIONFISH® 30

Convene with aviation's finest

and transform the future of aerospace and defence

Tap into a plethora of opportunities to:

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

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

Connect with us

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

Scan for participation options

Organised by: experia events that influence

Strategic & Knowledge Partner: AVIATION WEEK NETWORK

Business Intelligence Partner: SHEPHARD

Supported by: Singapore Exhibition & Convention Bureau

Endorsed by: aif Approved International Fair

Made possible in: singapore Passion Made Possible

SINGAPORE AIRSHOW 2024 20–25 Feb

WHERE AVIATION'S FINEST MEET

AIRBUS و Leonardo توقعان مذكرة تفاهم للتعاون المشترك في سوق أنظمة التدريب المدمجة المستقبلي

وقعت شركتا «إيرباص» AIRBUS و«ليوناردو» Leonardo مذكرة تفاهم للترويج معاً لأنظمة التدريب المتكاملة ودراسة الحلول المستقبلية لمواجهة تحديات السيطرة الجوية.

في إطار هذا التعاون، ستعمل كلتا الشركتين على معالجة الفرص التجارية ومتابعتها بشكل مشترك لتوفير أنظمة تدريب متقدمة تستفيد من خبرة M-346 التي أثبتت جدواها العملانية، وذلك بفضل أكثر من 100000 ساعة طيران حققتها طائرات M-346 في جميع أنحاء العالم.

كما ستدرس شركتا AIRBUS و Leonardo تعميق العلاقات والتعاون الصناعي للتعامل مع مجالات تدريب الطيارين العسكريين في المستقبل. كل ذلك يعتمد على التعاون والتآزر في منصات وبرامج محددة، وأيضاً في إطار تعاون أوروبي ودولي أوسع.

قال جان بريس دومون Jean-Brice Dumont ، رئيس النظام الجوي العسكري في AIRBUS: «إن صناعة الدفاع القوية والمبتكرة والتنافسية هي شرط أساسي لتعزيز بيئة الدفاع الأوروبية وتحقيق الاستقلال الاستراتيجي المنشود».

وأضاف: «إن Leonardo شركة معترف بها عالمياً كلاعب رئيسي في قطاع أعمال تدريب الطيارين العسكريين ونؤمن أن تعاوننا يمكن أن يقدم استجابة أو حلولاً دقيقة لمتطلبات عملائنا».

وقال Marco Zoff، المدير الإداري لقسم الطائرات في Leonardo: «بهذه الاتفاقية، تجمع شركتا Leonardo و AIRBUS خبرتهما المميزة وقدراتهما من أجل تزويد العملاء الأوروبيين والدوليين بحلول أنظمة التدريب المدمجة الأكثر تقدماً وفعالية». وأضاف: «بفضل خطط تطوير التكنولوجيا المشتركة المستندة إلى M-346 ITS، ستعمل الشركتان أيضاً تدريجياً على تشكيل قدرات متقدمة للقوة الجوية المستقبلية، من خلال اعتراض الاحتياجات الناشئة وصياغة حلول مبتكرة، لتوفير تدريب فعال للجيل التالي للطيران السريع للطيار والجهوزية العملانية في السيناريوهات المعقدة».

يتطلب تحديث القوة الجوية والاتجاهات الناشئة القوة الكاملة للحلول الحالية الأكثر تقدماً والتطور السريع للقدرات والتقنيات الجديدة لإدارة فعالية الطيار المقاتل، بما في ذلك تدريب أطقم الطائرات والطاقم الأرضي كأحد العوامل الرئيسية لإبقاء الطيارين المقاتلين بارعين في التعامل مع القدرة على ممارسة مهاراتهم وجهوزيتهم.

سوف يمثل سوق التدريب الأوروبي المتقدم أكثر من 400 عملية تسليم طائرات جديدة في العشرين عاماً المقبلة، إضافة إلى 12 مليار يورو إضافية لتوفير خدمات تدريب الطيارين المتقدمة.■

Leonardo تبرم عقداً مع سلاح الجو الأذربيجاني لتزويده بطائرات C-27J

تم تعزيز التعاون التجاري بين إيطاليا وأذربيجان من خلال توقيع عقد لتزويد القوات الجوية الأذربيجانية بطائرات C-27J Spartan. حضر وفد أذربيجاني في إيطاليا لتوقيع العقد بحضور ممثلين عن وزيري دفاع البلدين.

تم توسيع التعاون بين إيطاليا وأذربيجان، الذي كان مرتبطاً في البداية بقطاعات الطاقة، أيضاً ليشمل منتجات الصناعة الدفاعية بفضل المساهمة القيِّمة التي قدمها فريق عمل وزارة الدفاع الإيطالية.

تم الانتهاء من برنامج شراء C-27J من شركة «ليوناردو» Leonardo، وهي طائرة نقل تكتيكية مع سنوات عديدة من الخبرة المؤكدة في السيناريوهات العملانية الأكثر تحدياً، ومن خلال مؤتمر رسمي بين وزارة الدفاع الإيطالية ونظيرتها الأذربيجانية.

وتشكل هذه الاتفاقية جزءاً من برنامج التحديث الشامل للقوات المسلحة الأذربيجانية، والتي تتطلع بشكل متزايد إلى منتجات الصناعة الإيطالية.

تم استخدام C-27J Spartan، من صنع Leonardo، في أصعب الظروف الجغرافية والبيئية والعملانية، وهي قادرة على تنفيذ مجموعة واسعة من مهام الدفاع والحماية المدنية. وجعلت الخبرة الواسعة المكتسبة في العمليات مع القوات الجوية المختلفة، في جميع أنحاء العالم، طائرة C-27J Spartan مثالية لمهام النقل العسكري، والإنزال الجوي للمظليين والمواد، ودعم القوات التكتيكية في «الميل الأخير»، وعمليات القوات الخاصة، والمساعدة الإنسانية والإغاثة في حالات الكوارث.■

الناتو يمنح Leonardo عقداً للاستحواذ على رادار الدفاع الجوي RAT 31 DL / M

سيتم تشغيل الرادار من قبل القوات الجوية الألمانية، التي لديها نظامان آخران – في الخدمة بالفعل منذ أوائل العام 2010 – سيخضعان لتحسينات منتصف حياة الخدمة. تم بيع أكثر من 70 نظام RAT 31 في جميع أنحاء العالم، سواء في الاشتقاقين الثابت والنقال.

مُنحت شركة «ليوناردو» Leonardo عقداً من «وكالة الناتو للدعم والمشتريات» NSPA لتزويد رادار الدفاع الجوي بعيد المدى DADR الجديد RAT 31 DL / M. سيكون DADR من Leonardo النظام الثالث الذي ستستخدمه Luftwaffe (القوات الجوية الألمانية)، والتي لديها بالفعل جهازي استشعار في الخدمة منذ أوائل العام 2010.

تكمل سلسلة التزويد أيضاً التحديث التكنولوجي لأول طائرتين للقوات الجوية الألمانية من طراز RAT 31 DL / M والتي تم توقيع عقود أخرى بشأنهما مؤخراً. كما تضمن العقد أنشطة الدعم مثل الدراسات اللوجستية والتدريب وبدء عمليات التشغيل.

هذه هي المرة الأولى منذ التسعينيات، التي تحصل فيها NSPA على نظام رادار كامل. ويؤكد العقد أيضاً على قدرات الدعم المجربة ميدانياً التي قدمتها Leonardo ووكالة NSPA.

RAT31 DL / M هو رادار مراقبة ثلاثي الأبعاد ذو حالة صلبة على شكل L، مصمم لحماية أجزاء كبيرة من الأراضي بفضل تغطيته الواسعة.

يعد المستشعر جزءاً من عائلة أنظمة بعيدة المدى مع قدرات المراقبة والدفاع الجوي والصاروخي بما فيها الصواريخ البالستية، لدعم الأمن القومي والمهام العملانية. باستطاعة رادار RAT 31 DL / M التكيف مع التحديات التي تسببها مجموعة واسعة من السيناريوهات العملانية، بما في ذلك تلك التي يتوجب عليها مواجهة التشويش والضوضاء الكثيف في الوقت نفسه.

تسمح تقنيتها الموثوقة للغاية «بتدهور رشيق»، ما يعني أنه حتى إذا فشلت بعض العناصر، فإن الرادار يحافظ على أدائه العام.

باعت Leonardo أكثر من 70 RAT 31 (اشتقاق ثابت ومتحرك) إلى 18 دولة حول العالم. يعتبر الرادار عنصراً رئيسياً في قدرات الدفاع الجوي لحلف الناتو؛ وهو يلبي تصميمه معايير الحلف، ما يتيح إمكانية التوافق التشغيلي الكامل أثناء مهام متعددة الجنسيات.■

Northrop Grumman تسلم أول طائرة E-6B Mercury معدلة للبحرية الأميركية

سلّمت شركة Northrop Grumman أول طائرة معدلة من طراز E-6 B Mercury كجزء من عقد التعديل والصيانة المتكامل (IMMC) للبحرية الأميركية. (الصورة: البحرية الأميركية)

قال سكوت فايفر Scott Pfeiffer، نائب الرئيس، دعم النظام الأساسي والاستعداد لتنفيذ المهام في شركة «نورثروب غرومان» Northrop Grumman: «تستفيد شركة Northrop Grumman من أحدث التقنيات في التطوير، ودعم مهام البحرية لتوفير قيادة وتحكم واتصالات محمولة جواً قابلة للبقاء وموثوقة وقابلة للتحمل بين هيئة القيادة الوطنية (NCA) والقوات الاستراتيجية وغير الاستراتيجية الأميركية للجهوزية المستدامة للمهمة».

تفاصيل عن التعديل والصيانة المدمجين لـ E-6B:

حصلت شركة Northrop Grumman على عقد التعديل/التصليح والصيانة المدمج (IMMC) لمنصة طائرة E-6B Mercury البحرية، وهي اشتقاق من طائرة Boeing 707 التجارية، في شباط/فبراير 2022. تم تنفيذ العمل في مركز«نورثروب غرومان» Northrop Grumman لصيانة الطائرات وتصنيعها في بحيرة تشارلز.

كجزء من مهمة «تسلم القيادة وانطلق» Take Charge and Move Out (TACAMO)، للاتصالات الاستراتيجية الدقيقة، يعمل الطراز E-6B عبر تردد واسع الحيّز لنقل واستقبال معلومات الصوت والبيانات الآمنة وغير الآمنة. توفر الطائرة قيادة وتحكم واتصالات محمولة جواً قابلة للبقاء وموثوقة وشديدة التحمل لدعم الرئيس ووزير الدفاع والقيادة الاستراتيجية للولايات المتحدة.

وصلت الطائرة الثانية بالفعل إلى بحيرة تشارلز، ويجري العمل على تحسين القدرات والدمج والاختبارات على الطائرة.

على مدى السنوات العديدة المقبلة، ستستمر شركة Northrop Grumman في إجراء هذه التعديلات على طائرة البحرية E-6B ، وتحسين وظائف القيادة والتحكم والاتصالات التي تربط NCA بالمثلث النووي للولايات المتحدة. ستقوم الشركة بإنشاء خط إنتاج موحد للتعديلات الأساسية المطلوبة بموجب عقد بقيمة 111 مليون دولار.

«نورثروب غرومان» Northrop Grumman شركة عالمية رائدة في مجال تكنولوجيا الطيران والدفاع. تزود حلولنا الرائدة عملائنا بالقدرات التي يحتاجونها للاتصال بالعالم وحمايته، ودفع حدود الاستكشاف البشري عبر الكون. يركز موظفونا، البالغ عددهم 95000، على هدف مشترك لحل أصعب مشاكل عملائنا، ويحددون اليوم المحتمل.■

مُنحت Curtiss-Wright عقداً بقيمة 24 مليون دولار لتوفير معدات اختبار الطيران لبرنامج F-35 Technology

أعلنت شركة «كيرتس رايت» Curtiss-Wright، في 12 حزيران/ يونيو الفائت، أنها حصلت على عقد بقيمة 24 مليون دولار من قاعدة القوات الجوية Nellis لتوفير معدات اختبار الطيران (FTI) لدعم برنامج F-35 Technology 3 (TR-3) Refresh يمثل برنامج TR-3 سلسلة من التحديثات بالغة الأهمية لأجهزة وبرامج F-35 التي تهدف إلى تحسين شاشات العرض والذاكرة وقدرة معالجة الكمبيوتر ودعم إمكانات التحديث المستقبلية.

قالت لين إم. بامفورد، الرئيس والمدير التنفيذي لشركة Curtiss-Wright Corporation: «نحن فخورون باختيارنا من قبل قاعدة Nellis الجوية لتوفير تكنولوجيا أجهزة الطيران لدينا لاستخدامها في اختبارات الطيران الدقيقة لبرنامج F-35 TR-3».

وأضافت لين: «يعكس تلقي هذا العقد علاقاتنا الطويلة الأمد وتعاوننا المستمر مع مكتب البرنامج المشترك لِـ F-35 ومهندسي وموظفي اختبار الطيران في الولايات المتحدة، ويُظهر الثقة والاعتمادية التي يضعها العملاء في أنظمة معدات اختبار الطيران عالية السرعة المتكاملة والمتقدمة والموثوقة من شركة Curtiss-Wright».

عملت Curttis-Wright عن كثب على مدى السنوات الثلاث الماضية مع مجموعات اختبار الطيران الأميركية، بما في ذلك Nellis AFB و Naval Air Warfare Center Aircraft Division، بالإضافة إلى مكتب البرنامج المشترك لِـ F 35، لتحديد وتصميم نظام أجهزة اختبار الطيران الموزع (DFTI)، الذي يتيح اختبار وتقييم طائرات من طراز F-35 TR-3. تشكل تقنية FTI من Curtiss-Wright جزءاً من نظام DFTI، حيث تدعم المنتجات والأنظمة الفرعية، التي تتيح الحصول على بيانات اختبار الطيران وتجميعها ومعالجتها وتسجيلها وقياسها عن بُعد، والنقل السلس لتلك البيانات. نظراً لأنها متصلة بالشبكة، يتيح DFTI إمكانية توزيع معدات اختبار الطيران إلى جانب قائس المسافات closer to the measured parameters، ما يؤدي إلى زيادة دقة الاختبار.

منذ العام 1998، دعمت Curtiss-Wright بنجاح قاعدة نيلز الجوية Nellis AFB بحلول FTI التي تلبي أعلى المعايير. كمزود كامل لأنظمة FTI، توفر Curtiss-Wright المنتجات والخدمات التي تجمع، وترتب، وتعالج، وتسجل وتنقل عبر روابط الترددات اللاسلكية، وتحلل وتعرض بيانات اختبار الطيران.■

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

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

Volume 20 · Issue N°111 · June - Juit 2023

DEFENCE21
www.defence21.com
A Bimonthly Middle East & North Africa Arab Defence, Security & Aerospace Magazine
Published by DEFENCE21 Publishing Group SARL.

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

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

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

Responsible Manager
Denise Atallah
Marketing Manager
Walid Awar
linguistic Editor
Rajeh Naim
Graphic Designer
Rouwaida Touza

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

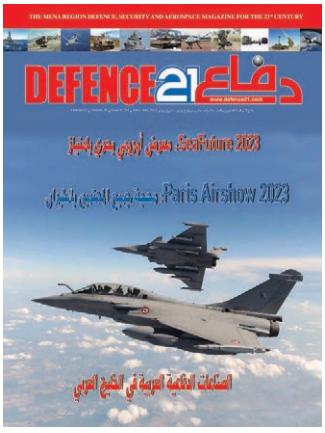
For circulation inquiries please contact
Tel/Fax: +961 25 557 105/6
Website: www.defence21.com
E-mail: defence21@defence21.com

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°111 · June - July 2023



VISION
3 Rafale: The Great Success
10 REGIONAL NEWS
SHOWS & EXHIBITIONS
14 - SEAFUTURE: Where Naval, Defence and Maritime Industry, Technological Innovation, Blue Economy Meet
18 - Paris Airshow 2023: The Meeting Point of all People Interested in Aviation
COUNTRY REPORT
34 - Gulf Defence Industries: is About to Hit Export Markets
NAVAL SYSTEMS
38 - European Patrol Frigate: A promising European Program
MISSILE SYSTEMS
42 - HIMARS Missiles: Troop Killer
WEAPON SYSTEMS
46 - Turkish Guided Energy Weapons and Electromagnetic Guns are Cheaper than Traditional Weapons
INFORMATION WARFARE
52 - Airborne ELINT Listening out of Sight
SENSOR SYSTEMS
56 - Advanced Imaging Infrared Systems: Full Report
62 INTERNATIONAL NEWS
70 NEW & UPGRADE TECHNOLOGIES
76 NEW DEALS

INDEX OF ADVERTISERS

Collins Aerospace	9
Defense & Security 2023	61
DSA 2024	81
EDEX 2023	51
Fincanteiri	4th Cover
IDEF 2023	3rd Cover
ROSOBORONEXPORT	2nd Cover
Singapore Airshow 2024	75

Hosted by

REPUBLIC OF TÜRKİYE
MINISTRY OF NATIONAL DEFENCE

Under the auspices of the
PRESIDENCY OF THE REPUBLIC OF TÜRKİYE

Supported by

PRESIDENCY OF THE REPUBLIC OF TÜRKİYE
DEFENCE INDUSTRY AGENCY

Under the Management and Responsibility of

TURKISH ARMED FORCES FOUNDATION

30 years

IDEF'23

16th International Defence Industry Fair

July 25-28, 2023

BÜYÜKÇEKMECE - İSTANBUL - TÜRKİYE

Eurasian Meeting

www.idef.com.tr

TÜYAP
Organized by

TÜYAP İSTANBUL

TÜYAP FAIR CONVENTION AND CONGRESS CENTER
Büyükçekmece, İstanbul / Turkey

THIS FAIR IS ORGANIZED WITH THE AUDIT OF TOBB (THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TÜRKİYE) IN ACCORDANCE WITH THE LAW NO. 5174.

#FutureOnBoard

FUTURE ON BOARD

Together, we are on our way to a green, digital, and automated ship.
A ship that integrates the power of our workforce with technology, big data and artificial intelligence. As the world leader in high value-added shipbuilding, we commit to creating the future of the industry thanks to technological innovation, environmental sustainability and growth of Made in Italy.
To bring future on board.

FINCANTIERI
FUTURE ON BOARD