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

DEFENCE 21 دفاع

www.defence21.com

Defence21 • Volume 21 • Issue N°115 • February - March 2024 دفاع21 • السنة الحادية والعشرين • العدد مائة وخمسة عشر • شباط/ فبراير – آذار/ مارس

UMEX & SimTEX 2024: الارتقاء إلى آفاق جديدة

الطائرات المسيّرة: توجّه نحو الحصول على منصات أكبر ومدى أطول

World Defense Show 2024 المعرض الأكثر نجاحاً

أنظمة المدفعية الذاتية الحركة المجنزرة

منتج الدليل الرسمي للمعرض
Official Show Guide Producer

EventGuides

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

المجلة العربية الرسمية
Official Arab Magazine

الدفاعية
Al Defaiya

الشركاء الإعلاميون
Media Partners

AeroSpace DEFENCE & Business
AEROMAG
المسلح
AMAC
APDR
ARABIAN DEFENCE
ARMADA
ASIAN MILITARY REVIEW
DEFENCE PROCUREMENT
DEFENCE
DEFENCE
دفاع
European Security & Defence
MITTLER REPORT
MSI
الشبيبة
SOURCE Security
TheBigFactGuide

DEFENCE21 دفاع21
The MENA Defence, Security And Aerospace Magazine For The 21st Century
DEFENCE21
www.defence21.com
Defence21 • Volume 21 • Issue N°115 • February - March 2024

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

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

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

طباعة
شمالي أند شمالي ش.م.ل.

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

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

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

رؤيــة

فنلندا إلى أين!

العقيد الركن (م) كمال الأعور

أصبحت فنلندا في الرابع من نيسان/أبريل العام 2023 أحدث دولة تنضم إلى حلف شمال الأطلسي «الناتو» (NATO). وقد صادقت برلمانات الدول الأعضاء الـ 30 في الحلف على عضويتها. وعقب رفع العلم الفنلندي أمام مقار حلف «الناتو» في العاصمة البلجيكية بروكسل، أكد جينز ستولتنبرغ ، أمين عام حلف «الناتو»، للرئيس الفنلندي نينيستو: «إن فنلندا باتت أكثر أماناً وحلف الناتو أكثر قوة بعدما غدت فنلندا حليفاً. إن قواتكم في غاية الأهمية والاقتدار، ولا نظير لمناعتكم، ولقد عمل جنود من فنلندا ودول الحلف الأطلسي على مدى سنوات عديدة جنباً إلى جنب كشركاء في العمليات العسكرية».

وعلى غرار السويد، البلد الأوروبي الذي لا يزال ينتظر الانضمام إلى «الناتو»، اتبعت فنلندا سياسة عدم الانحياز العسكري. ومع ذلك، تغيّر هذا الوضع لدى البلدين عقب الغزو الروسي لأوكرانيا في 24 شباط/فبراير العام 2022.

وتملك فنلندا تاريخاً صعباً في مواجهة روسيا. فمع مطلع الحرب العالمية الثانية، وضع الاتحاد السوفياتي في عهد الرئيس جوزف ستالين تصوُّراً لفرصةٍ يغتنمها لغزو فنلندا، وهذا ما قام به في 30 تشرين الثاني/ نوفمبر العام 1939، ما أذن ببدء ما أُطلق عليه «حرب الشتاء». وبينما تمكّنت فنلندا من صدّ هذا الهجوم الأول موقعة إصابات بالغة في صفوف السوفيات، فإنها أذعنت في آذار/مارس العام 1940 على توقيع «معاهدة موسكو للسلام».

وعندما شنّت ألمانيا حملتها لغزو روسيا في تموز/يوليو العام 1941 في عملية «باربا روسا»، انضمت فنلندا (بدعم ألماني) إلى هذا الهجوم بداية لتستعيد تسعة بالمئة من الأراضي التي أُجبرت على التنازل عنها للروس كشرط لتوقيع معاهدة السلام الأولى.

ومع ذلك، تراجعت القوات الفنلندية مع تعاظم قوة الروس عقب هجوم «كاريليا» (Karelia) في حزيران/يونيو – آب/أغسطس العام 1944، الذي تمكنت فنلندا في نهاية المطاف من إيقافه. وأُجبرت فنلندا مجدداً على توقيع اتفاق سلام منفصل مع روسيا أنهى رسمياً الأعمال العدائية في أيلول/سبتمبر العام 1944 مع إبرام «اتفاق هدنة موسكو»، الذي دفع فنلندا مجدداً إلى القيام بالتنازلات ذاتها التي كانت قد وافقت عليها بعد «حرب الشتاء».

وأرست فنلندا فعلياً شراكة وطيدة مع حلف «الناتو» أقلّه على مدى العقود الثلاثة الماضية من دون أن تكون عضواً فعلياً فيه. وتخضع «القوات الدفاعية الفنلندية» لخطة تحديث مع عمليات الاستحواذ على أعلى المستويات بما في ذلك 64 مقاتلة Lockheed Martin F-35A Lightning II قيد الطلب، وأربع فرقيطات فئة Pohjanmaa لصالح البحرية الفنلندية، ونحو 160 عربة مدرّعة سداسية الدفع من طراز Patria لصالح الجيش. وتُشغل فنلندا حالياً دبابات Leopard 2A4، أرسلت من بينها ثلاث اشتقاقات كاسحة للألغام إلى أوكرانيا.

ومن شأن عضوية فنلندا المستجدّة في حلف «الناتو» أن تزيد من حدود روسيا مع الدول الأعضاء في هذا الحلف الأطلسي بأكثر من 1,300 كيلومتر. وعلى الرغم من أن عضوية السويد في الحلف يُصار إلى تأخيرها من قِبل تركيا وهنغاريا، فمن المرجّح جداً أن تنضم هي أيضاً إلى حلف «الناتو» في المستقبل القريب. والمفارقة هنا هو أن روسيا رفضت بشدة انضمام أوكرانيا إلى حلف الناتو، حتى لا تصبح الأخيرة على تخوم الحدود الروسية، ولكنها لم تحرك ساكناً يُذكر بالنسبة إلى انضمام فنلندا. ويبدو مجدداً أن سياسات الرئيس الروسي بوتين قد حقّقت خلاف ما كانت خطته الاستراتيجية تهدف إليه، وهو حلف «ناتو» أضعف وليس أقوى.■

4 EDITORIAL PLAN FOR NEXT ISSUE

Editorial Plan for Issue 2/2024
April - May 20234
Publication Date: 01 March 2024
Ad Reservation Deadline: 28 February 2024
Editorial Material Deadline: 26 February 2024
Bonus Circulation: DIMDEX 2024 (04-06/03) - Milipol Asia Pacific - FIDAE - IQDEX- Modern Day Marine - DSA - ISNR - KADEX -Cansec

ISSUE CONTENTS

VISION
STRATEGIC ANALYSIS, MARKETS, TACTICS...
- NATO BMD and Upper -Tier Developments
PRESS INTERVIEWS With(*):
- Mr. Gregory Hayes, Chairman & CEO at Raytheon Technologies
- Mr. Johan Janssen, Head of Communications - Middle East & Africa at Lockheed Martin
(*) May be featured in this issue
SHOWS & EXHIBITIONS
Comprehensive Previews on:
- DIMDEX 2024 (04-06/03)
- Milipol Asia Pacific 2024 (03-05/04)
- FIDAE 2024 (09-14/04)
- IQDEX 2024 (20-23/04)
- Modern Day Marine 2024 (30/04-02/05)
- DSA 2024 (06-09/05)
- ISNR 2024 (21-23/05)
- KADEX 2024 (23-26/05)
-Cansec 2024 (29-30/05)
Full Review Reports on:
- World Defense Show 2024 (04-08/02)
- Singapore Airshow 2024 (20-25/02)
- Defexpo India 2024
COUNTRY REPORT
- The Defence Posture of the State of Qatar
SPECIAL PROFILE
- Swedish Defence Industries
LAND SYSTEMS
- Remotely Operated Weapon Stations
- Rheinmetall Military Vehicle
NAVAL SYSTEMS
- Modified Commercial Platform for Littoral Operations
AEROSPACE SYSTEMS
- MPA: Eyes in the Sky
- Hydrogen Fuel and Zero-Immisions
UNMANNED SYSTEMS
- Suicide Drones
- Turkish Drones Manufacturers
MISSILE SYSTEMS
- Ground Based Air Defence
HOMELAND SECURITY
- Protecting Military Convoys
TRAINING & SIMULATION
- Training Against Aerial Targets
WEAPON SYSTEMS
- Anti-Material Guns
INFORMATION WARFARE
- Information Dominance in Modern Battlefield
ELECTRONIC WARFARE
- Self Protection Systems for UAVs
MILITARY COMMUNICATIONS
- Under Water Communications
SENSOR SYSTEMS
- North Grumman a World Leader in AESA Radar system
MISCELLANEOUS
Regional and International News, New Deals, New & Upgraded Technologies, New Executives and More…
ENGLISH SUPPLEMENT

CALENDAR OF DEFENCE AND AEROSPACE EXHIBITIONS 2024

Exhibition	Location	Country	Date	Website
UMEX & SIMTEX	Abu Dhabi	UAE	22 – 25/01/2024	https://umexabudhabi.ae/
World Defense Show	Riyadh	KSA	04 – 08/02/2024	https://www.worlddefenseshow.com/
Singapore Airshow	Changi	Singapore	20 – 25/02/2024	https://www.singaporeairshow.com/trade
Defexpo India	New Delhi	India	TBD March	https://www.ddpmod.gov.in/
Milipol Asia Pacific	Sands Expo	Singapore	03 – 05/04/2024	https://www.milipolasiapacific.com
DIMDEX	Doha	Qatar	04 – 06/03/2024	https://dimdex.com/
FIDAE	Santiago	Chile	09 – 14/04/2024	https://www.fidae.cl/en/
IQDEX	Baghdad	Iraq	20 – 23/04/2024	https://iqdex.iq/iqdex/
Modern Day Marine	Washington	USA	30/04 – 02/05/2024	https://marinemilitaryexpos.com/

المحتويـــــــات

رؤية

– فنلندا إلى أين! 3

أخبار إقليمية 6

مقابلات صحافية

– Bernard Roux/ الرئيس التنفيذي لشركة THALES Saudi Arabia: أحدثت الطائرات المسيّرة ثورة في الطريقة التي تُخاض بها الحروب 12

معارض دولية

– UMEX & SimTEX 2024: الارتقاء إلى آفاق جديدة في الأنظمة غير الآهلة والتدريب والمحاكاة والذكاء الصناعي 14

– World Defense Show 2024: المعرض الأكثر نجاحاً 20

أنظمة جوفضائية

– التاكسي الجوي: المستقبل الواعد 31

تقرير دفاعي

– أسلحة جو دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تشغّل الجيل الرابع وتتأهب لحيازة طائرات الجيل الخامس 36

أنظمة بريّة

– أنظمة المدفعية الذاتية الحركة المجنزرة: تحول شامل إلى المدفع عيار 155 ملم/ كاليبر 52 42

أنظمة غير آهلة

– الطائرات المسيّرة: توجّه نحو الحصول على منصات أكبر ومدى أطول 48

– العربات التحتمائية غير الآهلة: ما زالت العماد الرئيسي للحرب المضادة للغواصات والإجراءات المضادة للغواصات 52

أنظمة الصواريخ

– GBAD للمديين المتوسط والبعيد: تقرير شامل 54

أنظمة التدريب والمحاكاة

– Rheinmetall تضمن تلقّي المهنيين التدريب الأفضل 61

– التدريب المركّب والمحاكي لإجراء أكبر قدر من التدريب في البحر 64

أخبار دولية 70

تقنيات جديدة ومحسّنة 72

صفقات جديدة 74

ملحق بالإنكليزية 79

باستثناء Su-57، فإن المقاتلة F-35 Lightning II JSF هي الطائرة الشبحية الأكثر انتشاراً في العالم، وهي قيد الخدمة العملانية في قوات جوية رئيسية في العام/ أكثر من 9 دول. F-35 مُعدّة لاستضافة أسلحة جو–جو و جو–أرض ذكية فائقة الدقة، ويمكن تجهيزها بأنظمة «شل الدفاعات الجوية المعادية» SEAD، و«تدمير أسلحة الدفاع الجوي المعادية» DEAS وأنظمة حرب إلكترونية للحماية الذاتية ورادار «صفيف المسح الإلكتروني النشط» AESA.

فهرس الإعلانات

DIMDEX 2024	2nd Cover
DND	7
DSA 2024	17
Eurosatory 2024	75
GA-ASI	4th Cover
Otokar	29
PELICAN	23
Raytheon	25
Singapore Airshow 2024	11
SOFEX 2024	3rd Cover

دول مجلس التعاون الخليجي تقود التحول في مجال السلامة العامة وإدارة الأزمات

شارانغ جوبتا، مدير PwC Middle East

سلطت شبكة الخدمات المهنية العالمية PwC في تقرير رائد تم الكشف عنه خلال قمة «إنترسك 2024» Intersec 2024 لقادة الأمن المنعقدة في مركز دبي التجاري العالمي، الضوء على الخطوات الرائدة التي اتخذتها دول مجلس التعاون الخليجي في إعادة تشكيل مشهد السلامة والأمن من خلال تبني التكنولوجيا المتطورة، وتحديداً الذكاء الاصطناعي التوليدي.

تقام هذه الدورة المهمة من Intersec تحت رعاية سمو الشيخ منصور بن محمد بن راشد آل مكتوم، وتحتفل بمرور ربع قرن من الابتكار في مجال التكنولوجيا الأمنية، حيث يشهد المعرض حضور أكثر من 45,000 متخصص عالمي في مجال الأمن ومشاركة 1000 عارض باعتباره الفعالية التجارية الرائدة عالمياً لقطاعات الأمن والسلامة والحماية من الحرائق.

يسلط البحث، الذي يحمل عنوان «إعادة تصور مراكز القيادة للمستقبل»، الضوء على كيفية خضوع مراكز القيادة التقليدية التي تعتبر عاملاً حاسماً للسلامة العامة، لرحلة تحويلية، حيث تتحول من شاشات العرض الثابتة واتخاذ القرارات اليدوية إلى بيئات ديناميكية وبديهية، حيث يهدف هذا التحول مدفوعاً بالتقدم التكنولوجي على غرار الذكاء الصناعي التوليدي والتقنيات الناشئة مثل الواقع المعزز والافتراضي إلى تعزيز الكفاءة والاستجابة والقدرة على التكيف في هذه المحاور الحيوية.

وفي حديثه خلال المؤتمر، قال شارانغ جوبتا، مدير PwC Middle East: «بينما نتنقل في مشهد سريع التغير في مجال السلامة العامة، فإن تحويل مراكز القيادة من خلال اعتماد الذكاء الصناعي التوليدي ليس مفيداً فحسب، بل إنه ضروري أيضاً، حيث يسلط تقريرنا الضوء على تطور مراكز القيادة، حيث تمثل هذه النقلة النوعية تحولاً كبيراً من مراكز القيادة التقليدية إلى مراكز القيادة المعرفية البديهية، ما يمكّن وكالات السلامة العامة من تحسين عملية صنع القرار، وتخصيص الموارد بكفاءة، والتعامل بشكل استباقي مع التهديدات الأمنية المتطورة التي نواجهها اليوم».

تستعد مراكز القيادة الإدراكية المتصورة لإحداث ثورة في عمليات القيادة والسيطرة، والانتقال إلى ما هو أبعد من المراكز المعزولة نحو اتخاذ القرارات القائمة على الاستخبارات، ومن خلال تجميع البيانات من مصادر متنوعة في الوقت الفعلي وتسخير قوة الذكاء

الصناعي التقليدي، ستعمل مراكز القيادة الإدراكية المتصورة على تمكين التخطيط الاستراتيجي والإدارة الاستباقية للأزمات، ووضع معايير جديدة للتميز التشغيلي.

ويشير التقرير إلى أن دول مجلس التعاون الخليجي، التي تقود التطورات الحضرية القائمة على التكنولوجيا مثل NEOM، ومدينة المعارض، ومشروع البحر الأحمر، تؤكد التزامها بالابتكارات المتطورة مثل الذكاء الصناعي وتقنية الجيل الخامس. ومع التركيز على السلامة والأمن كأولوية قصوى، تتفوق هذه الدول باستمرار على مؤشرات السلامة العالمية، حيث تتصدر دولة الإمارات العربية المتحدة مؤشر المرأة والسلام والأمن، ما يعزز الدور الرائد لمنطقة الشرق الأوسط ودول مجلس التعاون الخليجي في إعادة تشكيل السلامة العامة العالمية من خلال التكامل التكنولوجي المبتكر، ووضعهم كرائدين في مجال الذكاء الصناعي التوليدي لضمان مجتمعات أكثر أماناً.

وفي هذا السياق قال غرانت توشتن، مدير مجموعة المعارض لدى شركة ميسي فرانكفورت ميدل إيست، الشركة المنظمة لمعرض إنترسك: «يلعب إنترسك 2024 دوراً رئيسياً في تسليط الضوء على التطورات والمساهمات الرائدة لدول مجلس التعاون الخليجي في إعادة تشكيل السلامة العامة العالمية، ويعد هذا المعرض بمثابة شهادة على التزام دولة الإمارات العربية المتحدة ودول مجلس التعاون الخليجي بعرض التكامل التكنولوجي الرائد، لا سيما في الذكاء الاصطناعي التوليدي، وإعادة تحديد مستقبل السلامة وإدارة الأزمات».

وأضاف توشتن قائلاً: «يعد هذا المعرض بمثابة منصة مثالية لتبادل المعرفة، وتوحيد المتخصصين والعارضين العالميين في مجال الأمن، وتعزيز الابتكار، والتأكيد على أن التقنيات المتطورة المعروضة هنا تمهد الطريق لمجتمعات أكثر أمانًا على مستوى العالم».

وفي مكان آخر من جدول الأعمال خلال قمة قادة الأمن التي تستمر ليومين في إنترسك 2024، تركزت المناقشات على الموضوعات والتكتيكات المطلوبة لإعادة تعريف المعايير الأمنية، وإلهام الاستراتيجيات الجريئة، وتشكيل عالم أكثر أماناً، كما تضمنت المواضيع الرئيسية كلاً من: الأمن المستقبلي، وإطلاق العنان لقوة العامل البشري، ومعلومات المخاطر الجيوسياسية والآثار الأمنية وتحسين مرونة الأمن المناخي.

هذا ويركز معرض إنترسك 2024 على حلول مصممة خصيصاً لمختلف القطاعات، بما في ذلك الأمن التجاري والمحيطي، والأمن الوطني والشرطة، والإطفاء والإنقاذ، والسلامة والصحة، والأمن السيبراني، وتعزيز الابتكار والاتصال عبر القطاعات.■

مجموعة أدنيك تعلن عن EDGE Group كشريك استراتيجي لمعرضي UMEX & SimTEX 2024

أعلنت «مجموعة أدنيك» ADNEC Group أن «مجموعة إيدج» EDGE Group ستكون شريكاً استراتيجياً للدورة السادسة من معرض الأنظمة غير الآهلة UMEX ومعرض «المحاكاة والتدريب» SimTEX 2024 والمؤتمر المصاحب لهما، والذي سيقام تحت رعاية سمو الشيخ هزاع بن زايد آل نهيان نائب حاكم أبو ظبي.

ومن المقرر أن ينعقد مؤتمر «يومكس وسيمتكس 2024»، الذي تنظمه «مجموعة أدنيك» ووزارة الدفاع، في 22 كانون الثاني/ يناير في مركز «أدنيك»، يليه المعرض في الفترة الممتدة من 23 إلى 25 كانون الثاني/ يناير. باعتباره الحدث الوحيد من نوعه في الشرق الأوسط المخصص للطائرات من دون طيار والروبوتات والمكونات والأنظمة غير المأهولة، سيجذب «يومكس وسيمتكس» قادة الصناعة العالمية والمبتكرين والمتحمسين الذين يتطلعون إلى التعامل مع التكنولوجيات الأكثر تقدماً وتبادل الأفكار حول القضايا الرئيسية.

وقال حميد مطر الظاهري، العضو المنتدب والرئيس التنفيذي لمجموعة أدنيك: «نحن فخورون بمواصلة هذه الشراكة الاستراتيجية مع «مجموعة إيدج»، الشركة الرائدة المتميزة في مجال التكنولوجيا، محلياً وإقليمياً. يوفر «يومكس وسيمتكس» منصة تعكس التزام مجموعة أدنيك الثابت بوضع أبوظبي في طليعة المشهد التكنولوجي العالمي. ويتماشى ذلك مع الخطة الحكيمة لقيادتنا لدفع القطاعات الرئيسية وتنويع اقتصادنا الوطني. تعمل مشاركة مجموعة EDGE على الارتقاء بهذه الأحداث وتحويلها إلى منصة عالمية لصناع القرار والمبتكرين ومقدمي الحلول الأمنية. وستعمل جهودنا المشتركة على تعزيز نمو الصناعة، وتعزيز الابتكار، والمساهمة بشكل كبير في المشهد التكنولوجي والدفاعي الإقليمي والدولي.

وقال منصور الملا، العضو المنتدب والرئيس التنفيذي لمجموعة إيدج: «نحن فخورون بالعودة كشريك استراتيجي لمشاركتنا الثالثة في هذا المعرض الصناعي الكبير. ويعد «يومكس» منصة مثالية لشركة «إيدج» لعرض أحدث الحلول في مجال التكنولوجيا غير الآهلة والمستقلة، وإقامة شراكات جديدة قيّمة. وتحت شعار الحدث «مستقبل القيادة الذاتية»، ستعرض EDGE أنظمة التكنولوجيا المتقدمة التي تغير الصناعة وتكسبنا سمعة دولية كشركة رائدة في هذا المجال. ونتمنى لِـ «يومكس 2024 كل النجاح».

ومن خلال تحليلات الخبراء والرؤى التي عرضتها جلسات المؤتمر، يوفر الحدث منصة لا يمكن تفويتها لقادة الصناعة والتقنيين والمتحمسين للتفاعل مع أحدث الابتكارات وتبادل الأفكار حول القضايا الرئيسية. ومع توقع حضور كبرى الشركات العالمية والخبراء، فإن القيادة الفكرية المقدمة في المعرض ستعمل أيضاً على تسهيل الشراكات التجارية الجديدة، ورعاية الشركات الناشئة، وتسريع التكنولوجيا الجديدة التي ستحدد مستقبل القطاع.■

SAMI و Embraer توقعان مذكرة تفاهم لبدء التعاون بين المملكة العربية السعودية والبرازيل في قطاعي الدفاع والأمن

يمثل الاتفاق الخطوة الأولى في التعاون بين صناعة الطيران في البلدين

وقعت الشركة «السعودية للصناعات العسكرية» SAMI، الشركة الرائدة في مجال الدفاع والأمن الوطني، إحدى شركات صندوق الاستثمارات العامة، وشركة «إمبراير» Embraer مذكرة تفاهم، في 29 تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت 2023، لإقامة تعاون في صناعات الطيران الخاصة بكل منهما، مع إعطاء الأولوية للدفاع والأمن.

وتهدف هذه الاتفاقية إلى توسيع البصمة/ الخطوات العملانية لكلا الشركتين في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على تعزيز قدرات طائرة C-390 Millennium وتقديم الدعم لوزارة الدفاع في المملكة. وستعمل شركتا SAMI و Embraer على إنشاء قدرة صيانة شاملة لطائرات Embraer في المملكة. بالإضافة إلى ذلك، ستقوم الشركتان باستكشاف مركز إقليمي للصيانة والإصلاح والعمرة وخط تجميع نهائي لطائرة Embraer C-390، إلى جانب دمج نظام المهام في المملكة. علاوة على ذلك، ستشارك SAMI و Embraer في الأنشطة التدريبية، والتي ستمكّن من فتح فرص جديدة لكلا الشركتين في قطاع الطيران في المملكة والمنطقة.

وقال وليد أبو خالد، الرئيس التنفيذي لِـ SAMI: «يسعدنا أن نوقع هذه الاتفاقية مع شركة Embraer، والتي ستجلب مرافق دعم وإنتاج جديدة إلى المملكة. ويسلط هذا النمو، في نطاق أعمالنا وقدراتنا، الضوء على تفاني شركة SAMI في تطوير ودعم تطوير النظام البيئي لقطاع الطيران في المملكة. وهي خطوة أخرى مهمة ضمن جهود الشركة السعودية للصناعات العسكرية في دعم رؤية السعودية 2030 لتعزيز الاكتفاء الذاتي للمملكة في قطاع الدفاع والمساهمة في توطين 50% من الإنفاق الدفاعي في المملكة بحلول العام 2030».

«على الرغم من أهمية هذا التوسع في قدراتنا في مجال الصيانة والإصلاح والعمرة، إلا أن مفتاح هذه الاتفاقية هو إنشاء أنشطة تدريبية مشتركة لدعم تطوير المواهب السعودية ونقل المهارات القيمة في قطاع الطيران». وأضاف بوسكو دا كوستا جونيور، الرئيس والمدير التنفيذي لشركة «إمبراير للدفاع والأمن»: «يسعدنا جداً توقيع هذه الاتفاقية مع الشركة السعودية للصناعات العسكرية (SAMI). وهذه هي الخطوة الأولى لتعزيز التعاون في مجال الدفاع والأمن بما في ذلك سلاسل الإنتاج بين البلدين. ومن خلال مذكرة التفاهم هذه، تتقدم شركة Embraer بشكل أكبر في السوق الاستراتيجية. وسنعمل جاهدين لإضافة قيمة إلى الصناعة المحلية والقوات الجوية الملكية السعودية والمملكة العربية السعودية».

وستدعم الاتفاقية جهود شركة SAMI في تمكين المواهب المحلية والمساهمة في تحقيق هدف رؤية السعودية 2030 المتمثل في توطين قطاع الدفاع في المملكة.■

EDEX 2023:

استعرض أحدث الأنظمة والمعدات العسكرية

تحت رعاية السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي رئيس الجمهورية القائد الأعلى للقوات المسلحة، استضافت مصر فعاليات المعرض الدولي الثالث للصناعات الدفاعية والعسكرية EDEX 2023 خلال الفترة من 4 حتى 7 كانون الأول/ ديسمبر الفائت، في مركز مصر للمؤتمرات والمعارض الدولية بمدينة القاهرة الجديدة، واستعرض المعرض أحدث التقنيات والمعدات والأنظمة العسكرية في البر والبحر والجو بمشاركة أكثر من 400 شركة عارضة من 46 دولة.

وشارك في فعاليات المعرض كبرى الشركات المصرية والعالمية العاملة في مجال الصناعات الدفاعية بأحدث المعدات والتكنولوجيات والأنظمة الأمنية والدفاعية، وضم المعرض 22 جناحاً دولياً من الولايات المتحدة الأميركية، والصين، والهند، وكوريا الجنوبية، وفرنسا، وألمانيا، وإيطاليا، واليونان، والسعودية، والإمارات العربية المتحدة، والبرازيل، ورومانيا، وجمهورية التشيك، وصربيا، وسلوفاكيا، وبلغاريا، وأوكرانيا، وكازاخستان، وباكستان، وأرمينيا، والبوسنة، والهرسك إضافة إلى مصر.

وتم تنظيم المعرض من قبل شركة AWE، الشركة الدولية الرائدة في تنظيم الأحداث الدولية الكبرى، بالتعاون مع وزارة الدفاع ووزارة الإنتاج الحربي والهيئة العربية للتصنيع، حيث يعد EDEX الحدث الدفاعي والأمني الوحيد في منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا والأكبر في أفريقيا، ما وفر فرصة فريدة للزوار لمشاهدة أحدث التقنيات والمعدات والأنظمة الدفاعية والمنتجات العسكرية، وقد تم دعوة وفود عسكرية رفيعة المستوى من أكثر من 100 دولة لزيارة المعرض الذي جذب ما يزيد عن 35 ألف زائر نوعي من قطاع الصناعات الدفاعية والمهتمين بمجال التسليح والصناعات الدفاعية والعاملين في هذا المجال.

وضم معرض EDEX عدداً من كبرى الشركات المتخصصة في جميع المجالات المتعلقة بأنظمة الدفاع والأمن، وعلى رأسها العربات البرية والدفاع الجوي والساحلي وبناة السفن والصيانة والإصلاح والأمن السيبراني وأنظمة الصواريخ والأنظمة الذاتية وغير الآهلة والقفز بالمظلات والإنزال الجوي والاتصال عبر الأقمار الصناعية وأنظمة البحث والإنقاذ وأنظمة المراقبة والمعدات التكتيكية ومعدات التدريب والمحاكاة وغيرها من القطاعات، ما وفر فرصة للاطلاع على أحدث الابتكارات في مختلف المجالات من خلال المعرض.

وحرصت العديد من كبرى الشركات المصنعة للمعدات العسكرية في العالم على مشاركتها كجهات راعية لمعرض إيديكس 2023، بما في ذلك Amstone، Dassault Aviation، Hanwha، MBDA، ALIT، Naval Group، Lockheed Martin، Esri، Boeing، Northrop Grumman، NAS، وLeonardo DRS.

واكتسب الملتقى الأكبر من نوعه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا زخماً كبيراً خلال الدورة السابقة، حيث جذبت دورته الثانية في العام 2021 عدداً متزايداً من العارضين والزوار بمشاركة نحو 400 عارضاً من 42 دولة، بزيادة ملحوظة عن دورة العام 2018 التي شهدت حضور 376 عارض من 41 دولة، كما شهدت الدورة الماضية من المعرض حضور 78 وفداً رسمياً وكبار الشخصيات من 54 دولة وأكثر من 30 ألف زائر.■

Convene with aviation's finest

and transform the future of aerospace and defence

Tap into a plethora of opportunities to:

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

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

Connect with us

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

Scan for participation options

Organised by: experia events that influence

Strategic & Knowledge Partner: AVIATION WEEK NETWORK

Business Intelligence Partner: SHEPHARD

Supported by: Singapore Exhibition & Convention Bureau

Endorsed by: aif Approved International Fair

Made possible in: SG Singapore Passion Made Possible

SINGAPORE AIRSHOW 2024 20–25 Feb

WHERE AVIATION'S FINEST MEET

Bernard Roux / الرئيس التنفيذي لشركة THALES Saudi Arabia: أحدثت الطائرات المسيّرة ثورة في الطريقة التي تُخاض بها الحروب

حماية الأجواء

تتعرض القوات أثناء العمليات أو على الأراضي الوطنية للتهديد بالتعرض لمخاطر الهجوم. ويمكن أن تتم هذه الهجمات بواسطة قوات تقليدية أو بواسطة عناصر غير نظامية أو إرهابيين، وهو ما يحدث بالتأكيد أثناء الحرب ولكن أيضاً في وقت السلم. يمكن أن تحدث الهجمات في أي وقت، أثناء العمليات، ولكن أيضاً ضد قواعد العمليات.

تعد ساحة المعركة بيئة متغيرة معقدة، وتتسم الصراعات اليوم بسيناريوهات عالية الحدة. وفي السماء، يمكن أن تأتي التهديدات من المقاتلات والطوافات والصواريخ والطائرات المسيرة، وبخاصة تلك الانتحارية.

إن التقدم التكنولوجي في السنوات الأخيرة، لا سيما فيما يتعلق بالطائرات المسيّرة والصواريخ الفائقة الدقة التي تكتسب خفة الحركة ومدى أبعد ويمكن استخدامها في وضع الضربات المكثّفة، قد أفرز تهديدات جديدة للمجال الجوي يتعين على الحكومات مواجهتها. وينتج هذا التكثيف أيضاً عن التطورات التكنولوجية المتعلقة بالطائرات (التي تتخفى بشكل أكبر أو أقل)، والأسلحة ذاتية التشغيل، والحرب السيبرانية والإلكترونية.

لقد أدت النهضة الحاصلة في تكنولوجيا الطائرات المسيّرة على وجه الخصوص إلى ظهور العديد من التهديدات الجديدة في المجال الجوي على ارتفاعات منخفضة، كما أحدثت ثورة في الطريقة التي تُخاض بها الحروب والتي سيتم خوضها في المستقبل. يعتقد الكثيرون أن الطائرات بدون طيار تؤدي إلى تسريع إيقاع ساحة المعركة.

لقد أصبح من المهم للحكومات تكييف بنيتها التحتية، وأن يكون لديها حلول جوية لحماية سيادة الدولة وحماية مجالها الجوي. والتحدي كبير، حيث أضيفت تهديدات جديدة إلى التهديدات التقليدية.

كيف نتعامل مع هذه الأخطار المتزايدة؟

إزاء هذه التهديدات، يجب أن تكون القوات قادرة على الرد بشكل فوري على أي تهديد: الصواريخ التي تفوق سرعتها سرعة الصوت، والذخائر، وأسراب المسيّرات. عليهم تحسين أدائها وصمودها، مع إيجاد التوازن الصحيح بين الحاضر والمستقبل. ومن الواضح أن الابتكار هو جوهر تحسين الأداء، وكذلك القدرة على العمل في مجالات متعددة، ودمج الأنظمة القائمة وتطويرها لتلبية الاحتياجات المستقبلية.

إضافة إلى الحفاظ على ميزة القدرة الهجومية، يلعب الكشف المبكر وتنسيق المهام التعاونية دوراً حاسماً في مواجهة هذه التهديدات الجديدة.

حيث أن Thales ضالعة في أنشطة الدفاع الجوي وتعمل مع القوات في جميع أنحاء العالم لأكثر من 50 عاماً، فلقد تم إثبات قدراتها ميدانياً ونحن نفهم البيئات التشغيلية.

أينما تواجه الدول لحظاتها الحاسمة في الجو، فنحن نتواجد هناك. نحن قادرون على التكيف والتعبئة مهما تطلب الأمر. ولتلبية المتطلبات المحددة لعملائنا، نقوم بتكوين علاقة عمل وثيقة معهم لنكون قادرين على تصميم

دمج أنظمة العملاء الحالية مع الأنظمة الجديدة لمواجهة التهديدات الجديدة.

تسعى الحكومات والجيوش في جميع أنحاء العالم إلى دمج أنظمتها للرد بسرعة أكبر على التهديدات. يطالب العملاء بالمرونة أكثر من أي وقت مضى ويطالبون بالشركاء التكنولوجيين والمستشارين الموثوقين للمساعدة في دمج التقنيات الجديدة في أنظمة الدفاع الجوي الحالية الخاصة بهم.

نحن نعرف كيفية مواءمة استجابتنا بغض النظر عن الطلب: من طلب عاجل ووشيك، إلى شراكة طويلة الأمد لتطوير حلول الدفاع الجوي وتنفيذها ودعمها.

نحن ملتزمون بضمان الانتقال السلس بين الأنظمة القديمة القائمة والأنظمة المستقبلية للحفاظ على استمرارية التشغيل أثناء الاستعداد للبيئة الجوية القادمة.

ونحن نفعل ذلك لحماية القوات والمواطنين وضمان سلامة مجالهم الجوي مهما كلف الأمر.

مدمج الأنظمة

إزاء التهديدات المتزايدة السرعة والتخفي والتنوع، من الضروري تسريع إيقاع العمليات للعمل في وقت مبكر وأسرع. والهدف هو تطوير نهج «نظام الأنظمة» الذي يسمح بالتعاون الوثيق بين الوسائل والإدارة الديناميكية للموارد. يجب أن تكون جميع أجهزة الاستشعار والمؤثرات مرتبطة بوقت انتظار أقل. وهذا ما يجعل من الممكن الجمع، في لحظة محددة، بين أفضل مستشعر مع المستجيب الأكثر ملاءمة، مع قيادة وسيطرة حاسمتين، لتنسيق العمليات.

يعد دمج الأنظمة مفهوماً للصناعة المتقدمة وهو مجال تحتل THALES مكانة فيه كشركة رائدة عالمياً.

Ground Master 200 MMA Radar

توفر Thales أجهزة استشعار للكشف، والقيادة والسيطرة لتحديد التهديدات، ومؤثرات لشل التهديدات. نحن نبرع في تقنيات عظيمة، وخبرتنا كمتخصص في دمج الأنظمة من أهم نقاط قوتنا لتقديم حلول شاملة، بدءاً من الكشف وحتى شل التهديدات الجديدة للدفاع الفعال ضد التهديدات الجديدة. نحن ندير التعقيد، وبما أننا خبراء في صناعة التكنولوجيات عالية التقنية، فنحن قادرون على توفير حل شامل لضمان السيادة الكاملة للمجال الجوي (من المراقبة والتحكم إلى الشل) بغض النظر عن التهديد.

وعلى هذا الأساس، أصبح التحول الرقمي، والقدرة على تسخير إمكاناته لتحقيق تأثيرات جديدة، أمراً بالغ الحيوية.

لم يكن نطاق التهديدات الجوية بهذا القدر، بدءاً من الطائرات المسيّرة القادرة على الطيران في أسراب، إلى وابل الصواريخ الفوقصوتية والتي يتم إطلاقها على مسافة بعيدة، ونحن نصمم حلولاً لتأمين السماء على جميع مستويات المجال الجوي، مع أنظمة رئيسية بعيدة المدى، ومتوسطة المدى، وقصيرة المدى أو أرضية، بالإضافة إلى المجال الجوي السفلي.

باعتبارها خبيرة في حلول التكنولوجيا العالية، تقدم أنظمة «تاليس للدفاع الجوي» المتكاملة السيادة الجوية على جميع مستويات المجال الجوي. نحن نعتمد على العديد من التقنيات والمهارات العالية داخل المجموعة، لكننا نعتمد أيضاً على شراكات قوية في جميع أنحاء العالم، لتقديم حلول محددة وقابلة للتطوير ومرنة لحماية المجال الجوي لعملائنا. وبالاستفادة من الخبرات الحالية، لا تزال Thales تبتكر، وتشارك بالفعل في العديد من البرامج التي تصمم مستقبل حماية المجال الجوي.

إن Thales شريك موثوق به لدى المملكة العربية السعودية، حيث أن وجوها فيها منذ أكثر من نصف قرن. مع إطلاق رؤية 2030، أكدت تاليس التزامها بتوطين أنشطتها الدفاعية في المملكة العربية السعودية من خلال إنشاء مشروع مشترك مع الشركة السعودية للصناعات العسكرية (SAMI).

يركز «سامي تاليس للأنظمة الإلكترونية» وهو المشروع المشترك بشكل أساسي على أنظمة الدفاع الجوي، وإلكترونيات الصواريخ، والرادارات، وأنظمة الاتصالات، وبرامج الإلكترونيات الضوئية وقد تمتد أنشطة المشروع إلى أنشطة تاليس الدفاعية.■

UMEX & SimTEX 2024: الارتقاء إلى آفاق جديدة في الأنظمة غير الآهلة والتدريب والمحاكاة والذكاء الصناعي

تحت رعاية سمو الشيخ هزاع بن زايد آل نهيان، نائب حاكم أبو ظبي، سينعقد مؤتمر «يومكس وسيمتكس 2024» في مركز أبو ظبي الوطني للمعارض (أدنيك) في 22 كانون الثاني/ يناير. ومن المقرر أن يليه انعقاد معرض UMEX & SimTEX 2024 في الفترة الممتدة من 23 إلى 25 كانون الثاني/يناير.

يعد معرضا «يومكس وسيمتكس 2024» الحدثين الوحيدين من نوعهما في المنطقة اللذين يتخصصان في الأنظمة غير الآهلة والروبوتات والذكاء الصناعي، إضافة إلى أنظمة المحاكاة والتدريب في كل من القطاعين التجاري والمدني وكذلك التطبيقات الدفاعية.

في العام 2024، سينتقل المعرضان إلى المستوى التالي من خلال حدث أكثر شمولاً في منطقة تجارية متخصصة. ويتوافق هذا التوسع بشكل مثالي مع الإمكانات الهائلة للقطاع التجاري العالمي غير الآهل، ما يجعل «يومكس» منصة مثالية لاكتشاف هذه الفرص والاستفادة منها.

وفي الأرقام، يتوقع أن يزور المعرض نحو 18000 زائراً نوعياً، وسيشارك فيه أكثر من 130 شركة عارضة من 26 دولة ونحو 500 موفد رسمي.

يحتل «يومكس» المركز الاحترافي المفضل لربط المصنعين والمشغلين، حيث بالإمكان إقامة علاقات تجارية مربحة، كل ذلك مع تسليط الضوء على الفوائد العديدة للأنظمة غير الآهلة والمحاكاة والتدريب العسكريَّين وتأثيراتهما الإيجابية على البيئة والتطبيقات المدنية والجهود الإنسانية.

وعلى صعيد آخر، عقدت «مجموعة أدنيك» ووزارة الدفاع، في الرابع من كانون الثاني/ يناير، مؤتمراً صحافياً للبعثات الدبلوماسية المعتمدة لدى دولة الإمارات العربية المتحدة. وكان الغرض هو تقديم لمحة عامة عن آخر الاستعدادات لمعرضي «الأنظمة غير الآهلة» UMEX و«المحاكاة والتدريب» SimTEX 2024 المقبلين، إلى جانب المؤتمر المصاحب لهما. وستُعقد هذه الفعاليات الكبرى، تحت رعاية سمو الشيخ هزاع بن زايد آل نهيان، نائب حاكم أبو ظبي، في الفترة الممتدة من 22 إلى 25 يناير في مركز «أبو ظبي الوطني للمعارض» ADNEC.

وتقوم مجموعة ADNEC ووزارة الدفاع بتنظيم هذين المعرضين والمؤتمر المصاحب لهما، مع «مجموعة إيدج» EDGE Group كشريك استراتيجي. ومن المتوقع أن تشهد هذه الفعاليات مشاركة كبيرة من كبريات الشركات العالمية، بالإضافة إلى كبار صنّاع القرار والمتخصصين.

وقال معالي اللواء مبارك سعيد بن غافان الجابري، رئيس اللجنة العليا المنظمة للمعرضين: «إن صناعة الأنظمة غير الآهلة لها دور مهم في السلام والأمن العالميين، في حين تساهم في التنمية الاقتصادية للدول من خلال القيمة المضافة». وتابع قائلاً: «لقد توسعت هذه الابتكارات إلى ما هو أبعد من التطبيقات

الدفاعية وتشمل الآن الاستخدامات التجارية والمدنية».

وأكد معالي الجابري أن معرضي «يومكس» و«سيمتكس»، إلى جانب المؤتمر المصاحب، يوفران منصة لعرض أحدث التطورات في الأنظمة غير الآهلة، والمحاكاة والتدريب، والروبوتات، وتطبيقات الذكاء الصناعي، ما يجمع قادة الصناعة وصناع القرار العالميين، لاستكشاف سبل النهوض بهذه القطاعات الحيوية. وأعرب الجابري عن ترقب اللجنة المنظمة مشاركة العديد من الوفود والمسؤولين الحكوميين وكبار صناع القرار والمتخصصين في مختلف فعاليات المعرضين. وتشمل هذه الأنشطة قطاعات تشهد نمواً غير مسبوق بسبب التطورات الأخيرة في تقنيات الذكاء الصناعي. كما ستوفر الفعاليات بيئة مواتية للشركات الناشئة للتواصل مع الشركاء المحليين والدوليين، وإقامة تحالفات استراتيجية، واستكشاف فرص الاستثمار المباشر وغير المباشر في التقنيات المبتكرة ضمن هذه القطاعات الحيوية.

وأعلن معاليه أن المعرضين سيتزامنان مع انعقاد «مؤتمري يومكس وسيمتكس في 22 كانون الثاني/ يناير المقبل تحت شعار «الارتقاء إلى آفاق جديدة: تأثير التقنيات الجديدة في تطور عصر الأنظمة غير الآهلة». ومن المتوقع أن يستقطب هذا المؤتمر أكثر من 200 من كبار الشخصيات وصناع القرار والخبراء. وسيتناول المشاركون على مدى عدة جلسات التحديات الإقليمية والدولية البارزة، ويدرسون أحدث التقنيات والابتكارات في هذه القطاعات، ويناقشون تطبيقاتها في السياقات المدنية والعسكرية.

وأكد معاليه أن التعاون مع «مجموعة أدنيك»، في هذه الفعاليات الفريدة في الشرق الأوسط المخصصة للأنظمة غير الآهلة والمحاكاة والتدريب والذكاء الصناعي والروبوتات، يمثل علامة بارزة في صناعة المعارض المتخصصة على مستوى العالم. وهذا يتوافق مع رؤية القيادة الرشيدة واستراتيجية وزارة الدفاع لتطوير الصناعات الوطنية في القطاعات الواعدة. إن تعزيز التعاون مع قادة الصناعة الدوليين وتسهيل نقل وتوطين التقنيات المتقدمة في الدولة سيعزز مكانتها كمركز عالمي لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة والابتكار والإبداع.

وقال حميد مطر الظاهري، العضو المنتدب والرئيس التنفيذي لمجموعة أدنيك: «تعتبر الدورة المقبلة من معرضي «يومكس وسيمتكس» استثنائية في جميع النواحي. وستقدم خمس مبادرات جديدة لأول مرة، بما في ذلك منصة «يومكس» التجارية التي تضم مشاركة المزيد من الشركات. ويشهد مشاركة أكثر من 30 شركة عالمية ومحلية متخصصة في التطبيقات المدنية والتجارية للأنظمة غير الآهلة، علاوة على ذلك، سيتم عقد عروض توضيحية برية وبحرية للأنظمة غير الآهلة في مركز أدنيك لأول مرة.

وأشار الظاهري إلى أن فعاليات الدورة الحالية ستتضمن إطلاق مسابقة وزارة الدفاع لتحدي البرمجة (الإلكترونية) والتي تستهدف المواهب الوطنية في قطاع البرمجة من خلال التعاون بين وزارة الدفاع ومجموعة أدنيك. وسيتم الكشف عن منصة جديدة للشركات الناشئة من جميع أنحاء العالم، لدعوتهم لتقديم أحدث ابتكاراتهم وتقنياتهم للتنافس على «جائزة UMEX NEXT_GEN للابتكار». بالإضافة إلى ذلك، سيضم البرنامج جلسات حوارية يومية للقطاع التجاري متحدثين من الشركات الرائدة في هذا المجال.

وأعرب الظاهري عن شكره لوزارة الدفاع على جهودها وتعاونها في إنجاح هذه الفعاليات المهمة. كما شكر جميع شركاء القطاعين العام والخاص وعلى رأسهم مجموعة إيدج الشريك الاستراتيجي للمعرضين، معرباً عن ثقته بأن الدورة المقبلة ستضيف قصة نجاح أخرى إلى إنجازات الدولة في مختلف القطاعات الاقتصادية والمعرفية.

سيبدأ المؤتمر بعرض مقدمة رئيسية بعنوان «الذكاء الصناعي: نظرة عامة على المشهد الحالي وتأثير الذكاء الصناعي على مستقبل الأنظمة الذكية المستقلة». ستبحث هذه الجلسة كيف يمكن للذكاء الصناعي والتعلم بالآلة تمكين الأنظمة غير الآهلة من اتخاذ قرارات في الوقت الحقيقي، والاستجابة بسرعة وفعالية

للتهديدات في البيئات المتغيرة.

سيتم تعزيز هذا العرض الرئيسي بحلقة نقاش حول «تسخير التقنيات الثورية: الإمكانات الحقيقية للتقدم التكنولوجي للأنظمة غير الآهلة». وستتوسع اللجنة بشكل أكبر في التكنولوجيات التي تعمل على تمكين الأنظمة غير الآهلة، حيث يقوم متخصصون في البحث والتطوير ومتخصصون في الصناعة بدراسة التكنولوجيات الجديدة وتأثيرها على الأنظمة الذكية غير الآهلة في المستقبل. ستعتمد اللجنة على العرض التقديمي السابق وتستكشف موضوعات مثل الأتمتة وأنظمة الملاحة ومصادر الطاقة والأنظمة غير الآهلة.

سيكون «تأثير الأنظمة المستقلة في المجتمع والصناعة بما يتجاوز الدفاع» هو موضوع العرض التقديمي الذي يركز على المستقبل حول الطرق العديدة التي يمكن من خلالها للأنظمة غير الآهلة أن تحدث ثورة في التكنولوجيا في مجالات مثل تعزيز المواد الخام الصناعية وسلاسل توريد المنتجات، ومراقبة الأراضي الزراعية لتحقيق وضمان إنتاجيتها المستدامة، والحفاظ على البيئة الطبيعية.

باعتباره الحدث الوحيد من نوعه في الشرق الأوسط المتخصص في للذكاء الصناعي والروبوتات والمكونات والأنظمة غير الآهلة، يعد «يومكس وسيمتكس» بمثابة شهادة على سمعة أبوظبي المتنامية كمركز عالمي لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة التي تشهد على مكانتها كمركز للابتكار. وبعد تناول التقنيات المختلفة وتأثيرها على تطوير الأنظمة غير الآهلة في المستقبل، سيتناول المؤتمر التطبيقات العسكرية المستقبلية للأنظمة غير الآهلة، ودمجها مع المعدات القديمة، ودراسة التقنيات والتكنولوجيات المختلفة لمواجهة تهديد الأنظمة غير الآهلة.

ستغطي محادثة جانبية حول «التقنيات والتكنولوجيات: فهم وتقليل التهديد المتطور الذي تشكله الأنظمة غير الآهلة» سيناريوهات التهديد التي تشكلها الأنظمة غير الآهلة مع استكشاف الطرق والتقنيات لمواجهة هذه التهديدات.

وبعد استكشاف التهديدات التي تشكلها الأنظمة غير الآهلة، سيتضمن «مستقبل العمليات العسكرية: دمج الأنظمة القديمة مع الأنظمة الذكية غير الآهلة من خلال العمل الجماعي الآهل/غير الآهل» حلقة نقاش حول كيفية التطور السريع للعمليات العسكرية من خلال العمل الجماعي الآهل وغير الآهل لتعزيز القدرات وتحقيق الأهداف ونجاح المهمة مع تقليل المخاطر البشرية والأكلاف التشغيلية. ستركز اللجنة على الطرق المختلفة التي قام بها أعضاء اللجنة بدمج الأنظمة غير الآهلة مع المعدات القديمة. كمساعدات للجيل المقبل من طائرات القتال، تقوم الأنظمة ذاتية التحكم من دون طيار بأدوار متنوعة بشكل متزايد بما في ذلك الضربات المستهدفة، وجمع المعلومات الاستخبارية، والمراقبة، وعمليات الحرب الإلكترونية.

ومن خلال تحليلات الخبراء والرؤى التي ستعرضها جلسات المؤتمر، يوفر الحدث منصة لا يمكن تفويتها لقادة الصناعة والتقنيين والمتحمسين للتفاعل مع أحدث الابتكارات وتبادل الأفكار حول القضايا الرئيسية. ومع توقع حضور الشركات العالمية الكبرى والخبراء، ستساعد القيادة الفكرية المقدمة في يومكس وسيمتكس 2024 أيضاً في تسهيل الشراكات التجارية الجديدة، ورعاية الشركات الناشئة، وتسريع التكنولوجيا الجديدة التي ستحدد مستقبل القطاع.

سيناقش العرض التقديمي حول «الاستثمار في التدابير المضادة والأمن السيبراني في مشهد التهديدات المتغيرة بسرعة والاتصال الشامل» العلاقة الحيوية بين الأنظمة غير الآهلة والأمن السيبراني، بالنظر إلى الأدوار الرئيسية التي يلعبها الأمن السيبراني والمادي في تشغيل عمليات الأنظمة غير الآهلة الآمنة وتمييز التهديدات وتعزيز إدراك الوضع بالمجال الجوي.

سيتم استكشاف «فرص الاستثمار في السوق وقطاعات النمو المتسارع» في عرض تقديمي مثير سينظر إلى ما هو أبعد من القطاع العسكري لدراسة خطط السوق والاتجاه المستقبلي. كما سيتم الحديث عن فرص الاستثمار المستقبلية.

وأخيراً، تتناول جلسة بعنوان «قوانين الأسلحة الفتاكة: حالة التنظيم بشأن أنظمة الأسلحة الفتاكة المستقلة» النهج المستقبلي تجاه القوانين والمسائل القانونية التي ستهيمن على مستقبل الأنظمة غير الآهلة.■

DSA 2024

18TH DEFENCE SERVICES ASIA
EXHIBITION & CONFERENCE
SINCE 1988

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

6-9 MAY 2024
MITEC, KUALA LUMPUR

Hosted, Supported & Co-organised by:

MINISTRY OF DEFENCE

MINISTRY OF HOME AFFAIRS

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

مستقبل الأمن العالمي جاهز اليوم

إن الوضع الأمني العالمي متوتر - ولا يبدو أنه سوف يتحسن كثيراً في أي وقت قريب.

وتتخذ دولة تلو الأخرى خطوات جديدة، وتوسع الجهود وتزيد الالتزامات بالأمن والاستقرار الفردي والإقليمي. والخبر السار هو أن الأدوات المتاحة لهذه الجهود تتحسن بسرعة أكبر من التحديات الناشئة.

أحد الأمثلة الرئيسية هو الاستخبار والمراقبة والاستطلاع، وهي حجر الزاوية للعديد من القدرات الأخرى. ويتعين على الحكومات المسؤولة أن تعرف قدر استطاعتها، وفي أقرب وقت ممكن، عما يحدث في المجالات ذات الاهتمام حتى تتمكن من اتخاذ القرار والاستعداد ومن ثم التصرف.

ولهذا السبب تتجه العديد من الدول إلى الطائرات المسيّرة ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل في الجو والتي يتم التحكم عن بعد، ولا سيما طائرات MQ-9B SeaGuardian® و SkyGuardian® التي تحتفظ ببراءة اختراعها شركة «جنرال أتوميكس أيرونوتيكال سيستمز» General Atomics Aeronautical Systems, Inc. (GA-ASI). ومقرها سان دييغو. وتوفر الطائرات الكثيرة التنوع ومتعددة المهام والاستخدامات، وذات القدرة الواسعة، أكبر قدر من الاستخبار ومساحة واسعة لاتخاذ القرار ونطاق أوسع من الخيارات العملانية لأية منصة اليوم.

قدرات مثبتة

تعتمد MQ-9B على الإرث المثبت عملانياً للطائرات الأصغر حجماً من الطرازات السابقة، مثل MQ-9 Reaper وMQ-1 Predator، مع استخلاص الدروس المستقاة من أكثر من ثمانية ملايين ساعة طيران لهذه الطائرات وتكييفها مع أحدث التكنولوجيات. يعد هذا المزيج – من الإرث المثبت والابتكار الرائد – أحد العوامل التي جعلت MQ-9B مشهورة جداً لأنها تمنح المستخدمين تقريباً جميع مزايا التصميم الجديد مع القليل جداً من أكلاف ومخاطر البرنامج المصمم بدءاً من صفحة نظيفة.

تتضمن بعض هذه القدرات أكثر من 30 ساعة من التحمل، في بعض الإعدادات، بالإضافة إلى غلاف تشغيلي كامل لدرجات حرارة الغلاف الجوي والأحوال الجوية. تعني أجنحة الطائرة الأطول وقوتها الأكبر أنها بحاجة إلى مدارج أقصر من الطرز القديمة، ما يزيد من خيارات عمليات الاستخدام ويتيح مرونة أكبر في مكان تشغيل الطائرة.

على سبيل المثال، قد يتم نشر MQ-9B من محطتها الرئيسية إلى قاعدة حملة عملانية استكشافية، ومن ثم تبدأ العمل في المنطقة موضوع الاهتمام. ويمكنها الطيران من القاعدة «A»، واستخدام الإقلاع والهبوط التلقائي عبر الأقمار الصناعية، ثم استعادتها أو إخلاؤها إلى القاعدة «B». ثم يمكنها التزود بالوقود وإعادة التسلح والقيام بمهمة أخرى والهبوط في القاعدة «C»، وما إلى ذلك – ما يمنع الخصوم من القدرة على تنبؤ المكان الذي قد تكون الطائرة تعمل فيه، أو يسبقون إلى المكان الذي قد تذهب إليه.

ويعني الاتصال عبر الأقمار الصناعية أن طاقم MQ-9B يمكنه تشغيلها من أي

مكان تقريباً. وأثناء تحليقها، يمكّن نظام الرصد والتجنب المدمج في الطائرة اندماجها في المجال الجوي المدني دون أية تداعيات خاصة من قبل سلطات الحركة الجوية المحلية.

إن الرادار والكاميرات الملاحية ومدخلات الأقمار الصناعية وغيرها الكثير يمنح طياري MQ-9B عن بعد إدراك الوضع ذاته، أو أفضل، مثل الطيار الذي يجلس في قمرة القيادة التقليدية. يتحدث طيارو SeaGuardian عبر الراديو مع مراقبي الحركة الجوية تماماً مثل أية طائرة أخرى.

ويعني مستشعر الأشعة تحت الحمراء البصري الإلكتروني الموجود في الطائرة، أنها قادرة على توفير فيديو عالي الاستبانة في أي وقت من النهار أو الليل. ويتيح لها رادار الفتحة الاصطناعية الرؤية من خلال الدخان أو الضباب أو العوائق الأخرى. ويمكنها حمل أي عدد من حمولات المهام المتخصصة – بدءاً من جمع المعلومات الاستخبارية مروراً بالاتصالات ووصولاً إلى المطاردة المضادة للغواصات.

ويختلف استخدام الدول لهذه القدرات بقدر اختلافها ـ وبقدر اختلاف المهام التي تواجهها.

الاهتمام العالمي

المملكة المتحدة، على سبيل المثال، التي تتسلم نموذجاً من MQ-9B تحت مسمى Protector RG Mk 1، كلفت سربها بمهام «المراقبة البرية والبحرية، لتعقب التهديدات ومكافحة الإرهاب ودعم السلطات المدنية في المملكة المتحدة، على غرار مساعدة قوات خفر السواحل الملكية في مهام البحث والإنقاذ».

وفي الوقت نفسه، تستخدم قيادة العمليات الخاصة في سلاح الجو الأميركي طائراتها MQ-9B SkyGuardian لإظهار أساليب جديدة لدمج الطائرات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة من بدون طيار لدعم العمليات الخاصة.

يستخدم خفر السواحل الياباني MQ-9B للحفاظ على إدراك وضع عالي الجودة في المجال البحري وبخاصة الجزر اليابانية، كما تفعل البحرية الهندية. ويمكن أن يشمل ذلك دعم المساعدات الإنسانية والإغاثة من الكوارث، أو البحث والإنقاذ، أو مهام مكافحة القرصنة، كما أثبتت البحرية الهندية مؤخراً في بحر العرب.

هناك، عندما أصدرت سفينة شحن نداء استغاثة في أوائل شهر كانون الثاني/يناير تفيد بأن مجموعة من الرجال المسلحين صعدوا على متن السفينة، كانت إحدى الوحدات الأولى التي استجابت هي MQ-9B SeaGuardian التابعة للبحرية الهندية. ومع وصول السفن والطائرات الأخرى إلى المنطقة، تمكن قادة البحرية من مراقبة السفينة المختطفة واستجابتهم مباشرة، في الوقت الفعلي، عبر الفيديو والمعلومات الاستخبارية الأخرى التي توفرها الطائرة MQ-9B.

إن آخر دولة تتبنى MQ-9B هي كندا، التي تعتزم البدء باستخدام الطائرة لدعم عمليات الدوريات في أراضيها داخل منطقة القطب الشمالي الشاسعة والمتجمدة. ساعد توثيق سنوات من التحقق في الطقس البارد، وتحديثات شبكة الأقمار الصناعية، وغيرها من الابتكارات، في إظهار للقوات الجوية الملكية الكندية أن MQ-9B كانت المنصة المناسبة لاحتياجاتها.

وتواجه هذه الدول وغيرها عددا من التحديات الفريدة التي تتناسب مع ظروفها، فضلاً عن التحديات التي تتقاسمها مع البلدان الأخرى في جميع أنحاء العالم. وفي كثير من الحالات، ليس هناك ما يجب القيام به سوى الاستعداد والاستجابة بأفضل شكل ممكن. مع MQ-9B SeaGuardian وSkyGuardian، سيكونان جاهزين.■

World Defense Show 2024: المعرض الأكثر نجاحاً

تحت رعاية خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز آل سعود – حفظه الله – ستُعقد الدورة الثانية من «معرض الدفاع العالمي» World Defense Show الذي تنظمه القيادة الكريمة لصاحب السموّ الملكي الأمير محمد بن سلمان ولي العهد، رئيس مجلس الوزراء، رئيس مجلس إدارة «الهيئة العامة للصناعات العسكرية» GAMI، خلال الفترة من 4 إلى 8 شباط/ فبراير 2024 في العاصمة الرياض. وعلى هامش المعرض سوف يعقد منتدى مستقبل الدفاع، الذي يشارك فيه عدد من كبار الشخصيات والمسؤولين الحكوميين ورؤساء الشركات العالمية والمحلية الذين سيخاطبون جمهور صناعة الدفاع والأمن خلال الندوات والجلسات التي يتضمنها المنتدى.

سيواصل معرض World Defense Show 2024 نموه التصاعدي في جميع المجالات، وكما هو معروف في عالم الصحافة، فإن الدورة الثانية لأي معرض تعطي مؤشراً لنجاح الحدث أو فشله. وتؤكد جميع المؤشرات أنه سوف يسجّل نجاحاً كبيراً لعدة أسباب، أهمها أن WDS يكمل قرينه معرض IDEX-NAVDEX لانعقاده في السنوات المزدوجة، وبالتالي فهو يجاريه في الأهمية من حيث الشركات العارضة، والوفود الرسمية وغيرها؛ ثانياً، تبلغ ميزانية الدفاع نحو 46.6 مليار دولار أميركي وهو ما يدفعها في الوقت الحاضر إلى تجديد أو تحديث منصاتها الدفاعية المتقادمة؛ ثالثاً وأخيراً، العمل الجاد والدؤوب الذي يقوم به جميع المهتمين بالشأن الدفاعي والأمني لتحقيق «رؤية 2030» للمملكة، أي توطين الصناعة الدفاعية بنسبة 50 في المئة.

أعلنت GAMI قبل انعقاد المعرض أنها تتوقع مشاركة نحو 100.000 زائر نوعي وأكثر من 45 دولة، و 115 وفداً رسمياً و 750 عارضاً، وزيادة مساحة العرض بنحو 25 في بالمئة لتصبح 47000 متر مربع ومشاركة أكثر من 850 وسيلة إعلامية.

ويتطلع المعرض إلى خلق بيئة مثالية للاتصالات والابتكارات، وتحضير برامج الشراكة ونقل التكنولوجيا والمعارف العسكرية وكيفيات الصنع وتطوير الكفاءات المحلية، وبالتالي المساهمة في إنجاز أهداف قطاع الدفاع في ما خص توطين أكثر من 50 في المئة من المصارفات الحكومية على المعدات

والخدمات العسكرية بحلول العام 2030.

وتتطلع GAMI إلى توطين وتعزيز وتطوير قطاع الصناعات الدفاعية في المملكة العربية السعودية لجعله المساهم الرئيسي في الاقتصاد الوطني. وتهدف GAMI إلى خلق فرص عمل للشباب السعودي وتطويرها من خلال تحسين العائدات من خارج قطاع البترول.

وتعمل GAMI أيضاً لإنجاز خمس أولويات وطنية رئيسية لها علاقة بالجهوزية العسكرية، والشفافية، والمصارفات الرشيدة، والاستقلال التكنولوجي وبناء قطاع صناعات عسكرية محلية مستدامة.

أطلقت الدورة الأولى للمعرض في العام 2022 مع مشاركة نحو 800 شركة عارضة من 42 دولة، وبحضور مائة وفد رسمي و 65000 زائر. وشهد المعرض إبرام عقود بقيمة 7.9 ملايين دولار وركز على الدمج والعمليات المشتركة ما بين الجو والبر والبحر، والسواتل والفضاء والمعلومات والأنظمة الدفاعية والأمنية.

سيبدأ المنتدى الذي يحضره ممثلون رفيعو المستوى من القطاع الحكومي والقطاع الخاص من مختلف أنحاء العالم، بكلمة افتتاحية من معالي محافظ الهيئة العامة للصناعات العسكرية المهندس أحمد بن عبد العزيز العوهلي، حيث سيركز الحدث الفريد على استعراض السياسة الوطنية ذات الصلة بقطاع الدفاع والأمن، والتقنيات، والابتكار. ومن جانبه سيناقش معالي رئيس هيئة الأركان الفريق أول ركن فياض بن حامد الرويلي أهمية جهوزية الدفاع والابتكار في تعزيز القدرات، كما سيلقي معالي رئيس مجلس إدارة الشركة السعودية للصناعات العسكرية SAMI أحمد بن عقيل الخطيب كلمة تستعرض أبرز تطورات مجالات الدفاع في المملكة خلال الفترة المقبلة، وسيقدم معالي وزير الاستثمار المهندس خالد بن عبد العزيز الفالح عرضاً عن أهمية تعزيز بيئة الاستثمار في المملكة.

وستعقد خلال المنتدى جلستان حواريتان، تتناول الأولى محور «تحدي الكوادر البشرية/ جذب المواهب المناسبة وصقل قدراتها في قطاع الدفاع» حيث يشارك فيها كل من سعادة رئيس وكالة صناعة الدفاع التركية، البروفيسور هالوك غورغن GORGUN Haluk، وسعادة المهندس وليد بن عبد المجيد أبو خالد الرئيس التنفيذي للشركة السعودية للصناعات العسكرية SAMI، وسعادة رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لشركة «سفن» SOFON سليمان البابطين، والرئيس التنفيذي لِـ «مبدا» MBDA إريك بيرينجر Eric Beranger. فيما ستتناول الجلسة الثانية محور «تسريع الابتكار/ إدارة تحديات تقنيات الدفاع» والتي ستقام بمشاركة معالي محافظ الهيئة العامة للتطوير الدفاعي الدكتور فالح بن عبدالله السليمان، والرئيس التنفيذي لشركة «ب أيه إي سيستمز» BAE Systems الدكتور تشارلز وودبورن Dr. Charles Woodburn، و Pierre Eric pommellet رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لِـ «نافال غروب» NAVAL Group.

وستتوالى جلسات الريادة الفكرية على امتداد أربعة أيام متتالية وذلك في ثلاث قاعات عرض، إذ يُعتبر الابتكار محوراً لفعاليات اليوم الثاني، وسيشارك في الحديث كل من روبيرت ماري ويذر مدير التقنيات في BAE Systems، بالإضافة إلى كريس براون، نائب رئيس الاستراتيجية وتطوير الأعمال العالمية في «جنرال ديناميكس» General Dynamics حيث يناقشون سعيهم لتحقيق الابتكار في جميع أركان هذه الصناعة. كما سوف يتحدث تيم كاهيل، الرئيس التنفيذي لقطاع الصواريخ ومكافحة الحرائق في «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin، عن الاستثمار والابتكار في ميادين القتال. ويقدم الجنرال توم ميدندورب، الرئيس الحالي للمجلس العسكري الدولي لقضايا المناخ والأمن والقائد السابق للدفاع في هولندا، محاضرة رئيسية حول الاستدامة البيئية في مجال الدفاع. فيما تناقش نيكولا بايتس الشريكة الإدارية في AerospaceXelerated ورئيسة برامج التسريع والابتكار في Boeing، موضوعات حيوية تؤثر على هذه الصناعة مثل رأس المال، والمخاطر، والمشاريع الناشئة في القطاع العام.

وفي اليوم الثالث سيتم الحديث عن خطوات تطوير التقنيات المدنية والعسكرية وتحقيق التعاون بينها، حيث سيتم الحديث

عن هذا المحور مع الجنرال آدم فيندلي، القائد السابق للعمليات الخاصة في الجيش الأسترالي، وستيفاني هيل، رئيسة Rotary and Mission Systems التابعة لشركة «لوكهيد مارتن»، التي تناقش تحويل الطيران والدفاع للقرن الحادي والعشرين. كما سيتحدث السير ستو أفا المدير العام لاستراتيجيات التدريب في «بِ أيه إي سيستمز» الذي سيلقي الضوء على مستقبل التفاعل بين القدرات البشرية والتقنية.

وبعد نجاحه خلال الدورة الأولى من المعرض، يعود برنامج المرأة في الدفاع للدورة الثانية خلال اليوم الرابع، وتفتتحه صاحبة السمو الملكي سفيرة خادم الحرمين الشريفين في الولايات المتحدة الأميركية الأميرة ريما بنت بندر آل سعود بحضور نخبة من القيادات النسائية حيث تشارك ستيفاني هيل، نائب الرئيس التنفيذي لشركة «روتاري لوكهيد مارتن»، وسيشاركها الحديث سعادة اللواء عادل البلوي رئيس هيئة التعليم والتدريب للقوات المسلحة في المملكة.

في اليوم الخامس من أيام معرض الدفاع العالمي 2024 سيستعرض برنامج مواهب المستقبل أهمية دعم تطوير مهارات الجيل القادم من المبدعين في مجالات الدفاع، وذلك عبر كلمة يقدمها معالي وزير التعليم يوسف بن عبد الله البنيان، وسيشهد البرنامج مشاركة الدكتور أليكس والمسلي، محلل شؤون الدفاع وزميل مشارك في المعهد الملكي للخدمات المتحدة (RUSI)، حيث ستدير جلسة حول نموذج نمو رأس المال البشري في مجال الدفاع، كما يستعرض جيسون مونهان نائب الرئيس والمدير العام في «جنرال ديناميكس» تحديات القدرات البشرية من وجهة النظر الصناعية.

وقال الرئيس التنفيذي لمعرض الدفاع العالمي أندرو بيرسي: «يسعدنا أن نؤكد على تميز الندوات وجلسات النقاش خلال الدورة الثانية حيث ستجمع المتحدثين الدوليين والمحليين الرواد في الصناعة، ليخاطبوا الزوار والعارضين في مناقشات تركز على الدور البشري والتقني والقدرات الصناعية»، ويضيف: «إن معرض الدفاع العالمي ليس مجرد معرض للتكنولوجيا الرائدة، إذ يوفر الحدث فرصة للقادة في مجال الدفاع للاجتماع من أجل الأهداف المشتركة المتمثلة في مواجهة التحديات التي تواجه الصناعة والعالم»، مؤكداً أن المعرض يلعب دوراً مهماً في تمكين التعاون العالمي إلى ما هو أبعد من الحدث نفسه، ما يوفر منصة دولية تعزز التعاون الدولي.■

تعتبر عربة ALPAR الأولى من نوعها في صناعة الدفاع التركية. الصورة: OTOKAR

منتجات Pelican العسكرية النقالة:
الحلول الأكثر تنوعاً وأماناً للاستخدام العسكري الفوري

مع أكثر من 45 عاماً من الخبرات المتراكمة، تعد Pelican Products، الشركة الرائدة عالمياً في تصنيع الصناديق والحاويات البلاستيكية عالية الأداء القابلة لإعادة الاستخدام والمناسبة للتطبيقات العسكرية والجوفضائية.

تعد منتجات «بليكان العسكرية النقالة» Pelican Mobile Military عناصر حيوية للتخطيط التكتيكي؛ وهي تضمن إمكانية تشغيل المعدات الشديدة الأهمية للمهام وتساهم في إعداد مراكز القيادة بفعالية. حلولنا مقاومة للماء ومحكمة الغلق ومقاومة للصدمات ومصممة وفقاً لمعايير الأداء الدقيقة.

تتوافر مجموعة كبيرة من منتجات Pelican Mobile Military جاهزة للاستخدام!

صناديق الأسلحة النقالة

تحافظ هذه الصناديق القوية للغاية على الأسلحة العسكرية الحساسة والحيوية في مأمن من الرطوبة والغبار والرمال والملح والمؤثرات الخارجية. وهي مصنوعة من مادة البلاستيك البولي إيثيلين المتين، وقد تم تصميم هذه الصناديق لتكون قوية تماماً كالأشخاص الذين يستخدمونها وتتضمن مجموعة كبيرة ومتنوعة من الخصائص المثيرة للاهتمام، على غرار: قبضة مريحة لليد، وأقفال مقاومة للمناخ، وأغطية مفصلية متينة، وصمامات تحرير الضغط، والهندسة الداخلية المصنوعة خصيصاً للمعدات التي يحملها المستخدم.

الصناديق الطبية النقالة

مجهزة بعجلات لسهولة النقل وأدراج انزلاقية كاملة التمديد، تم تصميم الصناديق الطبية النقالة من Pelican للحفاظ على جميع مستلزماتك الطبية – الشاش، والمذيبات، وزجاجات الوصفات الطبية والسوائل الوريدية – جافة وخالية من الغبار وآمنة.

تقدم شركة Pelican أيضاً حلول الصناديق الطبية من دون أدراج أو رفوف بأحجام مختلفة.

مكاتب ميدانية نقالة

تعد مكاتب Pelican الميدانية النقالة، المطوية في حاوية شحن متينة لتصبح جاهزة للنقل في أية لحظة، الحل الأمثل للتعامل مع الأعمال الورقية والإدارية في الميدان. توفر الطاولة المرفقة مساحة عمل كبيرة ومسطحة مع عدد من الأدراج بأحجام مختلفة وكرسي ميداني قوي. تم تجهيز طراز Double Duty بسلكي تمديد للطاقة ذي ستة مقابس لضمان حصولك دائماً على مكان لتوصيل أجهزتك الإلكترونية.■

PELICAN™
BUILT TO PROTECT™

WEAPON CASES
Over +500 sizes of protector cases for weapons and electronic equipment.

FIELD DESKS
Collapses down for easy storage and portability.

MEDCHESTS
Mobile Medical cases to protect livesaving medical gear.

PELICAN™ MILITARY TRANSPORT SOLUTIONS

Virtually Indestructible / Watertight / Reusable

Meet the returning troops. For over 45 years, major global defence primes have relied on Pelican's high performance mobile military solutions. With hundreds of sizes and bespoke solutions, Pelican cases provide the highest quality protection for any type of tactical equipment, from weapons to electronic devices.

Mission after mission, they can be called upon to protect, deliver and defend vital equipment under the harshest of conditions. Nothing protects like Pelican™.

DESIGNED IN USA

WARRANTY OF EXCELLENCE

FOR MORE INFORMATION: pelican.com/guarantee

PELICAN.COM

خلال مشاركتها في «معرض الدفاع العالمي 2024» شركة RTX تستعرض أحدث الحلول المتطورة والقدرات التكنولوجية في مختلف المجالات الدفاعية

Raytheon و Collins Aerospace التابعتان لشركة RTX

تسلّطان الضوء على أحدث التقنيات التحويلية التي تساهم في توفير عالم أكثر أماناً وسلامة

تستعد شركة "آر تي أكس"، أكبر شركة طيران ودفاع في العالم، لاستعراض مجموعتها الواسعة من أحدث الحلول المتطورة والقدرات التكنولوجية المتعلقة بمجال الدفاع، وذلك خلال مشاركتها في "معرض الدفاع العالمي" الذي سيُقام من 4 إلى 8 فبراير 2024. في الرياض، المملكة العربية السعودية.

ستسلّط "آر تي أكس" الضوء خلال الدورة الحالية من المعرض على خبراتها الواسعة في تطوير الحلول الدفاعية المتقدمة التي تلبي التزامات العملاء، كما ستستعرض أحدث تقنياتها التحويلية التي تساهم في توفير عالم أكثر أماناً وسلامة، مما يعكس التزامها في دعم توطين قطاع الدفاع في المملكة. ومن بين الحلول المقدمة خلال معرض الدفاع العالمي، ستعرض "آر تي أكس" الأنظمة المتقدمة المضادة للطائرات بدون طيار، ومجموعة من أجهزة الاستشعار والاستجابة للدفاع الجوي والصاروخي التي أثبتت كفاءتها في ساحات القتال، بما في ذلك صاروخ باتريوت مُحسّن التوجيه، ومستشعر الدفاع الجوي والصاروخي ذو المستوى الأدنى (LTAMDS) المصمم لاكتشاف التهديدات المعقدة والتعامل معها في ساحة المعركة. وستقوم الشركة أيضاً بتسليط الضوء على خبراتها في تطوير تقنيات الدفاع المتقدمة لساحة المعركة المتصلة، وعرض حلولها المتطورة لتحديث أساطيل طائرات C-130H، مثل أنظمة الرؤية المحسنة الجديدة وأنظمة المروحة NP2000 وعجلاتها ومكابحها الكربونية، وخوذة Zero-G والمقعد القاذف Aces-5 للطيارين المقاتلين من الجيل الحالي والقادم، بالإضافة إلى قدرات استكشاف الفضاء.

وتعليقاً على الموضوع بالنيابة عن شركة "آر تي أكس"، قال أحمد السلامة، مدير عام شركة "ريثيون العربية السعودية" التابعة لشركة "آر تي أكس": "تعكس مشاركتنا في معرض الدفاع العالمي 2024 التزامنا المستمر بترسيخ القدرات الدفاعية للمملكة والمنطقة عموماً بهدف تعزيز القدرات الصناعية، وتطوير المواهب المحلية والاستفادة من التقنيات التمكينية. هذا العام، سنسلّط الضوء على حلولنا المتطورة وأحدث تقنياتنا في مختلف المجالات الدفاعية، في ضوء استمرارنا بالاستفادة من جميع خبرات شركات آر تي أكس التي من شأنها دعم عملائنا في المملكة وخارجها."

وتربط شركة "آر تي أكس" بالمملكة العربية السعودية علاقة راسخة تمتد لأكثر من 55 عاماً، دأبت خلالها الشركة على دعم المملكة في توفير الأمن لحماية بنيتها التحتية الحيوية، وضمان سلامة وأمان مواطنيها والمقيمين فيها، باعتبارها جزءاً لا يتجزأ من منظومة التصنيع الدفاعي في المملكة، وتعزيز القدرات المحلية.

ستعرض "آر تي أكس" حلولها وقدراتها المبتكرة في المنصة K3 وأجنحة الضيافة 39–40.■

قدرة فائقة على كشف جميع التهديدات

مستشعر الدفاع الجوي والصاروخي ذو المستوى الأدنى هو رادار دفاع جوي وصاروخي متقدم يوفر تغطية بزاوية ٣٦٠ درجة وأداءً أكبر ضد مجموعة واسعة من التهديدات بما في ذلك الطائرات المأهولة وغير المأهولة وصواريخ كروز والصواريخ الباليستية والأسلحة الفرط صوتية. يجعل الرادار القوة والأداء ميزة حاسمة، ليصبح حارساً ومدافعاً يمتلك القدرة على مسح الأفق لكشف التهديدات غير المرئية، من مسافات بعيدة، وبسرعة فائقة، ومن كافة الجهات.

تعرّف على المزيد عبر RTX.com/LTAMDS

Raytheon
An RTX Business

© 2024 RTX Corporation.

ثاني اختبار حي ناجح لمستشعر الدفاع الجوي والصاروخي ذي المستوى الأدنى LTAMDS من "ريثيون" التابعة لشركة "آر تي أكس"

رصد وتعقب واعتراض صاروخ باليستي تكتيكي

أكملت "ريثيون" Raytheon، التابعة لشركة "آر تي أكس" RTX، اختباراً حياً ناجحاً جديداً لمستشعر الدفاع الجوي والصاروخي ذي المستوى الأدنى (LTAMDS) المتقدم والذي يعمل بزاوية 360 درجة. ويُعدّ هذا الاختبار الأحدث ضمن سلسلة من الاختبارات الناجحة، حيث جاء عقب اختبار حي لصاروخ كروز واختبار التحقق من المقاول الذي تم الانتهاء منه مؤخراً. وأثبتت جميع النجاحات أداء الرادار وتقدمه من خلال اختبارات التطور.

وفي فعالية الاختبار هذه التي أُجريت في ديسمبر 2023 بالتعاون مع الجيش الأمريكي، تم إطلاق بديل للصاروخ الباليستي التكتيكي وهو يحلق في مسارٍ يشكل تهديداً. ونجح LTAMDS في تحديد الهدف وتتبعه، وتم تمرير بيانات مساره إلى نظام قيادة المعركة المتكامل (IBCS) لإصدار أمر الإطلاق، ومن ثم قام رادار LTAMDS بتوجيه صاروخ PAC-3 لاعتراضه.

وقال العقيد في الجيش الأمريكي جيسون تيت، مدير مشروع STARE في مكتب البرامج التنفيذية للصواريخ والفضاء: "في كل اختبار، نضع الرادار في مواجهة التهديدات الفعلية التي قد تواجهها قواتنا في ساحة المعركة. ومع كل نجاح نحققه، نشهد تحسناً في قدرة هذا الرادار التحويلي. تمثّل هدفنا منذ البداية بتصميم رادار من الجيل التالي قادر على تجاوز كامل نطاق التهديدات الحالية والمستقبلية – وسنحقق هذا الهدف مع LTAMDS".

يشكّل رادار الدفاع الجوي والصاروخي ذو المستوى الأدنى (LTAMDS) الجيل القادم من رادار الدفاع الجوي والصاروخي للجيش الأمريكي. ويستخدم هذا الرادار الذي يعمل بزاوية 360 درجة، تقنيتي مصفوفة المسح الإلكتروني النشط (AESA) ونيتريد الغاليوم (GaN) من "ريثيون"، مما يوفر أداءً أفضل ضد مجموعة كاملة من التهديدات، بما في ذلك الطائرات المأهولة وغير المأهولة، وصواريخ كروز، والصواريخ الباليستية بالإضافة إلى الأسلحة الفرط صوتية.

وقامت "ريثيون" ببناء ستة رادارات LTAMDS منذ فوزها بالعقد في عام 2019، وتحرز تقدماً كبيراً في اختبارات التطوير التي ستستمر في عام 2024.

من جانبه، قال بيل باترسون، مدير برنامج LTAMDS في "ريثيون": "تمتلك هذه الرادارات قدرة عالية على بحث ورصد وتعقب وتمييز التهديدات وتوجيه الصواريخ لمواجهتها. نحن نظهر هذه القدرات كافةً في اختبارات التطوير التي تقوم بها الحكومة الأمريكية".

Raytheon
An RTX Business

الصورة الكاملة

يحتوي LTAMDS على ثلاث مصفوفات هوائيات – واحدة أساسية في الأمام، واثنتان ثانويتان في الخلف. وتعمل المصفوفات الثلاث معاً لاستكشاف التهديدات المتعددة والتعامل معها من أي اتجاه وفي الوقت نفسه.

تستخدم "ريثيون" تقنيتي مصفوفة المسح الإلكتروني النشط (AESA)، وتكنولوجيا نيتريد الغاليوم للمهام العسكرية (GaN)، والتي تساعد في تعزيز إشارة رادار LTAMDS وتحسين قدرته على الاستشعار لمدى أبعد ودقة أكبر.

بدوره، قال بوب كيلي، مدير قسم المتطلبات والإمكانات في "ريثيون": "يمتلك LTAMDS قدرة تحويلية مهمة، حيث يستطيع التعامل مع التهديدات الراهنة، ويتمتع في الوقت ذاته بالنطاق والقوة والمرونة البرمجية للتعامل مع التهديدات المتطورة ودعم الاحتياجات القتالية المستقبلية أيضاً".

نشر الرادار عالمياً

وأشار كيلي إلى أن الرادار يحظى باهتمامٍ كبير من أصدقاء وحلفاء الولايات المتحدة لقدرته العالية على رصد التهديدات بزاوية تغطية 360 درجة. وأضاف قائلاً: "إن القدرة على كشف ومواجهة سيناريوهات الهجوم المعقدة والمتسقة ومتعددة التهديدات يعتبر أمراً بالغ الأهمية في أنظمة الدفاع متعددة المستويات".

وفي عام 2023، وافق وزير الدفاع البولندي على خطاب قبول مع الجيش الأمريكي، لتعزيز قدرات الدفاع الجوي والصاروخي للجيش البولندي بـ 12 راداراً من طراز LTAMDS. وعند اكتمال صفقة البيع العسكرية الأجنبية هذه، ستكون بولندا، وهي دولة حليفة للناتو، أول شريك دولي يشتري الرادار، والذي سيكمل نظام "باتريوت" الحالي لديها.

وتمثل منظومة باتريوت العمود الفقري لأنظمة الدفاع الجوي في 19 دولة، وقد أبدت العديد من هذه الدول اهتمامها بالحصول على LTAMDS لأنها "تحقق لهم تطوراً مهماً في قدراتهم للدفاع الجوي والصاروخي" على حد تعبير كيلي.

وأضاف باترسون: "حافظت منظومة 'باتريوت' على ريادتها لأكثر من 40 عاماً، ولا يمكن لأحد أن ينكر كفاءتها العالية، حيث تشكل قوة دفاعية قوية وموثوقة وفعالة في ميادين القتال. وإن كان لأي رادار أن يرتقي بمنظومة الدفاع الجوي هذه إلى المستوى التالي، فهو بلا شك LTAMDS".

واختتم كيلي قائلاً: "قمنا بتحديد مجموعة من التغييرات في تصميم باتريوت لتمكين دمج LTAMDS كجزء من تكوين المنظومة".

اختبار عالي الدقة

بهدف تسريع عملية تشغيل LTAMDS، تعمل "ريثيون" على استخدام الرادارات الستة بالتعاقب لاختبارها بشكل متزامن في الشركة وعبر مواقع الحكومة الأمريكية – وهو نهج غير نمطي في برامج التطوير. وتحاكي هذه الاختبارات بيئات القتال الحقيقية المليئة بالتهديدات التي تتحرك بسرعة كبيرة وبشكل متزامن على ارتفاعات ومسافات مختلفة.

وسيتبع اختبارات التطوير في عام 2024، اختبارات المؤهلات البيئية وقدرات التنقل، بالإضافة إلى اختبارات التآزر على مستوى الأنظمة، مع توقعات بالوصول إلى إثبات القدرة التشغيلية الكاملة للرادار بحلول نهاية العام.■

OTOKAR توفر حلول المنصات البرية العسكرية المفضّلة خصيصاً لتلبية احتياجات عملائها في القوات المسلحة

باعتبارها لاعباً عالمياً ومورّداً معتمداً لدى حلف شمال الأطلسي NATO والأمم المتحدة في الصناعة الدفاعية الدولية، تعرض «أوتوكار» OTOKAR منتجات التكنولوجيا، والتصميم، وتطبيقات الأنظمة الخاصة بها، لتوفير حلول المنصات البرية العسكرية المفضّلة خصيصاً لتلبية احتياجات القوات المسلحة في جميع أنحاء العالم.

تقوم شركة Otokar بتصميم وتصنيع مجموعة واسعة من المنصات الأرضية بما في ذلك العربات المدرعة التكتيكية ذات الدفع الرباعي 4x4، والسداسي 6x6 والثماني 8x8، والعربات المدرعة المجنزرة بالإضافة إلى أنظمة الأبراج. تعمل منصات OTOKAR الأرضية، التي تشتهر بقدرتها الفائقة على البقاء وتحملها وتراكبيتها، في مناخات ومناطق جغرافية مختلفة حول العالم. تعمل منصات OTOKAR الأرضية التي أثبتت فعاليتها القتالية في الخدمة في أكثر من 40 دولة و60 مستخدماً نهائياً.

بفضل 60 عاماً من الخبرة والدراية العالية وقدرات البحث والتطوير والاختبار في أنظمة المنصات الأرضية، قدمت OTOKAR العام الفائت «العربة الأرضية الثقيلة غير الآهلة» ALPAR.

في حين أن عربة ALPAR تعتبر الأولى من نوعها في صناعة الدفاع التركية، وتم تطويرها بواسطة OTOKAR من أجل هندسة الحرب المستقبلية للقوات البرية العالمية، وباعتبارها منصة غير آهلة، فإن ALPAR قادرة على القيام بمهام جنباً إلى جنب مع العربات الآهلة وغير الآهلة في ميدان القتال لتلبية احتياجات القوات المسلحة من العربات الأرضية الآلية وغير الآهلة. يبلغ الحد الأقصى للوزن القتالي 15 طناً ومجهزة بأنظمة مستقلة وذكاء صناعي. تم تصميم ALPAR لخفض العبء عن الأفراد في ميدان القتال، وتحسين نجاح المهام عالية التهديد، وإجراء المهام الروتينية باستخدام الذكاء الصناعي وتحليلات البيانات، وزيادة كفاءة الاتصال في ميدان القتال من خلال التواصل مع العربات الجوية غير الآهلة والأصول الأخرى. يتيح نظام الذكاء الصناعي المتطور الخاص بِـ ALPAR اكتشاف العوائق في الأماكن الخطرة ويمكنه ضبط المسار في حالة تغير ظروف التضاريس القاسية. تتميز ALPAR ببصمتها الحرارية المنخفضة، وأبعادها العملية ووزنها الذي يمكن نقله جواً، والبنية التحتية للبطارية سريعة التغير.

علاوة على ذلك، تزيد ALPAR من قدرتها على تنفيذ المهام بعربة أرضية صغيرة غير آهلة يمكن حملها. بفضل تصميمها المعياري، يمكن تكوين ALPAR كعربة دعم ناري، وعربة دعم لوجستي، وعربة دفاع جوي، وعربة مضادة للدبابات مناسبة لمختلف المهام. تتميز العربة بنظام قيادة كهربائي هجين تسلسلي ويمكن تشغيلها في صمت تام، كما يمكن تشغيلها بشكل مستقل باستخدام جهاز التحكم عن بعد. يتيح المحرك الكهربائي الهجين التسلسلي والبنية التحتية الإلكترونية المعيارية من Alpar العمليات الصامتة الدقيقة في مهام الاستطلاع والمراقبة الناجحة بينما يمكن أن يكون بمثابة منصة مهمة لمنع الحرائق والنيران. بفضل قدرتها الذاتية والتحكم عن بعد، وأنظمة دعم القيادة التكيفية، والبصمة الحرارية والصوتية المنخفضة، ووضع اتبعني، والتنقل السريع على الطرق الوعرة المماثلة للعربات القتالية المدرعة والدبابات الخفيفة، يمكن لـ ALPAR أداء المهام جنباً إلى جنب مع العناصر الآهلة وغير الآهلة في ميدان القتال لتلبية احتياجات العربات البرية غير الآهلة الثقيلة والروبوطية في جميع أنحاء العالم.■

زورونا في معرض الدفاع العالمي

القاعة 1-B4، داخلي / CY-7، الفناء

القوة من خلال الأداء

ARMA 8x8

Otokar

Koç

صاحبة السمو الملكي السفيرة ريما بنت بندر آل سعود تترأس برنامج «المرأة في الدفاع» الذي يقام خلال فعاليات «معرض الدفاع العالمي 2024»

تشارك صاحبة السمو الملكي السفيرة ريما بنت بندر آل سعود سفيرة خادم الحرمين الشريفين لدى الولايات المتحدة الأميركية برئاسة برنامج «المرأة في الدفاع» والذي يأتي ضمن برنامج معرض الدفاع العالمي في دورته الثانية 2024، الذي يقام تحت رعاية خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز آل سعود – حفظه الله – مطلع شهر شباط/ فبراير المقبل، حيث يهدف البرنامج إلى تعزيز وتمكين مشاركة المرأة والاحتفاء بدورها في هذا المجال.

وقد أوضحت صاحبة السمو الملكي السفيرة ريما أن المملكة تولي اهتماماً كبيراً بتعزيز ودعم عمل المرأة في كل القطاعات ومن ضمنها قطاعات الدفاع والأمن، مشيرة إلى ما دعت إليه رؤية السعودية 2030 عبر تمكين المرأة وتسريع اندماجها في مجالات كثيرة داخل سوق العمل السعودي، مبينة أن هذه التوجهات أسهمت في الوصول إلى العديد من النماذج الناجحة لعمل المرأة وتفوقها على مختلف الأصعدة.

وعن ترأسها لبرنامج المرأة في الدفاع، أشارت صاحبة السمو الملكي السفيرة ريما إلى أن هذا البرنامج يعمل على خلق زخم عالمي يعكس اهتمام حكومة المملكة بكل نواحي تمكين وتعزيز مشاركة المرأة ، وأن برنامج "المرأة في الدفاع" يتيح منصة مميزة تعزز فرص إضافة إلى ذلك النجاح.

ويقوم البرنامج باستضافة مديرات تنفيذيات وقيادات نسائية من مختلف دول العالم، لإبراز إنجازات المرأة، ومناقشة التحديات المستمرة، ومعرفة كيفية مساهمتها في قطاع الدفاع على مستوى العالم عبر سلسلة من الندوات وجلسات النقاش، حيث سيشكل دور المرأة في الدفاع الدولي موضوعاً رئيسياً في جلسات نقاش اليوم الرابع من المعرض.

وتجدر الإشارة إلى أن صاحبة السمو الملكي ترأست البرنامج خلال دورته الأولى في العام 2022 حيث تمت مشاركة الرئيس التنفيذي لشركة جنرال ديناميكس السيدة فيبي نوفاكوفيتش، والرئيس السابق والرئيس التنفيذي لشركة رولز رويس أميركا الشمالية السيدة ماريون بلاكي.■

التاكسي الجوي: المستقبل الواعد

شركة EVE UAM المتخصصة بـ «الحركة الجوية الحَضَرية»، والمتفرعة من شركة «إمبراير» Embraer، على وشك أن تصبح شركة عامة

لطالما نوقشت فكرة استغلال «التاكسي الطائر» (flying taxi) لاجتياز الأجواء فوق المدن المكتظة والمزدحمة بسرعة كبيرة، لكن تطوير المكونات المادية الضرورية أصبح الآن على قدم وساق. ومع ارتفاع وتيرة الطلبات للحصول على طائرات «الإقلاع والهبوط العموديين الكهربائيين» (eVTOL)، استطلع مايكل دوران ما هي الشركات التي أوشكت على تجسيد هذا الحلم إلى حقيقة.

تتغير المشهدية سريعاً في عالم «الحركة الجوية الحَضَرية» (UAM). وأخذ الصخب الإعلامي يُفسح في المجال أمام اختبارات فعلية للطيران، والتصديق ومنح شهادات القبول. ولا تزال هذه الخطوات من دون أرباح، لكن أموال الاستثمار لا تنفك تتدفق.

وتستطلع هذه الدراسة ما الذي يقوم به اللاعبون الأساسيون الخمسة في عالم «الحركة الجوية الحَضَرية»، وتختبر مدى حماستهم في تلقي معلومات عملية مستقاة من الجهات المعنية وأصحاب الشأن في هذا الحقل. ويسود شعور لدى هؤلاء بأن «التاكسي الجوي» الأول سوف يحلق في الوقت المناسب في الصيف المقبل خلال فعاليات الألعاب الأولمبية في العاصمة الفرنسية باريس Paris Olympics [بين 26 تموز/يوليو و 11 آب/أغسطس].

ويشكل «اتحاد النقل الجوي المدني» Civil Air Transport Association (CIVATAglobal) الهيئة التجارية الدولية لقطاع «الحركة الجوية المتقدمة» (AAM)، ويهدف إلى تمكين عمليات «حركة جوية حَضَرية» (UAM) آمنة، ومُدرّة للربح ومسؤولة بيئياً.

وأوضح فيليب باتروورث–هايز، مدير الاستراتيجية والاتصالات لدى اتحاد CIVATAglobal أنّ هناك أربع مسائل ينبغي التصدي لها قبل أن تُحقق «الحركة الجوية الحَضَرية» (UAM) هدفها في «أولمبياد» باريس صيف العام الفائت. وهي التكنولوجيا، والنظم أو القواعد، والمعايير، وقبول الهيئات العامة والمحلية.

ومن الناحية التكنولوجية يعتقد باتروورث–هايز أنه ستكون ثمة «طائرة تاكسي» متوافرة خلال هذا العام، لكن ثمة مجالات أخرى يتعين العمل عليها بجهد مكثف. وقال: «هناك الكثير من القواعد والأنظمة على أعلى المستويات التي وضعتها «إدارة الطيران الاتحادي الأميركي» (FAA) و«الاتحاد الدولي للنقل الجوّي» (IATA)، لكن ما أن نبدأ بالبحث عن التفاصيل حتى تتبين لنا الثغر»، وأضاف «إنها أمور أساسية مثل نوع الرادار الذي سيدعم الطائرة، وما هي الاتصالات، وكذلك نظام الإشارة الذي سنستخدمه».

تاكسي ... إلى الأعلى!

يلفت باتروورث–هايز إلى أن 80% من المعايير متوافرة، لكن هناك عناصر أساسية مثل الاتصالات يتعين إيجاد حل والتوافق عليه.

وقال: «إن المسألة الرابعة هي الأكثر صعوبة، وتتعلق بموقف الهيئات والسلطات العامة والمحلية. إنها صناعة تشهد ضغوطاً، فمطوّرو التكنولوجيا يضغطون على تلك المجتمعات لتحقيق هذا الغرض، ويستطلعون مواقف تلك المجتمعات المعنية وتهيّؤها للقبول».

وأشار أيضاً إلى الانفصال بين صناعة الطيران وطريقتها في تنفيذ الأمور من جهة ومقاربة «وادي السيليكون» (Silicon Valley) في تطوير التكنولوجيا من جهة أخرى.

وأوضح «ترغب صناعة الطيران في معرفة كيف سيبدو عليه النظام الناضج كي نتمكّن من تطوير المعايير ونُظم وقواعد السلامة. ومن ثم هناك مقاربة «وادي السيليكون» ويتعلق ذلك بالهندسة المرنة وتطبيق أنظمة جديدة ما أن يكتمل تطويرها». لكنّ باتروورث–هايز عندما يلتقي بالجهات المعنية المؤثرة في هذه الصناعة، فإن الموقف الطاغي الذي يرصده هو أنهم يعلمون بأن هناك مسائل كثيرة يتعين حلها، لكنهم واثقون أيضاً من أن الحلول لا ريب ستنبثق.

ويقول: «إن الزخم وكميات الأموال التي تُضخّ في هذه الصناعة الآن كبيرة جداً لدرجة أننا سنجد وسيلة لتطوير الخدمات الأولى»، وأضاف «إذا ما توجهت إلى الصين، فستجد أن ذلك يحدث بالفعل مع خدمات الطيران التجارية EHang، وفيما هم يفعلون ذلك، نتمكّن من التعلم».

أما الأنباء المهمة لدى شركة «إيف» EVE UAM المختصة بـ «الحركة الجوية الحَضَرية»، والمتفرعة من شركة «إمبراير» Embraer، فهي أنها على وشك أن تصبح شركة عامة. ومن المتوقع أن يكون قد اكتمل التحول في الأعمال، الذي يتضمن اندماج شركة EVE مع شركة «زانيتي» Zanite المتخصصة بعمليات الاستحواذ لأغراض خاصة.

وفي إطار عملية هذا التحول، ضمنت شركة Zanite، التي سيتغيّر اسمها إلى «إيف هولدينغ» EVE Holding، اتفاقيات من شأنها أن تستقطب 305 ملايين دولار عبر بيع الحصص إلى العديد من المستثمرين من القطاع الخاص. وستكون شركة Embraer المساهم الأكبر في شركة EVE Holding، ما يشكّل أكثر من 80% من هذه الشركة العامة.

ويقع مقر شركة EVE في ولاية فلوريدا الأميركية، وكانت قد وقعت في آذار/مارس العام 2022 «خطاب نوايا» مع شركة الخطوط الجوية «غلوبال كروسينغ ايرلاينز» Global Crossing Airlines (GlobalX) لطلبية تصل إلى 200 طائرة ذات «إقلاع وهبوط عموديين كهربائيين» eVTOL من صنع شركة EVE. وتنشط شركة GlobalX بصفتها مقدم خدمات طيران للركاب «طائرة وطاقم وصيانة وتأمين» ACMI وكذلك كخطوط جوية للاستئجار الخاص (شارتر) Charter Airline Serving تخدم أسواق الولايات المتحدة، والكاريبي، وأميركا اللاتينية.

وتقول شركة GlobalX إنها ستستخدم الطائرات ذات «الإقلاع والهبوط العموديين الكهربائيين» eVTOL في أنحاء جنوب فلوريدا من أجل استقطاب العملاء إلى رحلاتها في مطاري «فورت لاودردايل» Fort Lauderdale و«ميامي». كما ستنشط أيضاً محلياً في كل من «ميامي»، و«نابليس»، و«بالم بيتش» و«فلوريدا كيز».

وفي أستراليا، عقدت EVE شراكة مع شركة «ناوتيلوس أفيشن» Nautilus Aviation لتسريع تطوير منظومة «حركة جوية حَضَرية» ودودة للبيئة. وقد طلبت Nautilus نحو 10 من طائرات eVTOL من شركة EVE لكي تبدأ رحلات طيران فوق منطقة «الحاجز المرجاني العظيم» (Great Barrier Reef) بحلول العام 2026.

ويقع «الحاجز المرجاني العظيم» في منطقة حساسة ومهددة بيئياً، لذا فإن استخدام طائرات لا ضجيج لها ولا انبعاثات هناك سيكون ذا قيمة عالية. وشركة Nautilus هي مشغّل رائد للوفود السياحية على متن طوافات في المنطقة وبالتالي هي المرشّح الأمثل للعمل مع شركة EVE.

تحرك ودود للبيئة

يقول كريس موريس، مؤسس ومالك شركة «موريس غروب» Morris Group، الشركة الأم لشركة Nautilus، إن الشراكة

وقعت شركة EVE «خطاب نوايا» مع شركة الخطوط الجوية Global Crossing Airlines (GlobalX) على طلب يصل إلى 200 طائرة ذات «إقلاع وهبوط عموديين كهربائيين»

طلبت Nautilus نحو 10 من طائرات eVTOL من شركة EVE لكي تبدأ رحلات طيران فوق منطقة «الحاجز المرجاني العظيم» (Great Barrier Reef) بحلول العام 2026.

مع EVE تسرّع التقدم نحو تحقيق 100٪ من رحلات الطيران السياحية فوق «الحاجز المرجاني العظيم» عبر طائرات كهربائية منعدمة الانبعاثات.

ويضيف موريس: «نعتقد أن النجاح الاقتصادي والاستدامة البيئية يتماشيان معاً، ويهدفان إلى تعزيز وإثراء البيئات التي نعمل فيها». ويتابع: «ستندمج تكنولوجيا eVTOL من شركة EVE على نحو سلس في عملياتنا لإتاحة مجموعة من التجارب السياحية المثيرة، المنعدمة الانبعاثات».

ويكفي إلقاء نظرة على الأداء الأخير للشركة الأميركية «جوبي أفييشن» Joby Aviation المختصة بتكنولوجيا eVTOL، لتُشكّل خير دليل على كيفية عمل سوق «الحركة الجوية الحَضَرية» (UAM) اليوم. وعلى الرغم من تعرّض هذه الشركة لخسارة قدرها 294 مليون دولار على مدى الأعوام الفائتة، فإنها أنهت مثلاً العام 2021 مع تحقيق 1.3 مليار دولار نقداً واستثمارات على المدى القصير.

وفي العام 2022، كان التركيز الأساسي للشركة منصبّاً على فوز تكنولوجيا eVTOL لديها بشهادة التصديق، وتطوير خط إنتاجها الأول لهذه الطائرات الكهربائية. وكان متوقعاً أن تُنفق في ذلك العام نحو 350 مليون دولار كنفقات تشغيل ومشتريات للمنشآت والمعدات.

وفي آذار/مارس من ذلك العام، استأنفت شركة Joby اختبارات الطيران مع نموذجها الاختباري الثاني السابق للإنتاج بعد توقف جاء في أعقاب حادثة تعرضت لها الطائرة الأولى لتلك الشركة مطلع العام 2022.

وقد حلّقت الطائرة الثانية للمرة الأولى في كانون الثاني/يناير من العام 2023 بعد تلقّي الإذن من «إدارة الطيران الاتحادي» وسلاح الجو الأميركي. وبحلول نهاية شهر آذار/مارس، سجّلت نحو 38 تحليقاً، وحققت سرعات تزيد على 90 ميلاً في الساعة (145 كيلومتراً في الساعة).

وكانت شركة Joby قد سجّلت في العام 2021 تحليقاً لأكثر من 5,300 ميل (8,500 كيلومتر)، وحقّقت 65 تيرابايت من بيانات التجارب واختبرت فترة مكوث لهذه الطائرة الكهربائية لمسافة 154.6 ميلاً (248.8 كيلومتراً) بشحن كهربائي واحد.

وفي خطوة أخرى نحو تحقيق خدمات «التاكسي الجوي»، أعلنت شركة Joby أنها كانت قد بدأت المرحلة الرابعة من أصل المراحل الخمس التي يتعين استكمالها لكي تتمكن من الحصول على شهادة الناقل الجوي 135 Part من «إدارة الطيران الاتحادي الأميركي». وتلحظ هذه المرحلة الأخيرة مراقبة ممثلين من إدارة FAA لمُدرّبي طيّاري شركة Joby وهم يقومون بالتدريب والإجراءات العملانية، باستخدام برنامج التدريب وكتيبات الإرشادات التي أعدتها الشركة.

بالإضافة إلى الحصول على شهادة الإنتاج وشهادة خاصة بالطران، فإن شهادة 135 Part هي واحدة من ثلاث مصادقات تحتاج إليها شركة Joby لتمكينها من بدء «خدمات الشراكة في الرحلات الجوية» ride sharing في خلال هذا العام.

وفي آذار/مارس العام 2022، أصبحت

أصبحت الشركة الألمانية Volocopter أول مطوّر لطائرات eVTOL يُجري اختبارات طيران من قِبَل طواقم في فرنسيين. ونفذت تجارب الطيران هذه، مع الطراز الاختباري 2X بنطاقه الكامل

الشركة الألمانية «فولوكوبتر» Volocopter أول مطوّر لطائرات eVTOL يُجري اختبارات طيران من قِبَل طواقم فرنسيين. وجاءت تجارب الطيران هذه، مع الطراز الاختباري 2X بنطاقه الكامل جزءاً من برنامج اختبار لـ «الحركة الجوية الحَضَرية» (UAM) على مدى أسبوع، وضمت شركات Volocopter، و Groupe ADP و RATP Group. ويعمل هؤلاء الشركاء معاً لإطلاق خدمات «تاكسي جوي» تجارية في الوقت المناسب.

أُجريت اختبارات الطيران في «مطار بونتوان» (Pontoise Airport)، على بُعد 25 ميلاً (40 كيلومتراً) من باريس. واستغرق التحليق الأول خمس دقائق، حيث نفّذ كبير طيّاري الاختبارات بول ستون Paul Stone مجموعة من المناورات الجوية الأساسية، بما في ذلك الإقلاع العمودي، والطيران الأفقي، والتحويم والهبوط العمودي.

إثبات ملموس

لفت كريستيان بوير Christian Bauer، المدير التجاري لدى شركة Volocopter، بعد الاختبارات تبين أن المُطوّر قد برهن ريادته في باريس مجدداً. فقد كانت شركة Volocopter قد نفذت التحليق الأول أمام العامة في فرنسا لطائرة eVTOL عبر الطاقم خلال «منتدى باريس الجوي» في حزيران/يونيو العام 2021.

وقال بوير: «أثبتنا من خلال التحليق بطائرتنا باشتقاق آهل بطاقم في مطار باريس، إحدى مدن الإطلاق الأول لهذه الطائرة، أنها ستُشكّل إضافة عملية لطرق جوية محتملة (من المطار إلى المدينة)».

وكما هو الحال مع الطائرات ذات الدوار، سيُشكّل الضجيج مشكلة حينما يتعلق الأمر بقبول تحليق طائرة eVTOL في الأماكن الآهلة. فقد اشتمل برنامج مطار Pontoise على اختبارات ضجيج مكثفة باستخدام مستشعرات وُضعت على مسافات محسوبة ومتباعدة على طول مسار تحليق الطائرة. كما وُضعت المستشعرات على ارتفاعات مختلفة مركّبة على سواريات، ومنصات ثلاثية القوائم ومنشآت في المطار. ويُصار إلى إدخال بيانات الضجيج في برمجيات نمذجة software modeling لتوقع الضجيج الفعلي والمحسوس خلال المراحل المختلفة للطيران.

وقد تمكنت شركة Volocopter من جمع 170 مليون دولار في أحدث جولة تمويل ليصل إجمالي تمويلها إلى 579 مليون دولار. وستستخدم الشركة هذه الأموال للحصول على شهادة المصادقة على الطيران وإطلاق نشاطاتها تجارياً.

أما شركة «فيرتيكال ايروسبايس» Vertical Aerospace، المُدرجة في «بورصة نيويورك»، ومركزها مدينة «بريستول» البريطانية، فتؤكد أنها تقود سوق طائرات eVTOL من ناحية قيمة حجوزات طلباتها، التي تشمل 1,350 طائرة.

وكانت شركة تأجير الطائرات «أفولون» Avolon قد أعلنت في آذار/مارس العام 2022 أنها قد أدخلت في الخدمة جميع طائرات eVTOL VX4 الـ 500 التي كانت قد طلبتها من شركة Vertical. وفي الواقع، فإن التزاماتها مع العملاء، بما في ذلك الخيارات، قد تجاوزت هذا الرقم بنحو 50.

ومن بين هؤلاء العملاء شركات خطوط جوية رائدة على غرار «الخطوط الجوية اليابانية»، و «آير آسيا» AirAsia، و«غول» Gol البرازيلية. وفي الآونة الأخيرة، أضيفت مجموعة الطيران التركية «غوزين» Gözen إلى القائمة مع التزامٍ للحصول على 100 طائرة.

تصديق متزامن

ثمة علاقة وطيدة بين شركتي Vertical و Avolon، يُرسّخها واقع أن المدير التنفيذي لشركة تأجير الطائرات Avolon، دومهنال سلاتيري (Domhnal Slattery)، انضم إلى مجلس إدارة Vertical بصفته رئيس المجلس غير التنفيذي في كانون الأول/ديسمبر العام 2021.

أما العملاء الأساسيون الذين طلبوا مسبقاً طائرة VX4 مباشرة من شركة Vertical أو استحصلوا على حق شرائها، فمن بينهم «الخطوط الجوية الأميركية» American Airlines، وشركات الطيران «بريستاو» Bristow، و«إيبيروجت» Iberojet، و«فيرجين أتلانتك» Virgin Atlantic، و«ماروبيني» Marubeni. والأكبر من بين تلك الصفقات هي صفقة «الخطوط الجوية الأميركية» American

تؤكد شركة Vertical Aerospace أنها تقود سوق طائرات eVTOL من ناحية قيمة حجوزات طلباتها، التي تشمل 1,350 طائرة

Airlines التي اشتملت على طلب مسبق للحصول على 250 طائرة، إضافة إلى خيار لِـ 150 طائرة.

وفي نيسان/أبريل من ذلك العام، أعلنت شركة Vertical أن طائرة VX4 قد اجتازت شوطاً كبيراً نحو الحصول على شهادة تصديق من «وكالة سلامة الطيران في الاتحاد الأوروبي» (EUASA). وتُخطط الشركة المطورة لتشغيل هذه الطائرة في كل من المملكة المتحدة وأوروبا بدءاً من العام 2025.

وما يُعزّز هذا الواقع أن «الوكالة الأوروبية للسلامة الجوّية» (EASA) قد وافقت تزامناً على إجازة منح شهادة «هيئة الطيران المدني» (Civil Aviation Authority) البريطانية لطائرة VX4. ويعني ذلك أن منح الشهادة للطائرة وإجراءات المصادقة عليها ستتم في آنٍ لدى الهيئتَين المذكورتَين.

ومع العديد من العملاء في أنحاء العالم، تأمل شركة Vertical بأن عملية منح شهادة التصديق على طائراتها لدى «هيئة الطيران المدني» (CAA) و«الوكالة الأوروبية للسلامة الجوّية» (EASA) ستحظى بالقبول من قِبل أجهزة أخرى ناظمة للطيران، من بينها لا ريب «إدارة الطيران الاتحادي» (FAA) في الولايات المتحدة.

وربما تستأثر الشركة الأميركية «آركر أفييشن» Archer Aviation، التي تأسست في العام 2018، بالحصة الأكبر من الطلبات المسبقة لطائرة eVTOL. فهي كانت قد كشفت في مطلع العام 2021 أن الخطوط الجوية «يونايتد ايرلاينز» United Airlines قد تقدمت بطلبية للحصول على 200 طائرة eVTOL بقيمة مليار دولار إضافة إلى خيارات شراء لنحو 100 طائرة أخرى بقيمة 500 مليون دولار.

وقد سجّلت الطائرة ذات «الإقلاع والهبوط العموديين الكهربائيين» Maker eVTOL من شركة Archer، طيرانها «التحويمي» hover-in-place الأول في كانون الأول/ديسمبر العام 2021. وقد حظيت هذه الطائرة الاختبارية الثنائية المقاعد الذاتية الحركة بشهادة جدارة خاصة من «إدارة الطيران الاتحادي الأميركي» قبل ذلك ببضعة أسابيع، ما سمح للشركة ببدء اختبارات طيران. وقد أجرت «إدارة الطيران الاتحادي» (FAA) مراجعة شاملة لطائرة Maker للتأكد من أنها تلتزم بمعايير السلامة الوافية.

وما أن حصلت شركة Archer على تلك المصادقة حتى تحركت سريعاً لإجراء تلك الاختبارات الجوية، وشمل التحليق الأول تسارعاً في الإقلاع من الأرض والتحويم فوق المكان قبل العودة إلى الأرض هبوطاً بسلام. وأذن ذلك باستكمال الاختبار الكامل الأول لأنظمة Archer والتثبت من أن صلاحية كل مكوناتها المادية والبرمجية تعمل على نحو صحيح للانطلاق بالطائرة وتحليقها في الأجواء.

تقدم سريع

طرحت الشركة في العام 2022 خططاً لتوسيع قدرات التحويم والوصول إلى ارتفاعات أعلى، قبل استهلال التوسع في قدرات انتقال طائرة Maker من نمط التحويم إلى التحليق في الأجواء.

ولفت آدم غولدشتاين Adam Goldstein، المؤسس المشارك والمدير التنفيذي لشركة Archer، بمناسبة التحليق الأول لطائرة Maker، إلى أن كل ما كانت تفعله الشركة يهدف إلى تطوير طائرة ومنظومة «حركة جوية حَضَرية» (UAM) ودودة للبيئة على حد سواء يمكنها أن تغيّر وجه السفر في ما بين المدن ووضع نظام جديد له.

وأكد غولدشتاين «مع استكمال التحليق التحويمي الأول للطائرة، نكون قد خطونا خطوة كبيرة نحو الاقتراب من تحقيق هدفنا وإثبات قدرة شركة Archer على العمل بخطى سريعة من دون التضحية بالسلامة أو بالجودة. إن فريق عملنا يقف على أهبة الاستعداد لمواصلة تلك الخطى بينما نعمل حثيثاً لإطلاق خدمات جوية تحقق التشارك في الرحلة الجوية أو التاكسي الجوي في أواخر العام 2024».■

أسلحة جو دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تشغّل الجيل الرابع وتتأهب لحيازة طائرات الجيل الخامس

الطائرة المسيّرة General Atomics MQ-9 Reaper UAV

تنخرط أسلحة الجو الخليجية ودول منطقة الشرق الأوسط في برنامج كبير لإعادة تجهيزها بمقاتلات متطورة. وتشهد قدرات تلك الدول تحوّلاً، ولو أن بعض أسلحة الجو تلك تعتقد أن المطلوب هو أكثر من ذلك بكثير. وقد سلط جون لايك الضوء على هذا المسعى الخليجي للحصول على أحدث المقاتلات.

اعتقد العالم، في فترة من الفترات، أن أسلحة الجو الطليعية في دول «مجلس التعاون الخليجي» قد تغدو من مشغّلي الطائرة الضاربة المشتركة Lockheed Martin F-35 Lightning II JSF. لكنّ أياً من تلك الأسلحة لم يتمكّن من ذلك حتى الآن، بينما تعتمد أسلحة الجو الخليجية على أحدث برامج المقاتلات الحالية من الجيل الرابع، بما في ذلك مقاتلة Rafale F4 من شركة «داسو أفييشن» Dassault Aviation الفرنسية، ومقاتلات «يوروفايتر تايفون» Eurofighter Typhoon المجهزة برادار ECRS.Mk 0 وكذلك مقاتلات Boeing F-15SA/QA Advanced Eagle. لكن في ظل التهديدات الناشئة سريعاً، والبيئة العملانية التي تزداد احتداماً وازدحاماً بالمخاطر، ثمة حاجة لتعزيز تلك المقاتلات (ما لم يكن لاستبدالها) بمقاتلات «منخفضة الانكشاف» Low Observable (أو «بصمة خفيفة») من «الجيل الخامس».

وكانت قطر، والمملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، وجميعها من الحلفاء الإقليميين للولايات المتحدة ومن كبار عملاء المعدات الدفاعية الأميركية، قد طلبت شراء مقاتلة F-35، لكنّ هذا الطلب لا يزال حتى الآن مرفوضاً.

الإمارات العربية المتحدة

وتصدرت الإمارات العربية المتحدة، مع أسطول مقاتلات أقدم عهداً من أسطولَي المملكة العربية السعودية وقطر، في المسعى للحصول على مقاتلة F-35A. فالإمارات العربية المتحدة بعد توقيعها لـ «الاتفاق الإبراهيمي» في أيلول/سبتمبر العام 2022، وتطبيعها العلاقات مع إسرائيل، أوصت على صفقة بقيمة 23 مليار دولار للحصول على 50 مقاتلة من طراز F-35A (و 18 طائرة مسيّرة General Atomics MQ-9 Reaper UAV) في كانون الثاني/ يناير العام 2021. لكن الشروط الأميركية (بالإصرار على تخلي

الإمارات عن عقد اتصالات كبير مع شركة «هـواوي» Huawei الصينية) أدت إلى تراجع أبو ظبي عن الصفقة في كانون الأول/ديسمبر من ذلك العام، ووقعت بدلاً من ذلك عقداً مع شركة Dassault الفرنسية للحصول على 80 مقاتلة من طراز «رافال» Rafale. وأصبح ذلك العقد سارياً في 19 نيسان/أبريل العام 2022، عندما تسلّمت Dassault الدفعة المالية الأولى من الإمارات العربية المتحدة.

وعلى الرغم من أنّ Rafale مقاتلة تحظى بالاهتمام والاقتدار، فإنها لا تشكل بديلاً لمقاتلة F-35A، حتى في أحدث اشتقاق لها وهو F4، لكن خيار الإمارات ربما يعكس تقييمها بأن لا بديلَ مجدياً من «الجيل الخامس» لِـ «المقاتلة الضاربة المشتركة». وهناك بالطبع مقاتلات أخريات من «الجيل الخامس» تتسم بالبصمة المنخفضة، لكن جميعها غير مجرّبة. وتم مِيدنة المقاتلة الصينية Chengdu J-20 على نطاق واسع، لكنها تُقيّم عموماً على أنها أقل «تخفّياً أو شبحية» وأقل اقتداراً من مقاتلة F-35، بينما يُعتقد أيضاً أن المقاتلة الروسية Sukhoi Su-57 تلي المقاتلة الأميركية من حيث القدرات، في حين تفتقد المقاتلات المنتجة حديثاً، التي لا تتعدى الدزينة أو ما شابه الموجودة حالياً في الخدمة، إلى النضج. ولا تزال المقاتلة الكورية KF-21 Boramae من شركة «الصناعات الجوفضائية الكورية» Korean Aerospace قيد التطوير، وهي في إعدادها الأولي لا توحي بأنها ستكون مقاتلة من «الجيل الخامس» فعلياً. وثمة شكوك مماثلة أيضاً إزاء المقاتلة التركية MMU Kaan من شركة «الصناعات الجوفضائية التركية» Turkish Aerospace Industries.

وعلى أية حال، وفيما يمضي قُدُماً استحواذ الإمارات العربية المتحدة مقاتلة Rafale لاستبدال مقاتلاتها الحالية من طراز Dassault Mirage 2000-9 (حيث تبقى 59 مقاتلة منها قيد الخدمة)، فإنها لا تزال بحاجة إلى استبدال مقاتلاتها الـ 78 من طراز Lockheed Martin F-16 E/F Desert Falcon – وهو مطلب أقل إلحاحاً – وربما قد يلحظ عودة الإمارات إلى السعي للحصول على مقاتلات F-35.

قطر

لم تُقدم المملكة العربية السعودية ولا قطر رسمياً على تطبيع علاقاتهما مع إسرائيل، وهذا لا يُرجّح موافقة الأميركيين على مشتريات الـ F-35. وربما ذلك أقل إشكالية بالنسبة إلى قطر، التي توشك على استكمال برنامج مشتريات طموح للحصول على مقاتلات تسلّمت بموجبه 36 مقاتلة Rafale، و 36 مقاتلة F-15QA Advanced Eagle و 24 مقاتلة Eurofighter Typhon. وقد جُهزت هذه المقاتلات الأخيرة برادار ECRS.Mk 0 الجديد، الذي تمنحه «الآلية الميكانيكية لإعادة تموضع الرادار» (repositioner)، حقلَ رؤية لا يُضاهى، فضلاً عن قدرات قتال جوي متفوقة «في ما يتعدى خط النظر» (BVR). ولربما يمنح هذا الأسطول الجديد من المقاتلات قطر بعض الوقت للانتظار، ويسمح لها بترقب نضوج برامج المقاتلات الأوروبية الجديدة من «الجيل السادس».

المملكة العربية السعودية

يصعب توقّع المسار المستقبلي للمملكة العربية السعودية في هذا الخصوص. فثمة متطلبات لدى «سلاح الجو الملكي السعودي» لاستبدال آخر مقاتلاتها الاعتراضية الـ 100 من طراز F-15 C/D (الموجودة قيد الخدمة لدى الأسراب الجوية رقم 2، و 5، و 13 و 34)، وأسطولها المتقادم من نحو 75 مقاتلة «بانافيا تورنادو» Panavia Tornado (الموجودة في الخدمة لدى الأسراب الجوية رقم 7، و 75، و 83).

ولطالما كان لدى المملكة السعودية مطلب أساسي لدفعة ثانية تتألف من 48–96 مقاتلة Eurofighter Typhoon

مقاتلة Eurofighter Typhoon وتبدو في الصورة مجهزة برادار ECRS.Mk 0

تعتمد أسلحة الجو الخليجية على أحدث برامج المقاتلات الحالية من الجيل الرابع، بما في ذلك مقاتلة Rafale F4 من شركة Dassault الفرنسية

لتعزيز المقاتلات الـ 72 التي استلمتها ما بين عـامَـي 2008 و 2017، وقد وقّـعت «مذكّرة نوايا» للحصول على 48 مقاتلة Typhoon إضافية في 9 آذار/مارس العام 2018، خـلال زيـارة ولي الـعـهـد السعودي صاحب السمو محمد بن سلمان إلى المملكة المتحدة.

وقد أرجـأت المـملـكـة الطلبية بـانـتـظـار جهوزية رادار ECRS.Mk 2 . وما أن تم تمويل تـطـويـر رادار ECRS.Mk 2 حتى الاستكمال، حتى نشأت مشكلة جديدة.

والمشـكـلـة هـي أن ألمـانـيـا لـن تسـمـح بتسليم مقاتلة Eurofighter إلى المملكة العربية السعودية «في وقت قريب»، كما صـرح المسـتـشـار الألماني أولاف شـولـتـز للصحافيين في اليوم الثاني من قمة حلف «الـنـاتـو» في الـعـاصـمـة الـلـيـتـوانـيـة «فيلينوس» في شهر تموز/يوليو الماضي. وقيل أيضاً إن هذه المسألة لن تُطرح خلال الدورة التشريعية التي تنتهي في العام 2025، وأن «الطلبات لرخص التصدير إلى المملكة العربية السعودية سيتم تأجيلها حتى نهاية الحرب في اليمن».

وجـعـل ذلك ائـتـلاف Eurofighter يبدو كأنه مورّد غير موثوق (ولو أن قطع الغيار والدعم تـواصـلـت عـلـى الـرغـم مـن حـرب الـيـمـن)، وربما قوّض أية فرصة لحصول السعـوديـة عـلـى دفـعـة ثـانـيـة مـن مـقـاتـلـة Typhoon.

وكـانـت الـصـحـيـفـة الـمـالـيـة الأسبوعية الفرنسية «لا تريبيون» (La Tribune) قد أوردت في كـانـون الأول/ديسـمبر الـعـام 2022 أن المملكة العربية السعودية تدرس الاستحواذ على ما بين 100 و 200 مقاتلة Rafale. وقد تكرّر نشر هذا التقرير، ولو أنه ما من إثبات جديد يدل على نية السعودية.

وستكون Rafale في ظل هذا الواقع بديلاً ممـتـازاً لمقـاتـلات Typhoon السعودية، وستسمح بـالـتـشـاركية والتوافق التشغيلي مع أساطيل Rafale في كل من قطر ومصر والإمارات العربية المتحدة، ولو أن هناك هواجس بشأن أداء المقاتلة في الظروف الصعبة والحرّ الشديد. وعلى الرغم من أن فـرنـسـا قـد كسبت لـنـفـسـهـا سمعة كمورّد موثوق للأسلحة لا يرجّح أن يفرض حظراً أو قيوداً على صادراتها، فإن هناك شكوكاً في بـعـض الـدوائـر مـن أن «سـلاح الجو الملكي السعودي» قد يرغب بـاللـجوء إلى مـورّد آخـر، وأن يُـرسـي لـه سلسـلـة إمـداد جديدة، بعدما أرسى علاقات مع شركتَي «بـوينـغ» Boeing و«ب أيـه إي سيستمز» BAE Systems. ويـعـتـقـد الـبـعض أن السعودية قد عبّرت عن اهتمامها بمقاتلة Rafale لـيس لأنـهـا ترغب في الاستـحـواذ عـلـى هـذا الـطـراز، بـل لأنـهـا أرادت أن «تستعرض عضلاتها» وتُظهر للمورّدين الآخرين أن لديها خيارات بديلة.

وتبدو مقـاتـلـة Typhoon، في طرازها P4E المجهّز برادار ECRS.Mk 2، الخيار الأمـثـل لمتـطـلـبـات الـمـمـلـكـة الـعـربـيـة السعودية، ولبُنيتها التحتية اللوجستية الحالـيـة. فستُوفر مقـاتـلـة Typhoon مع رادارهـا ECRS.Mk 2 قـدرات هـجوم إلكتروني استثنائية، ما دفع بعض المحلّلين الاستنتاج بأنها ستكون أكثر اقتداراً في بيئة الغد الأكثر احتداماً وصعوبة.

ومن شأن مشتريات معتدلة نسبياً من مقـاتـلات Typhoon (ربما بـالـتـزامن مع تحديث لـلـمـقـاتـلات الموجودة حالياً في الخدمـة) أن «تجسـر الـهـوة» لمشتريـات مقاتلة من «الجيل السادس» في منتصف العقد الثالث المقبل خصوصاً إذا ما أخذنا في عين الاعـتـبـار أسـطـول مـقـاتـلات F-15SA و Boeing F-15SR/QA Advanced Eagle الذي يتعاظم ليضم 152 مقاتلة.

وكانت المملكة العربية السعودية أبدت رغـبـتـهـا في الانضـمـام إلى بـرنـامـج Tempest الأنغلو–إيطالي (المعروف حالياً بـ «بـرنـامـج الـطـائـرة المقـاتـلـة الـعـالمية الأنغلو–إيطالية–يابانية»، أو GCAP) لبعض الوقت. وقد وقّعت المملكة المتحدة والمـمـلـكـة الـعـربـيـة الـسـعـوديـة في 23 آذار/مارس العام 2023 على «بيان نوايا» لـبـدء «شـراكـة في إجـراء دراسـة جـدوى» استشرافاً لشراكة مستقبلية من نـاحـيـة المقاتلات وتعاون صناعي عن كثب مع المملكة المتحدة.

ولَفَت مسؤول دفاعي بريطاني كبير إلى أن: «المملكة العربية السعودية هي أحد

يُعتقد أن المقاتلة الروسية Sukhoi Su-57 تلي المقاتلة الأميركية من حيث القدرات،

الشركاء الاستراتيجيين للمملكة المتحدة، وتسعى الصناعة الدفاعية في المملكة المتحدة بشدة إلى تعميق نطاق العمل في برنامج GCAP. ونحن نتطلع إلى المملكة العربية السعودية كشريك أساسي في برنامج المقاتلة، ونسعى حثيثاً لضمان إحراز تقدّم كبير في أسرع وقت ممكن».

الكويت

في الكويت، يتم استبدال 34 مقاتلة F/A-18C/D بـ 28 مقاتلة Typhoon مجهزة برادار ECRS.Mk 0، و 22 مقاتلة Boeing F/A-18E وست مقاتلات F/A-18F، ولو أن تقارير حديثة قد أشارت إلى أن بعض مقاتلات 'Heritage Hornet' ربما يتم الإبقاء عليها لفترة أطول.

البحرين

أما العضوان المتبقيان من «مجلس التعاون الخليجي» فهما البحرين وسلطنة عُمان. تجري البحرين عملية تحديث لمقاتلاتها الـ 16 المتبقية من طراز Block 40 F-16C وأربع مقاتلات F-16D إلى المعيار F-16V، وهي تنتظر استلام 16 مقاتلة مبنية حديثاً من طراز Block 70 F-16C/D. وتُجهز الطائرات الحالية «سربي مقاتلات تكتيكي» (TFS) الأول والثاني في «قاعدة الشيخ عيسى الجوية»، بينما ستُعد مقاتلات Block 70 المبنية حديثاً لتجهيز «سرب المقاتلات التكتيكي» السادس، و«سرب المقاتلات التكتيكي» الـ 16 الجديد.

سلطنة عُمان

تُعتبر مقاتلة Block 70/F-16V مع رادارها من نوع «صفيف المسح الإلكتروني النشط» Northrop Grumman AN/APG-83 SABR AESA، اشتقاقاً محسناً جداً من مقاتلة Fighting Falcon، مع قدرات أكبر بكثير من قدرات المقاتلات الـ 17 من طراز F-16C Block 50 والمقاتلات الست من طراز Block 40 F-16C التي يُشغّلها «سلاح الجو السلطاني العُماني» لدى سربي المقاتلات رقم 18 و 20 في «قاعدة ثمريت». ويشغّل «سلاح الجو السلطاني» أيضاً 12 مقاتلة Typhoon (ثلاث منها من ذوات المقعدين) لدى السرب الجوي رقم 8 في «أدم».

مصر

خارج «دول مجلس التعاون الخليجي»، تقوم مصر بخطة إعادة رسملة وتطوير كبيرة لسلاحها الجوي التكتيكي، مع تحوّل تدريجي نحو الطرز الغربية ومبتعدة عن إرساء توازن في مشترياتها بين الشرق والغرب. وتخلت مصر عن مشترياتها المقررة لمقاتلات Su-35 لتعزيز أسطولها المكوّن من 44 مقاتلة MiG-29M2 وأسطولها المقرر من 54 مقاتلة Rafale، وهي كما عُلم تسعى إلى تحقيق مشتريات لمقاتلة Eurofighter Typhoon.

تركيا

في تركيا، تسبّب إبعاد البلاد عن برنامج F-35، بعد الرفض التركي لإلغاء مشتريات نظام صواريخ سطح–جو الروسي S-400 (SAM)، بزعزعة خططها لشراء مقاتلات. فقد كانت الخطة الأساسية تلحظ الحصول على مقاتلة F-35 لاستبدال المقاتلات التركية المتقادمة من طراز F-4E Phantom ذات الدور 'Terminator'

تخلت مصر عن مشترياتها المقررة لمقاتلات Su-35 لتعزيز أسطولها المكوّن من 44 مقاتلة MiG-29M2

الضارب/الهجومي للمدى البعيد، لتُشكّل «درّة تاج» توليفة من المقاتلات «الأرقى والأحدث» (high end) وقوة جوية من مقاتلات أقل تطوراً، في حين ستستبدل المقاتلةُ المحلية MMU بمقاتلات F-16 وتُشكّل الطرف «الأقل تطوراً واقتداراً» (low end) في قوة مقاتلات «خفيّة» بالكامل.

وبدلاً من ذلك، ستُشكّل مقاتلات MMU (التي أطلق عليها حديثاً تسمية Kaan) المقاتلة الأرقى والأكثر تطوراً واقتداراً، معززة بقوة من مقاتلات F-16، التي سيُعاد تجديدها عبر برنامج تحديث محلي لنحو 30–35 مقاتلة Block 30 متبقية بموجب برنامج «أوزغور» Özgür، بإضافة قمرة جديدة وكومبيوتر مهام ورادار «صفيف مسح إلكتروني نشط» محلي الصنع Murad AESA. وتلحظ الخطط الحالية أيضاً الاستحواذ على 40 مقاتلة F-16C/D Block 70 مبنية حديثاً، وتحديث 29 مقاتلة +Block 50 و 50 مقاتلة Block 40M إلى معايير Block 70، باستخدام 80 طقم تحديث لِـ F-16V زوّدتها بها الولايات المتحدة، حتى ولو أخفق المشروع، فإن شركة الصناعات الجو–فضائية التركية «توساس» TUSAŞ متفائلة من أن مقاتلات Block 40 و Block 50 يمكن إخضاعها للتحديث عبر برنامج Özgür المحلي.

المغرب

تُشكّل مقاتلة F-16 Block 70 وكذلك مقاتلة F-16V المحدّثة أيضاً أساساً لبرنامج تحديث أسطول مقاتلات المغرب. ومن المقرر أن يتسلم «سلاح الجو المغربي» 25 مقاتلة F-16C/D Block 72 وسيُحدّث 23 مقاتلة F-16 موجودة لديه حالياً إلى مستوى +F-16C/D Block 52 الأكثر تقدماً.

العراق

يعتمد «سلاح الجو العراقي» حالياً على 34 مقاتلة F-16 معزّزة بنحو 20 مقاتلة Sukhoi Su-25، و 11 مقاتلة Aero Vodochody L159، و 24 مقاتلة Korean Aerospace T-50IQ، لكن تردّد أن لديه خططاً لإعادة تجديد أو تحديث أسطوله من المقاتلات.

وكان القائد الأعلى للقوات المسلحة اللواء يحيى رسول قد أكد بأنّ «سلاح الجو العراقي» يعمل لإعادة بناء وتحديث أسطوله من المقاتلات، وانتشرت تقارير بأن ثمة خطط للحصول على 24 مقاتلة Beechcraft AT-6C Texan II، فضلاً عن 12 مقاتلة JF-17 Block 3 من صنع الشركة الباكستانية «باكستان ايرونوتيكال كومبلكس» Pakistan Aeronautical Complex والمجموعة الصينية «شينغدو ايركرافت إنداستري غروب» Chengdu Aircraft Industry Group (CAIG).

وقام وزير الدفاع العراقي جمعة عناد سعدون في تشرين الثاني/نوفمبر العام 2020 بزيارة القاعدة الجوية الفرنسية في «سان ديزييه» (Saint Dizier) حيث اطّلع على شرح واف حول طائرة Dassault Rafale، أكد بعدها اهتمام حكومته بهذا الطراز. ومن ثم تردّد في شباط/فبراير العام 2023 أن العراق يأخذ في الاعتبار شراء مقاتلة Rafale، وقد تأكدت هذه الأنباء منذ ذلك الوقت. كما ذكرت تقارير في الآونة الأخيرة أنّ «سلاح الجو العراقي» بات ينوي شراء 14 مقاتلة Rafale، في إطار برنامج إجمالي تصل كلفته إلى 3.3 مليارات دولار.

مسيّرات على قائمة التسوّق الخليجي

تُتابع أسلحة جو «دول مجلس التعاون الخليجي» ودول «منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا» الطليعية الاطلاع على أحدث التطورات في قدرات الطائرات المسيّرة حيث أدخل عدد كبير منها في الخدمة.

وقد استحوذت الجزائر، ومصر، وليبيا، والمغرب، والإمارات العربية المتحدة على «العربات الجوية غير الآهلة» الصينية Chengdu Wing Loong UAV، على سبيل المثال، بينما اشترت ليبيا، وقطر، والإمارات العربية المتحدة المسيّرة التركية «بيرقدار تي. ب.2» Bayrakktar TB2 (وهو اشتقاق تقدمت الكويت والعراق أيضاً بطلبات للحصول عليه).

وقد وجدت الإمارات العربية المتحدة مثالب في قدرات المستشعرات في عربة Wing Loong، وأخذت بدءاً من شباط/فبراير العام 2013 تستحوذ على عدد من أنظمة Predator XP RPA من شركة «جنرال أتوميكس ايرونوتيكال سيستمز» General Atomics Aeronautical Systems (GA ASI)، تلك التي تستخدمها مذاك تآلفاً مع عربات Wing Loong. وفي تشرين الثاني/نوفمبر العام 2020، وافقت وزارة الخارجية الأميركية على مبيعات تصل إلى 18 «عربة جوية غير آهلة» من طراز MQ-9B إلى

الطائرة الضاربة المشتركة Lockheed Martin F-35 Lightning II JSF

الإمارات العربية المتحدة في إطار الحزمة ذاتها التي تضم مقاتلات F-35. وبالتالي تم التخلي عن هذه الصفقة على نحو مماثل.

وتبذل المملكة العربية السعودية جهوداً منذ أمد بعيد لنشر قدرات غير آهلة عملانية. وقد اشترت المملكة «عربتين جويتين غير آهلتين» صينيتين من نوع CASC CH-4 في العام 2014، وعززتهما بخمس عربات Wing Loong II. واستحصلت السعودية أيضاً على رخصة من مجموعة Chengdu Aircraft Industry Group (CAIG) الصينية لبناء نحو 300 عربة Wing Loong ويحتمل أيضاً أن تعمد إلى بناء عدد غير محدد من «العربات الجوية القتالية غير الآهلة» الثقيلة الوزن CH-5 من CASC.

واستحصلت المملكة السعودية منذ العام 2019 على «العربة الجوية القتالية غير الآهلة» Lentatck Karayel SU UCAV التركية الصنع التي باتت تُنتج الآن في المملكة العربية السعودية تحت مسمى «هبوب» Haboob، بينما تُنتَج «العربة الجوية غير الآهلة ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل» Denel Bateleur MALE UAV من صنع جنوب أفريقيا تحت مسمى Saqr-1. وهناك أيضاً عدد من برامج UAV المحلية، من بينها عربة SkyGuard وكذلك عربة «سموم» Samoom الثنائية المحرك.

ويبدو أنه تم التخلي عن صفقة لإجازة بناء «العربات الجوية القتالية غير الآهلة» الصينية UCAV TB001 تحت مسمى «العقاب–1» Al-Eqab-1 و «العقاب–2» Al-Eqab-2، ووقعت المملكة العربية السعودية بدلاً عن ذلك اتفاقية مع شركة «بايكار» Bayakar التركية تُجيز لـ «الهيئة العامة للصناعات العسكرية في المملكة العربية السعودية» (SAMI) المملوكة من الدولة، صناعة الطائرات المسيّرة الثنائية المحرك Ak1nc1، بينما ستُنتَج «العربة الجوية غير الآهلة» «آصف–1» ASEF-1 UAV لصالح الشركة السعودية «إنترا ديفنس تكنولوجيز» Intra Defense Technologies في تركيا تحت مسمى ESEN!

المقاتلة Lockheed Martin F-16 E/F Desert Falcon

وعقب توقيع المغرب لـ «الاتفاق الإبراهيمي»، صادقت الولايات المتحدة على بيع أربع عربات جوية من نوع MQ-9B SeaGuardians إلى المغرب. وستُشكل هذه العربات المثال الأول لهذا الجيل الجديد من «الطائرات المسيّرة» UAV في المنطقة.

طائرات النقل من جديد

مع التبنّي الواسع الانتشار لطائرات النقل C-130J Super Hercules من «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin، وبيع طائرات النقل C-17 Globemaster III من «بوينغ» Boeing إلى الكويت، وقطر، والإمارات العربية المتحدة، وشراء الإمارات والمملكة العربية السعودية لـ «طائرات النقل والصهريج المتعددة الأدوار» Airbus A330 MRTT، بات من الواضح أن لا إهمال في المنطقة تجاه طائرات النقل. فقد شهدت برامج إعادة تجديد طائرات الأجنحة الدوارة فورةً في الطلبات للحصول على مجموعة متنوعة من اشتقاقات المنصات ذوات الأجنحة الدوارة، بدءاً من الطوافات الهجومية مثل Boeing AII 64E Apache Guardian وكذلك Bell AH-1Z، وصولاً إلى طوافات النقل بما فيها طوافة Sikorsky S-70/UH-60 وكذلك أيضاً طوافة Leonardo AW149، فضلاً عن طوافة NH Industries NH90 وكذلك طوافات من عائلة Airbus Super Puma/ Cougar/ Caracal.

إن أسلحة الجو الإقليمية الرائدة تشهد تقدّماً مماثلاً في تحديث قدرات «الاستخبار والمراقبة والاستطلاع» (ISR)، فيما تبقى منطقة الشرق الأوسط سوقاً أساسية حاسمة لأحدث المنصات الجوية، والأسلحة والقدارت.■

أنظمة المدفعية الذاتية الحركة المجنزرة:
تحول شامل إلى المدفع عيار 155 ملم/ كاليبر 52

تجري Rheinmetall عرضاً بالذخيرة الحيّة لمدافع الهاوتزر المدولبة ذاتية الحركة عيار 155 ملم/ كاليبر 52

على الرغم من أنّ أنظمة المدفعية المجنزرة لم تعد تحظى بالشعبية كشأنها في ما مضى، فإنها لا تزال فعالة مع اعتماد الذخيرة المناسبة. وقد تطرّق «كريستوفر أف فوس» في نشرة «آرمادا إنترناشونال»، إلى ماضي وواقع هذه الأنظمة المجنزرة.

فيما يسود اتجاه واضح نحو مشتريات تضم أنظمة المدفعية «الذاتية الحركة» self-propelled (SP) المدولبة من قِبل عدد متزايد من المستخدمين النهائيين، فلا يزال ثمة سوق لأنظمة المدفعية «الذاتية الحركة» المجنزرة، ولو أن هناك عدداً محدوداً من الخيارات لأنظمة جديدة بالكامل.

وفي حين تُركز هذه المقالة في الأساس على المنصة المدفعية، فإنها فحسب جزء من نظام متكامل يشتمل على الذخيرة (المقذوف، الحشوة الدافعة والصاعق)، و«نظام إدارة الرمي» (FCS) على المنصة، وكذلك على مستوى بطارية مدفعية وفوج مدفعية وصولاً إلى المراقب الأمامي المتقدم، والأكثر أهمية من كل ذلك، نظام حيازة الهدف وإعادة الإمداد بالذخائر.

ويُطالب المستخدمون النهائيون بمدى أبعد ودقة أكبر لكن المدى يعني أن معظم الأهداف تتعدى مدى رؤية المراقب الأمامي لذلك ثمة توكيد كبير على حيازة الهدف في الوقت الحقيقي وهو ما يمكن تنفيذه من قِبل مجموعة متنوعة من الوسائل، بما فيها الرادار، ونظام تحديد موقع الصوت، والحرب الإلكترونية والعربات الجوية غير الآهلة.

وإضافة إلى تطوير وميدنة أنظمة جديدة، ثمة تركيز أكبر بكثير على تطوير الذخائر. ويمكن تحقيق أمداء أبعد باعتماد قذائف مدفعية عيار 155 ملم ذات «العقب المجوّف» Hollow Base (HB)، والمعززة صاروخياً Rocket Assisted (RA)، و«قذيفة المدى المُمدّد والكاليبرا الكامل» Extended Range Full Bore (ERFB)، وتوليفات القذائف ذوات «المساعِدات الصاروخية» وعقب الحشوة الدافعة الانسيابية الحرارية [base bleed] BB، والأحدث منها القذائف عيار 155 ملم المشغّلة بمحرك نفاث انضغاطي.

وهناك أيضاً قذائف مدفعية عيار 155 ملم صُممت لمهاجمة أسقف العربات المدرعة الضعيفة على غرار عربات من

صنع «ب أيه إي سيستمز» /BAE Systems و«نكستر بونوس» Nexter Bonus، وشركة «راينميتال» Rheinmetall الألمانية/ شركة «ديهيل ب. جي. تي. ديفنس سمارت» Diehl BGT Defence SMArt.

وبينما تتميز أنظمة المدفعية الذاتية الحركة المدولبة بعدد من الخصائص، بما في ذلك أكلاف التشغيل والصيانة المتدنية والحركية الاستراتيجية الأكبر بفضل منصتها المدولبة لا المجنزرة، فإنّها تنطوي على عدد من المثالب والسيئات.

ومن بين تلك السيئات حمولة الذخائر المخفضة. وخير مثال على ذلك هو نظام المدفعية الذاتي الحركة المجنزر الألماني PzH 2000 عيار 155 ملم/ كاليبر 52 من صنع شركة «كراوس مافي ويغمان» Krauss-Maffei Wegmann (KMW)، الذي ينقل 60 قذيفة وحشواتها الدافعة، بينما ينقل المدفع الفرنسي الأساسي CAESAR (6x6) عيار 155 ملم/ كاليبر 52 (السداسي الدفع) من شركة «نكستر» Nexter ، 18 قذيفة وحشواتها الدافعة.

وفي معظم الحالات، ما خلا نظام المدفعية الذاتي الحركة المدولب BAE Systems Bofors Archer، يضطر الطاقم إلى الترجل من العربة لتشغيل النظام وهذا ما يستغرق وقتاً ويجعل الطاقم عرضة لنيران الأسلحة الخفيفة وشظايا القذائف.

وعلى مدى سنوات عديدة، بقي نظام M109 عيار 155 ملم/ كاليبر39، الذي طوّرته الولايات المتحدة، نظام المدفعية الذاتي الحركة المعياري لدى معظم دول حلف شمال الأطلسي «الناتو» (NATO) فضلاً عن العديد من الدول الأخرى حول العالم.

وبالنسبة إلى بعض الدول، على سبيل المثال سويسرا، جاءت تحديثات تلك الأنظمة مع مجموعة كبيرة من التحسينات بما في ذلك السبطانة الأطول عيار 155 ملم/ كاليبر 47 لتوفير زيادة في المدى.

ونفذ عدد من المقاولين الدفاعيين، بمَا فيهم حالياً الشركة الأميركية BAE Systems، والشركة الإيطالية «أوتو ميلارا» Oto Melara (حالياً «ليوناردو» Leonardo)، والشركة الألمانية Rheinmetall، حزمة من برامج التحديث التي شملت تركيب سبطانة عيار 155 ملم/ كاليبر 52 تلبي متطلبات «مذكرة التفاهم البالستية المشتركة» (JBMoU).

وحسبما هو معروف، لم يدخل أيٌّ من أنظمة M109 المحدّثة هذه الخدمة حتى تاريخه، ولو أنها تشكّل خطوة تغيير في القدرة من ناحية المدى.

أما الشركة الهولندية المتوقّفة حالياً عن العمل «أر دي أم تكنولوجي» RDM Technology، فقد طوّرت حزمة تحديثات لنظام M109 تتضمن سبطانة عيار 155 ملم/ كاليبر 47 من صنع شركة «رواغ» RUAG كتلك التي جُهز بها نظام M109 المحدث لدى الجيش السويسري، وتسلمت الإمارات العربية المتحدة 85 نظاماً مماثلاً تحت مسمى M109L47، وقد استُكملت عمليات التسليم في العام 1999.

أما ألمانيا، وعلى غرار العديد من الدول الأخرى، فإنها نشرت، إضافة إلى نظام المدفعية الذاتي الحركة M109 عيار 155 ملم/ كاليبر39، النظام الأميركي M107 عيار 175 ملم ونظام M110A2 عيار 203 ملم (ثماني بوصات). لكن جميع هذه الأنظمة قد أُخرِجت من الخدمة على

نظام المدفعية الذاتي الحركة المجنزر الألماني PzH 2000 عيار 155 ملم/ كاليبر 52 من صنع KMW

مراحل. واحتُفظ بنظام M110A2 لفترة طويلة بسبب امتلاكه قدرة نووية تكتيكية.

وعقب منافسة شديدة، اختُير نظام المدفعية الذاتي الحركة المجنزر PzH 2000 عيار 155 ملم/ كاليبر 52 من Krauss-Maffei Wegmann (KMW) لتلبية متطلبات الجيش الألماني، وقد تم تسليم ما مجموعه 185 نظاماً من خط إنتاج «كاسل» (Kassel) بين عامَي 1998 و 2002.

وانخفض هذا العدد لاحقاً، إذ إن بعض الأنظمة قد جرى تمريرها إلى دول أخرى، من بينها كرواتيا (12)، وليتوانيا (21)، ومن ثم أخيراً أوكرانيا (تسلمت أنظمة مماثلة من ألمانيا وهولندا).

وتمّ أيضاً تزويد اليونان بأنظمة PzH 2000 جديدة بالكامل (24)، وهنغاريا (24) مع توقع استكمال عمليات التسليم خلال الأشهر القليلة المقبلة)، وإيطاليا (2 من ألمانيا والباقي يُصنّع في إيطاليا من قِبل شركة Leonardo حالياً بموجب ترخيص)، وهولندا (57) وقطر (24).

ولا تزال شركة KMW تنتظر عقداً محتملاً من الحكومة الألمانية على 100 نظام PzH 2000 مشيّدة حديثاً لصالح أوكرانيا، لكن لم تتلقَ تلك الشركة هذا العقد حتى مطلع 1 آب/ أغسطس العام 2023.

وقد استُئنفَ إنتاج نظام PzH 2000 لصالح الجيش الألماني إذ تم في آذار/مارس العام 2023 إبرام عقد مع شركة KMW لشراء دفعة من 10 وحدات على أن يتم تسليمها بدءاً من العام 2025 إضافة إلى خيار للحصول على 18 وحدة إضافية سيتم تسليمها على ثلاث دفعات، تضم كل دفعة ست وحدات.

وإضافة إلى ذلك، هناك عدد من التحديثات المخطط لها للمستقبل من أجل تخفيض أعداد الأنظمة الفرعية المتقادمة فضلاً عن تخفيض عديد الطاقم عبر أتمتة «نظام مناولة الذخيرة» (AHS).

وفيما تشكّل شركة KMW المقاول الرئيسي لنظام PzH 2000 فإن الذخيرة عيار 155 ملم/ كاليبر52 والعناصر المرتبطة بها، فضلاً عن القذائف والحشوات، ستوفرها شركة «راينميتال وابونز أند ميونيشنز» Rheinmetall Weapons & Munitions.

أما شركة Krauss-Maffei Wegmann، تلك التي بدأت قبل نحو 20 عاماً فحسب كمشروع استثماري خاص، فقد طوّرت «النظام المدفعي» (AGM)، وقد ظهر للمرة الأولى مدمجاً في خلفية عربة مجنزرة مخصصة لِـ «راجمة الصواريخ متعددة الإطلاق» (MLRS) M270 من فائض الجيش الأميركي.

وجُهزت وحدة AGM بسبطانة عيار 155 ملم/ كاليبر 52 من صنع شركة Rheinmetall تملك القدرات البالستية ذاتها كشأن نظام PzH 2000 لكنها تُلقّم عبر نظام مناولة للذخيرة أوتوماتيكي بالكامل AHS مع وحدة نارية تتألف من 30 قذيفة عيار 155 ملم والحشوات الملازمة لها.

ويقوم بتوجيه السلاح نحو الهدف طاقم من جنديين يجلسان في مقصورة التحكم الأمامية المحمية. وقد جرى في الآونة الأخيرة إدماج هذا النظام المدفعي في خلفية «العربة المدرعة المتعددة الأدوار» (MRAV) الثمانية الدفع ARTEC Boxer (8x8) المدولبة طبعاً.

وفي إطار منافسة شديدة، طوّرت شركة «فايكرز شيب بيلدينغ أند إنجينيرنغ ليمتد» Vickers Shipbuilding & Engineering Limited (VSEL)، التي باتت تُعرف اليوم بـ BAE Systems، النظام المدفعي الذاتي الحركة AS90 عيار 155 ملم/ كاليبر 39، وقد تم اختياره لاحقاً لاستبدال أنظمة M109 التي يستخدمها «اللواء المدفعي الملكي» Royal Artillery (RA) البريطاني.

وتم في الإجمال تصنيع 179 مدفع AS90 في مدينة «باروين–فورنيس» (Barrowin-Furness) البريطانية، مع تصنيع الدفعة الأولى من خط الإنتاج في العام 1992، والدفعة الأخيرة في العام 1995. وكانت الذخائر عيار 155 ملم/

المدفع الفرنسي الأساسي CAESAR (6x6) عيار 155 ملم/ كاليبر 52 (السداسي الدفع) من شركة Nexter

كاليبر 39 يُزوّدها «مصنع الذخائر الملكي» (Royal Ordnance Factory) في مدينة «نوتنغهام» (Nottingham)، الذي أُغلق منذ ذلك الحين.

وقد أُخضع نظام AS90 للتجارب في عدد من الدول لكنه لم يحقق أية مبيعات تصدير فيما توقف التسويق قبل بضع سنوات. وقد تبنّت بولندا برج نظام AS90 لنظامها المدفعي الذاتي الحركة Krab SP، كما سيتبيّن لاحقاً.

وكان من المتوقع أن يخضع نظام AS90 للتحديث بذخيرة عيار 155 ملم/ كاليبر 52 فضلاً عن «نظام الحشوة التراكبية» Modular Charge System (MCS) لاستبدال نظام الحشوة الكيسية أو الجِرابية القديمة، وقد تم اختبار هذا النظام لكن لم يُستخدم بعد.

وأرسلت المملكة المتحدة في الآونة الأخيرة دفعة من أنظمة AS90 عيار 155 ملم/ كاليبر 39 إلى أوكرانيا، التي شددت مراراً على بديلها الذي يُدعَى «منصة النيران المتنقّلة» Mobile Fires Platform (MFP) التي طوّرتها منظمة المعدات والدعم الدفاعيين «ديفنس إيكويبمانت أند سابورت» Defence Equipment & Support.

وربما تكون المنصات البديلة مجنزرة أو مدولبة، ومن أجل جَسْر هوة القدرات بسبب نقل أنظمة AS90 إلى أوكرانيا، تتسلّم المملكة المتحدة دفعة من الأنظمة المدفعية Bofors Archer من شركة BAE Systems عيار 155 ملم المدولبة السداسية الدفع المستندة إلى شاحنة «فولفو» Volvo الملائمة لجميع التضاريس.

وينشر الجيش البولندي حالياً نظاماً مدفعياً ذاتي الحركة تحت مسمى Krab عيار 155 ملم/ كاليبر 52 وهو يستند في الأساس إلى هيكل نظام K9 من صنع شركة «هانواها ديفنس» Hanwha Defense الكورية الجنوبية مجهزاً بطراز معدل من برج AS90 المصنوع في بولندا والمسلّح بذخائر الـ 155 ملم/ كاليبر 52، وهي أيضاً تصنعها في بولندا شركة HSW.

وكانت تركيا إحدى الدول الأوروبية القليلة التي لم تستخدم سلسلة M109 الأميركية من أنظمة المدفعية ذاتية الحركة عيار 155 ملم، بل قامت، عوضاً عن ذلك، بتحديث الأنظمة المدفعية الأقدم عهداً M52 عيار 105 ملم و M44 عيار 155 ملم التي زوّدتها بها الولايات المتحدة.

وأصبح هذان النظامان يحملان تسمية M52T و M44T وقد جُهّزا معاً بذخيرة عيار 155 ملم/ كاليبر 39 فضلاً عن تحسينات أخرى من بينها مولّد طاقة ديزلي أكثر فعالية في استهلاك الوقود من محرّك البنزين الشديد الاستهلاك.

وكانت تركيا على مدى سنوات تُصنّع نظام المدفعية الذاتي الحركة T-155 Firtina عيار 155 ملم/ كاليبر 52 وهو في

نظام المدفعية الذاتي الحركة المدولب
BAE Systems Bofors Archer

الأساس النظام المدفعي K9 من صنع شركة Hanwha الكورية الجنوبية أيضاً، مطوّراً على نحو أمثل لتلبية متطلبات تركيا، وتستخدم تركيا بالفعل اشتقاقاً محدّثاً منه.

وبينما لا تزال ذخائر الـ 155 ملم/ كاليبر 52 تُلبّي المدى الأقصى لِـ «مذكرة التفاهم البالستية المشتركة» JBMoU، فإن مدى رمي المقذوف M107 HE القديم لا يتعدى 11 ميلاً (18 كيلومتراً) بينما مدى رمي القذيفة M549A1 HE المعزّزة صاروخياً يزداد إلى أكثر من 18 ميلاً (30 كيلومتراً). ويتم إحراز المدى الأطول برمي «القذيفة الكاليبر الكامل والمدى المُمدّد وعقب الحشوة الدافعة الانسيابية» [لملء الفراغ في الضغط المنخفض خلف عقب القذيفة عند انطلاقها ما يحدّ من قوة طيرانها] Extended Range Full Bore Base Bleed وهو نحو 25 ميلاً (40 كيلومتراً).

ويأتي نظام T-155 Firtina مدعوماً بـ «عربة بويراز لإعادة الإمداد بالذخيرة» Poyraz Ammunition Resupply Vehicle (ARV) التي تستخدم بعض مكونات فائض دبابات M48 لدى الجيش التركي لكنها تأتي مجهزة بمنشأة علوية جديدة مُحكمَة التلحيم welded superstructure. وتحمل هذه العربة في الإجمال 104 قذائف عيار 155 ملم التي يتم نقلها باستخدام جهاز ناقل تلسكوبي.

ومن البديهي الاعتقاد بأن نظام المدفعية الذاتي الحركة PzH 2000 عيار 155 ملم/ كاليبر 52 التركي، هو كشأن دبابة القتال الرئيسية KMW Leopard 2 (MBT)، سيحظى بقبول معظم أعضاء حلف «الناتو».

لكن في الآونة الأخيرة تضاعف الطلب على نظام Hanwha K9 Thunder عيار 155 ملم/ كاليبر 52، الذي طُوّر لملاقاة المتطلبات العملانية المحددة لدى جيش كوريا الجنوبية لإمداد أسطولها الكبير من أنظمة M109A3 عيار 155 ملم/ كاليبر 39، وذلك من قِبل عدد متزايد من الدول منها أستراليا، ومصر، وأستونيا، وفنلندا، والهند، والنروج وبولندا (هيكل البدن وأنظمة متكاملة).

شهدت هذه الأنظمة تطويراً مستمراً من خلال نظامَي K9A1 و K9A2 اللذين جرى تطويرهما على نحو أمثل لتلبية المتطلبات المحددة لدى المستخدمين النهائيين. وقد نقلت بولندا بعض أنظمة Krab إلى أوكرانيا.

وإضافة إلى نظام K9، طوّرت كوريا الجنوبية «عربة إعادة الإمداد بالذخيرة» K10 (ARV) التي باستطاعتها نقل 104 قذائف وحشوات عيار 155 ملم التي تلقّم مباشرة من القفص (bustle) الخلفي لبرج عربة نظام K9. وقد اختير نظام K10 أيضاً من قِبل عدد من الدول، من بينها أستراليا (نظام AS10)، والنروج وبولندا.

وإضافة إلى ذلك، هناك «عربة التحكّم بتوجيه الرمي» (FDCV) تدعى K11 مركّبة على هيكل البدن ذاته، وقد طلبته مصر وبولندا.

وعملت شركة BAE Systems في الولايات المتحدة على تطوير نظام M109 International الدولي إلى مرحلة النموذج الأولي، وهو يشتمل على عدد من التحسينات من بينها سبطانة عيار 155 ملم/ كاليبر 52، لكن لم تُبرم أية عقود تصدير وتوقّف تسويقه.

وشهدت الولايات المتحدة الأميركية في السنوات الأخيرة العديد من البدايات المتعثرة في تحديث أنظمتها المدفعية الأنبوبية الذاتية الحركة، ومن بينها نظام XM2001 Crusader عيار 155 ملم، الذي لو تمت ميدنته لكان نظام المدفعية الذاتي الحركة الأكثر تقدماً في العالم مع مدى بعيد جداً ومعدل رمي عالٍ.

ويلي ذلك نظام «المدفع في ما يتعدّى خط النظر» XM1203 (NLOS-C) عيار 155 ملم، وهو منصة الرمي غير المباشر ضمن «نظام القتال المستقبلي» Future Combat System الذي تم إلغاؤه.

وفي الوقت الراهن، فإن نظام المدفعية الأنبوبي الموجود حالياً في الخدمة لدى الجيش الأميركي هو سلسلة BAE Systems M109 عيار 155 ملم/ كاليبر 39، الذي يمكن تعقب أصولها في الماضي إلى أكثر من 60 عاماً.

ومنذ ذلك الحين، خضع نظام M109 لتحديثات متواصلة مع أحدث اشتقاق للإنتاج هو M109A7 Paladin، والمقاول الرئيسي في تطويره هو شركة BAE

أطلقت BAE Systems بنجاح قذائف عيار 155 ملم من المدفع M109 ذاتي الدفع تم تعديله بمدفع Rheinmetall عيار 155ملم كاليبر 52

راجمة الصواريخ متعددة الإطلاق» M270 (MLRS)

Systems لكنه لا يزال يحتفظ بسبطانة عيار 155 ملم/ كاليبر 39 ما يحدّ من مداه وفق المعايير السائدة اليوم. ويعود هذا النظام أساساً إلى برج M109A6 محدّث ومركّب على هيكل بدن جديد بالكامل، وهو يُمثل قدرة الرمي غير المباشر الرئيسية لدى «الفِرَق القتالية في اللواء المدرّع» لدى الجيش الأميركي.

وجاء العقد الأول للحصول على نظام M109A7 في العام 2017، بينما أُبرم العقد الأحدث في تموز/يوليو العام 2022 لشراء 40 بطارية، تتألف من 40 نظام M109A7 المدفعي و 40 ناقلة ذخيرة M992A2، وهو ما يرفع إجمالي عدد الأنظمة المُباعة إلى 310 وحدات تبلغ قيمتها 1.9 مليار دولار.

وكانت ناقلة الذخيرة M992 تُدعى في الأساس «عربة الدعم الميداني لذخائر المدفعية» (FAASV) لكنها اليوم يُشار إليها بتسمية «ناقلة الذخيرة المجنزرة» Carrier, Ammunition, Tracked (CAT).

وجرى إنتاج ودعم أنظمة M109A7/ M992A2 في مخزن «أنيستون» (Anniston) للجيش الأميركي، فضلاً عن منشآت BAE Systems في مدينة «يورك» (York) البريطانية، وفي الولايات المتحدة الأميركية في كل من «مينيابوليس» (Minneapolis) [بولاية مينيسوتا] الأميركية، ومدينة «ستيرلينغ هايتس» [Sterling Heights بولاية متشيغان]، وبلدة «إنديكوت» [Endicott بولاية نيويورك]، و«إلغين» [Elgin بولاية إلينوي] و«آيكين» [Aiken بولاية كارولينا الجنوبية].

لكن المثلبة الرئيسية في نظام M109A7 هو تجهيزه بذخيرة عيار 155 ملم/ كاليبر 39 بدل أن يُجهز بذخيرة عيار 155 ملم/ كاليبر 52 التي جهزت على مدى عقود عديدة بنظام PzH 2000 وغيرها من أنظمة الدفعية الذاتية الحركة الأخرى.

وعكف الجيش الأميركي منذ سنوات على تطوير «النظام المدفعي الثقيل البعيد المدى» (ERCA) عيار 155 ملم، وهو يشتمل على السبطانة الأصلية عيار 155 ملم/ كاليبر 58 التي جرى تطويرها في «مختبر بينيت» (Benet Laboratory) وتصنيعها في [القاعدة العسكرية] «ووترفليت أرسينال» (Watervliet Arsenal) [بولاية نيويورك]، وكذلك المُلقّم الأوتوماتيكي المركّب خلف البرج لزيادة معدل الرمي والحد من متطلبات الطاقم.

ويشتمل طقم الذخائر الجديد على قذيفة XM1113 RAP عيار 155 ملم ونظام حشوة جديد، ومن شأن هذه القذيفة أن تشكّل خطوة تغيير من ناحية المدى والدقة المتزايدة عندما تُجهّز بـ «طقم التوجيه الدقيق» (PGK) M1156، من شركة «نورثروب غرومان» Northrop Grumman، الذي يُركّب على «أنف القذيفة».■

الطائرات المسيّرة:
توجّه نحو الحصول على منصات أكبر ومدى أطول

يتم التركيز الحالي على العربات الجوية غير الآهلة UAVs (أو الطائرات المسيّرة) في ظل الصراع المستمر بين روسيا وأوكرانيا

فيما تثبت الطائرات المسيرة الصغيرة جدواها في ميدان القتال الأوكراني، وبخاصة في مهام الاستخبار والمراقبة والاستطلاع والهجوم، إلا أن هناك حملة مستمرة للحصول على مسيرات أكبر ذات مدى أطول.

يتم التركيز الحالي على العربات الجوية غير الآهلة UAVs (أو الطائرات المسيّرة) في ظل الصراع المستمر بين روسيا وأوكرانيا. وقد أدى ذلك إلى عمليات استحواذ كبيرة للأنظمة غير الآهلة من قبل الدول الأعضاء في حلف الناتو الأوروبي بما في ذلك بولندا ورومانيا.

تتوقع «تيل غروب» Teal Group أن إنتاج الأنظمة الجوية غير الآهلة العسكرية UAS، في جميع أنحاء العالم سيتجاوز 162.2 مليار دولار على مدى العقد المقبل، وسوف ينمو بسرعة من 12.1 مليار دولار في العام 2023 إلى 16.4 مليار دولار في العام 2032. بالإضافة إلى ذلك، سيبلغ إجمالي نفقات البحث والتطوير (R&D) 72.5 مليار دولار خلال الفترة ذاتها، وأكثر من 60% منها يأتي من الولايات المتحدة.

لا تزال الولايات المتحدة وإسرائيل تهيمنان على سوق المسيرات العسكرية العالمية، لكنهما تواجهان تحدياً خطيراً من قبل الصين، بل وأكثر من ذلك من تركيا.

وسوف تشكل الولايات المتحدة 71.9% من أكلاف البحث والتطوير غير المصنفة على تكنولوجيا المسيرات على مدى العقد المقبل، ونحو 34% من المشتريات السرية خلال العقد المقبل. ومن خلال تضمين تقديرات Teal Group للبرامج «السوداء»، تمثل الولايات المتحدة 81.3% من نفقات البحث والتطوير العالمية في مجال المسيرات و39.3% من المشتريات.

يعتمد السوق على أنظمة «الارتفاعات العالية والمكوث الطويل في الجو» HALE ذات الكلفة العالية، والصادرات الصينية منخفضة الكلفة، والطلب على المسيرات المسلحة، وتطوير الجيل التالي من الأنظمة الجوية القتالية غير الآهلة، والتطبيقات الجديدة المحتملة على غرار الدفاع الصاروخي. على مدى العشر سنوات المقبلة، تقدّر Teal Group أن المسيرات ذات «الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل في الجو» MALE ستحظى بالإنتاج الأكبر من حيث القيمة. وسوف تتفوق «العربات الجوية القتالية غير الآهلة» UCAVs على أنظمة MALE من حيث قيمة الإنتاج السنوي في منتصف المرحلة المتوقعة.

ومن الواضح أن المسيرات تُستخدم بالفعل على الخطوط الأمامية للعمليات العسكرية، وتتفاوت في الحجم والقياس، ولكن كل منها يلعب دوراً عملانياً حيوياً، بدءاً من طائرات المراقبة المحمولة باليد الصغيرة غير الآهلة (بعضها معدل لإسقاط الرمانات اليدوية الصغيرة) ومروراً بالمسيرات ذات الانتشار الواسع التي يتم التحكم فيها عن بعد وتتمتع بقدرة حمولة كبيرة. وبالنظر إلى المستقبل، ستكون المرحلة الرئيسية التالية في تطوير المسيرات هي العربات الجوية التي يتم تشغيلها ذاتياً على غرار طائرة مشروع Boeing Loyal Wingman، MQ-28A Ghost Bat ، القادرة على الطيران جنباً إلى جنب مع الطائرات الآهلة للدعم وأداء مهام مستقلة ذاتياً باستخدام الذكاء الصناعي (AI).

وتم مؤخراً تسليط الضوء على هذا المفهوم من قبل وزير سلاح الجو الأميركي (USAF) فرانك كيندال الذي أعلن في آذار/ مارس 2023، عن برنامج ترميم شامل لتحديث أصول USAF على ضوء «الضرورة العملانية» OI، والذي يحدد مهام عديدة التي بحاجة للاستثمار. أبرزها إنشاء برنامج «طائرة القتال التعاوني» CCA لتصنيع ما يصل إلى 1000 مسيرة مستقلة يمكنها العمل كأنظمة Loyal Wingman التي ستحلق إلى جانب منصة قتال الجيل التالي للهيمنة الجوية لتوفر قدرات كشف، وحرب إلكترونية وأسلحة إضافية. ولهذا الغرض يطالب سلاح الجو الأميركي بمشروعين ممولين جديدين: 68 مليون دولار لبدء مشروع «اختبار Viper وطراز عمليات الجيل التالي» Viper Experimentation and Next-Gen Operations Model (VENOM) ، و 72 مليون دولار لوحدة العمليات الاختبارية، إلى جانب 394 مليون دولار لتطوير المنصة المستقلة.

مشروع Venom

سيكون الهدف من مشروع VENOM هو المساعدة في استقلالية العمل في المزيد من الاختبارات الروتينية بالإضافة إلى تحسين ما هو متوقع من الطائرة التي تم تطويرها بموجب برنامج CCA. ستقوم المبادرة بتجهيز ست طائرات من طراز Lockheed Martin F-16s بأدوات تحكم ذاتي التي سيختبرها طيار أثناء الطيران. وسيسمح الهدف من المشروع للقوات الجوية الأميركية بتقييم أفضل السبل التي يمكن من خلالها الربط بين التشكيلات المستقلة والآهلة مع بناء الثقة في الاستقلالية.

يمكن لهذه الأنظمة غير الآهلة تنفيذ مجموعة متنوعة من المهام، بما في ذلك ضرب الأهداف، والاستخبار والمراقبة والاستطلاع (ISR) أو الحرب الإلكترونية (EW). وتتوقع القوات الجوية الأميركية أنها ستكون أقل كلفة من الطائرات الآهلة، وفي بعض الحالات تكون مجزية اقتصادياً بما يكفي لتحمل خسارتها في القتال.

وشدد كيندال على أن اعتماد برنامج Loyal Wingman لا يعني بالضرورة أن القوات الجوية الأميركية سيكون لديها عدد أقل من طائرات القتال الآهلة في مخزونها. وقال إنه بدلاً من ذلك، يمكن اعتبار CCA اشتقاقات من أنظمة التحكم عن بعد من التهديف أو حاضنات الحرب الإلكترونية أو الأسلحة التي تحملها الطائرات الآهلة الآن.

ومع ذلك، فمن المسلم به أن سلاح الجو الأميركي كافح لسنوات عديدة للحصول على ميزانيات تدريب متواضعة لتعليم الطيارين المقاتلين كيفية مواجهة أعداد كبيرة من الطائرات المتقدمة. والآن تتطلع USAF ما إذا كان الجواب يكمن في الإمكانات غير المستغلة سابقاً للمسيرات.

في العام 2022، منح سلاح الجو الأميركي شركة Blue Force Technologies (BFT) ومقرها ولاية كارولينا الشمالية عقداً أولياً بقيمة 9 ملايين دولار لتطوير عربات جوية غير آهلة مُحسّنة للمهام الجوية.

هذا الجهد – الذي أطلق عليه مختبر أبحاث سلاح الجو (AFRL) مسمى برنامج Bandit، دعا BFT إلى تطوير تصميم المسيرات المعروفة باسم Fury خلال العام المقبل – بلغ ذروته في المراجعة الحاسمة للتصميم والاختبار الأرضي لمحرك الطائرة. وفي حال نجاحه، يمكن للشركة الفوز بخيارات عقود إضافية لبناء واختبار ما يصل إلى أربع مسيرات. وقال أليسون توري، الذي يدير برنامج باندیت، إن الهدف هو «تطوير منصة غير آهلة تبدو

MQ-28A Ghost Bat قادرة على الطيران جنباً إلى جنب مع الطائرات الآهلة للدعم وأداء مهام مستقلة ذاتية باستخدام الذكاء الصناعي (AI)

برنامج «طائرة القتال التعاوني» CCA . ويبدو في الصورة MQ-20 Avenger صنع GA-ASI تقترن بطائرة Sabreliner وطائرتين طراز F-5 AT صنع Northrop Grumman

وكأنها خصم من الجيل الخامس يتمتع بقدرات عربة مماثلة».

في كانون الثاني/يناير 2023، أجرت شركة BFT اختباراً أرضياً لمسيّرات Fury بالتعاون مع AFRL، والذي نجح في التحقق من صحة أداء نظام مسار الدفع الموجّه الجديد من ألياف الكربون من Fury. وقال سكوت بليدسو، رئيس BFT: «في مقاتلة غير آهلة مثل Fury، يعد الدمج الصحيح لمسار تدفق مسار الدفع هو المحرك الأكثر أهمية في التصميم للعربة بشكل عام».

«كان من المهم بالنسبة لنا أن نثبت، قبل بناء طائرة اختبار الطيران، أنه يمكننا التوقع بشكل صحيح التفاعل بين مكونات مسار تدفق الدفع ومحرك ويليامز الدولي.»

شهد الاختبار إجراء فريقا BFT وAFRL تحليلاً دقيقاً لِـ «ديناميكيات السوائل الحسابية» (CFD)، باستخدام موارد حسابية شاملة في مركز أبحاث وتطوير مهندسي الجيش الأميركي و AFRL. وقال أليسون توري: «بعد اختيار المحرك في حزيران/يونيو 2022، عمل فريقا AFRL وBFT على وضع اللمسات الأخيرة على أهداف وإجراءات الاختبار بالتزامن مع بناء أجهزة BFT لضمان إجراء هذا الاختبار واسع النطاق معاً في أقل من ستة أشهر».

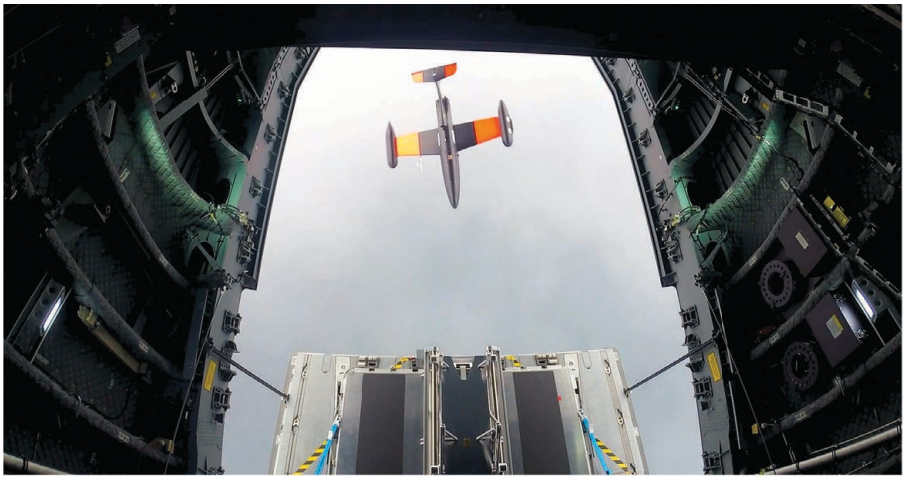
تتماشى خيارات الاستخدام الموسع هذه تماماً مع مبادرة الاستخدام القتالي المرن (ACE) لسلاح الجو الأميركي التي تهدف في النهاية إلى «خفض عدد الطيارين المعرضين للخطر في البيئات القاسية».

مجرد إسقاط

تتطلع أوروبا أيضاً إلى مستقبل قدرات وعمليات المسيرات المتقدمة. في شباط/فبراير 2023، نفذت القوات المسلحة الألمانية وشركة «إيرباص» Airbus، بشكل مشترك، أول عملية إطلاق وتشغيل ناجحة في العالم، لطراز اختبار طيران النقل البعيد (RC) من طائرة إيرباص A400M والذي تم تطويره في ستة أشهر فقط.

بالنسبة للرحلة الاختبارية، تم تحميل المسيرة على منحدر طائرة Bundeswehr A400M، والتي انطلقت منها الناقلة عن بعد RC، وهي مسيرة معدلة من طراز Airbus Do-DT25 بعد الإطلاق، تم تشغيل محركات Do-DT25 واستمرت في وضع الطيران المدفوع. بعد ذلك، قام الطاقم الموجود على متن طائرة A400M بتسليم السيطرة إلى مشغل على الأرض، الذي قام بقيادة المسيرة وهبوطها بأمان.

ستكون الناقلات عن بُعد عنصراً مهماً في النظام القتالي الجوي المستقبلي (FCAS) الأوروبي والذي سيتألف من نظام سلاح الجيل التالي (NGWS) بالإضافة إلى الأصول الجوية الأخرى في القتال الجوي العملاني المستقبلي. سوف



نفذت القوات المسلحة الألمانية وشركة «إيرباص» Airbus، بشكل مشترك، أول عملية إطلاق وتشغيل ناجحة في العالم، لطراز اختبار طيران النقل البعيد (RC) من طائرة إيرباص A400M والتي تم تطويرها في ستة أشهر فقط. الصورة: AIRBUS

يحلّقون بتعاون وثيق مع طائرات آهلة على غرار Loyal Wingmen وسيدعمون الطيارين في مهامهم.

ستلعب طائرات النقل العسكري على غرار A400M دوراً كسفينة أم لتقريب المنسقين المقيمين قدر الإمكان من بقعة عملياتهم قبل إطلاق ما يصل إلى 50 طائرة صغيرة أو ما يصل إلى 12 ناقلة بعيدة وثقيلة. وستنضم بعد ذلك إلى الطائرات الآهلة، التي تعمل بدرجة عالية من الأتمتة على الرغم من أنها تخضع دائماً لسيطرة الطيار.

ومع تزايد استخدام المسيرات، تزداد أيضاً الحاجة إلى القدرة على تنفيذ عمليات هبوط آمنة في الحالات الطارئة. وفي هذا المجال تقوم «وكالة الدفاع الأوروبية» EDA بتمويل مشروع طورته شركتان أوروبيتان، GMV Innovating Solutions وAertec Solutions، للتحقيق في طرق تحطم المسيرات (RPA)، عند الهبوط بشكل مستقل في حالات الطوارئ، حيث يكون رابط بيانات القيادة والتحكم مفقوداً، ما يؤدي إلى تجنب خطر هبوط مسيرات RPA في الأماكن الحضرية أو الآهلة بالسكان.

يسعى نظام استكمال الطيران المستقل الآمن SAFETERM إلى السماح للمسيرات ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل في الجو MALE ، وأنظمة التحكم عن بعد RPA التكتيكية الكبيرة باستغلال الذكاء الصناعي AI لتطوير هذه القدرة. ويهدف برنامج EDA الذي استكمل وعرض في حزيران/يونيو 2022، إلى المساعدة في تطوير، وبشكل متزايد، تقنية التعرف التلقائي واتخاذ القرار المستقل بشأن المناطق الآمنة للهبوط أو الارتطام بالأرض. وسيكون توحيد هذه المعايرة وإصدار الشهادات لها عنصراً أساسياً في استخدامها على نطاق أوسع.

ويجري أيضاً معالجة جانب السلامة في تشغيل المسيرات. في الوقت الحالي، تعتمد عمليات إنهاء الطيران الآمن بواسطة المسيرات على إجراءات مبرمجة مسبقاً، بحيث يمكن تلقائياً ، في حالة فقدان رابط القيادة والتحكم، اتباع خطة طيران الطوارئ والانتقال إلى منطقة الهبوط المحددة.

في حالة حدوث عطل إضافي في المسيرات، قامت EDA بتطوير مجموعة أنظمة وبرامج SAFETERM لتحديد المميزات على الأرض باستخدام أجهزة استشعار الكاميرا المرئية والأشعة تحت الحمراء الموجودة على متنها. وباستطاعة خوارزميات التعلم بالآلة للنظام تقييم البيانات المجمعة من خلال مستشعرات ورصد وتصنيف البقعة الأرضية حول المسيرات والبقع الأكثر ملاءمة للهبوط الاضطراري الذي يتم التحكم به تلقائياً. إنه في الأساس نموذج متعارف عليه وبالتالي يمكن أن تكون المناطق المرمّزة بالألوان آمنة نسبياً للهبوط. يجب تجنب البقع ذات اللون الأزرق أو الأخضر الآمنة نسبياً والمناطق ذات اللون الأحمر أو البرتقالي، وكل ذلك يتم بشكل مستقل بواسطة المسيرات.

ستُجهّز ست طائرات من طراز Lockheed Martin F-16s بأدوات تحكم ذاتي التي سيختبرها طيار أثناء الطيران

بالنسبة للتجارب والاختبارات، استخدم الائتلاف المسيرة ذات الأجنحة الثابتة TARSIS 75 التي صنعتها شركة Aertec، وتوج مشروع EDA باختبار طيران حقيقي للقدرة المستقلة، حيث قدم حزمة من الأجهزة والبرمجيات مع نظام قياس مستوى الجهوزية التكنولوجية (TRL) المستخدم لتقييم مستوى نضج تقنية معينة يراوح من خمسة إلى ستة ما يعني أنها تحتاج إلى الاختبارات المتزايدة في بيئات مختلفة للتأكد من أن الأجهزة والبرمجيات خالية من الخداع.

إن النمو الحتمي للمسيرات في قطاع الدفاع يعني أن استدامة هذه الأصول العسكرية أصبح أيضاً تحت دائرة الضوء، خاصة بالنظر إلى تعقيداتها المتزايدة وأهميتها العملانية. تشمل مسائل الدعم استدامة على دورة حياة الخدمة والإصلاح والصيانة والتدريب والإدارة، وجميعها سوف تتطلب الجيل التالي من سيناريوهات البرمجيات المخططة وغير المخططة باستخدام التحاليل والتوقعات المتقدمة.■

العربات التحتمائية غير الآهلة: ما زالت العماد الرئيسي للحرب المضادة للغواصات والإجراءات المضادة للغواصات

في المجال البحري، يعد العالم تحت الماء محوراً أساسياً في تطوير القدرات غير الآهلة. ظهرت العربات التحتمائية غير الآهلة (UUVs) في البداية كأداة لعمليات الإجراءات المضادة للألغام (MCM)، حيث تسعى القوات البحرية إلى إبعاد المشغلين عن الأذى. وقد أصبحت الحاجة إلى الإجراءات المضادة للألغام ذات أهمية متزايدة، في سياق الحرب الروسية الأوكرانية وتأثيرها الاستراتيجي على المجال البحري الأوروبي.

تلبي البحرية الملكية البريطانية (RN) متطلبات تشغيلية ناشئة وعاجلة (UOR) لمواجهة تهديدات الألغام في المياه الساحلية والبحرية من خلال الاستحواذ السريع على RFA Stirling Castle (سفينة دعم بحرية تجارية سابقاً) وميدنتها. وصلت السفينة في كانون الثاني/ يناير من العام 2023، وأنهت أعمال التحويل قبل إجراء التجارب. وعندما وصلت السفينة، قالت البحرية الملكية في بيان سلط الضوء على الطبيعة الكبيرة للتهديدات بأن «قدرتها ستضمن حرية وصول السفن البريطانية والغواصات (بما في ذلك الردع المستمر في البحر)».

وفي بيان آخر صدر في أبريل/نيسان، بينما كانت قلعة Stirling تستعد للتجارب، أوضحت البحرية الملكية أن السفينة «ستسخّر... التكنولوجيا باستخدام سلسلة من الأنظمة غير الآهلة النظام الفرنكو-بريطاني المشترك للإجراءات المضادة للألغام البحرية (MMCM)، والنظام المشترك لمسح التأثير SWEEP، والعربات التحتمائية المتوسطة ذاتية التحكم (MAUVs) لتحديد مواقع الألغام وتعريفها وشل مفاعيلها.

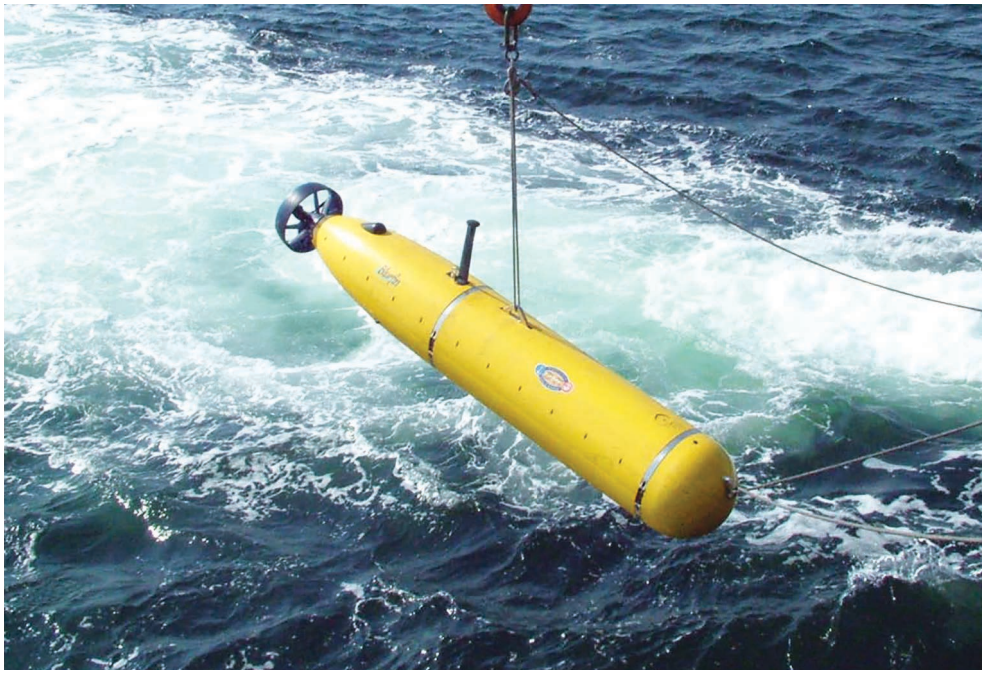
بالتوازي مع توفير قدرة MCM، تلعب UUVs دوراً آخر متزايد الأهمية في المجال التحتمائي في الحرب المضادة للغواصات (ASW)، للمساعدة في مواجهة التهديدات المتزايدة من قدرة الغواصات المنافسة. على سبيل المثال، تظهر عربات AUV بشكل مركزي في المفاهيم العملانية والتكنولوجية لبناء حواجز الحرب المضادة للغواصات المصممة لاحتجاز نقاط الاختناق البحرية.

تعتبر قدرات MCM وASW الخاصة بِـ UUV أساسية في مواجهة المخاطر التي تهدد البنية التحتية الحيوية تحت الماء. وبعبارة أخرى، شن حرب في أعماق البحار.

البحرية الأميركية تقيّم العربة ORCA

حتى الآن، إن استخدام العربات غير الآهلة في هذه الظروف يوفر في المقام الأول القدرة الدفاعية. ومع ذلك، تقوم القوات البحرية، على غرار البحرية الأميركية (USN)، بتقييم كيفية استخدام العربات غير الآهلة في حالات الهجوم. تقوم USN بتطوير قدرة «العربة التحتمائية غير الآهلة» Orca UUV الكبيرة جداً (XLUUV) التي صنعتها شركة «بوينغ» Boeing لإجراء عمليات زرع ألغام سرية في المواقع المنتشرة. توجد عربة Orca واحدة بالفعل في الماء، تقوم بإجراء تجارب بحرية. سيتم جمع هذه القدرات الهجومية معاً في هياكل «كفريق» من الأنظمة الآهلة وغير الآهلة.

وفي حديثه في مؤتمر West 23 AFCEA في سان دييغو في شباط/ فبراير الفائت، أشار رئيس العمليات البحرية في USN الأدميرال مايكل جيلداي إلى أن الفريق الآهل / غير الآهل سيكون جزءاً لا يتجزأ من بناء القدرة الهجومية لعربات UUV، ولا سيما بالنظر إلى أن المنصات الآهلة وغير الآهلة ستعملان بشكل متزايد



تظهر عربات AUV بشكل مركزي في المفاهيم العملانية والتكنولوجية لبناء حواجز الحرب المضادة للغواصات المصممة لاحتجاز نقاط الاختناق البحرية

في شبكة موزعة. وأوضح جيلداي أن جزءاً من عملية تطوير البحرية هنا سيتضمن بناء هندسة القيادة والسيطرة (C2) لدمج الأنظمة الآهلة وغير الآهلة. «هذا هو الفريق الآهل وغير الآهل... سواء كانا تحت البحر، أو على سطح البحر، أو في الهواء، ... سيتعين علينا جمع تلك الأوركسترا معاً».

في نيسان/ أبريل، عندما تحدث في الندوة السنوية للبحرية والجوية والفضائية التابعة لرابطة البحرية في ناشيونال هاربور بولاية ماريلاند، قال جيلداي إن البحرية «تتحرك بسرعة كبيرة جداً» لتوفير القدرة الهجومية للعربات غير الآهلة، ما يسلط الضوء على دورها في مهام الهجوم الرئيسية على غرار ASW والحرب الإلكترونية.

التهديدات المتزايدة

وتشعر الولايات المتحدة بقلق متزايد بشأن التهديد الذي يمكن أن تشكله أنظمة العدو غير الآهلة على أمن غواصاتها. في مارس/آذار، قال الجنرال أنتوني كوتون، قائد قسم الاستراتيجية الأميركية، في بيان أمام لجنة القوات المسلحة بمجلس النواب الأميركي المعني بالقوات الاستراتيجية: «إن تقدم العربات السطحية والعربات التحتمائية غير الآهلة قد يظهر قريباً كتهديد لأنظمة] SSBNالصواريخ البالستية المضادة للغواصات التي تعمل بالطاقة النووية[والبنية التحتية الداعمة، ما يتطلب نظام حماية شامل للقوة للدفاع عن كل من شبكات SSBN حول جوانب القاعدة البحرية وأثناء العبور.

في حين أن المعنى الضمني لهذا البيان هو أن شبكات USN SSBN، التي تقوم بدوريات ردع في المساحات العميقة لشمال المحيط الأطلسي وشمال المحيط الهادئ، تظل آمنة نسبياً، فإن النقاط البحرية الضيقة المحيطة بالوصول إلى الموانئ تمثل نقطة ضعف محتملة. وفي سياقات جيوستراتيجية مماثلة، قد تكون القوات البحرية الغربية قادرة على استخدام طائرات من دون طيار في الخطوط الأمامية لتوفير الكشف أو غيرها من القدرات لتقييد عمليات SSBN من قِبَل العدو في أوقات الصراع.

تحتل UUV مكاناً مركزياً في مفهوم الفكر الأميركي الناشئ حول تكافؤ قدرة الغواصات المعادية. في كلمة ألقاها، في مؤتمر القوة البحرية الذي عقد في المعهد الملكي للخدمات المتحدة RUSI في 27 نيسان/ أبريل، أشار بريان كلارك، وهو زميل أول في معهد هدسون، وغواص سابق في USN، إلى كيفية قيام روسيا بتطوير SSBNs أكثر هدوءاً وغواصات هجومية تعمل بالطاقة النووية (SSNs)، إلى جانب نشر أنواع مختلفة من العربات غير الآهلة، في حين تنتج الصين الزوارق النووية بأعداد كبيرة. وقال كلارك: «إن التحدي المتمثل في الحجم، فضلاً عن التهديدات الأكثر تطوراً والأكثر هدوءاً تحت سطح البحر، سوف يتحدى طرقنا التقليدية للقيام بالحرب المضادة للغواصات».■

الدكتور لي ويليت

GBAD للمديين المتوسط والبعيد: تقرير شامل

أول نظام دفاع جوي أوروبي مرتكز أرضاً GBAD للمديين المتوسط والطويل المعروف باسم SAMP/T NG «الجيل الجديد». الصورة: MBDA

تدعو العمليات القتالية الأخيرة في أوكرانيا إلى الحاجة إلى أنظمة دفاع جوي إلى جانب الانتشار المستمر السابق لأنظمة الأسلحة التباعدية ذات المدى الأطول إلى جانب الصواريخ الجوالة والبالستية التكتيكية، بالإضافة إلى الأسلحة الفوقصوتية والفوق فوقصوتية والتي تفرض تحديات كبيرة، وفضلاً عن التهديدات الهجينة على غرار المسيرات في بيئة كهرومغناطيسية مكثفة، دفعت الدول الأوروبية وكذلك التحالف الأطلسي والاتحاد الأوروبي ومصنعي الصواريخ والرادارات، على التوالي، إلى تسريع إنجاز البرامج وتطوير أنظمة دفاع جوي مرتكزة أرضاً GBADs أكثر قدرة وأطول مدى.

الجيل الجديد لنظام SAMP/T

في شباط/فبراير 2023، وبالنيابة عن وزارتي الدفاع الفرنسية والإيطالية، أبرم ممثلو OCCAR «منظمة التعاون المشترك للتسليح» وEurosam – وهو ائتلاف يجمع بين MBDA France، MBDA Italy وThales – عقداً لإطلاق إنتاج الجيل الجديد من نظام SAMP/T GBAD المرتكز أرضاً، والذي يعمل بالفعل مع سلاح جو والفضاء الفرنسي والجيش الإيطالي. ويكمّل هذا العقد برنامج التطوير الذي تم منحه في آذار/مارس 2021 للعناصر الجديدة والمحدثة لأول نظام دفاع جوي أوروبي مرتكز أرضاً GBAD للمديين المتوسط والطويل المعروف باسم SAMP/T NG «الجيل الجديد». يتضمن ذلك صاروخ Aster Block 1 NT ذو «التكنولوجيا الجديدة» والذي يتميز بمدى وقدرات متزايدة. إن ما يسمى بـ «القدرة المحسنة» EC، يعرف حالياً بصاروخ Aster Block 1NT تم إطلاق تطويره المشترك في العام 2016 ومنح عقد إنتاج لكلا الطرازين الإضافيين Aster 30 Block 1 و15 Aster لفرنسا وإيطاليا من قبل OCCAR إلى Eurosam في كانون الأول/ديسمبر 2022. تم تطوير عائلة الصاروخ Aster من قبل شركة MBDA ، وهو الائتلاف فرنسي–إيطالي الذي يضطلع بإدارة المشروع حتى استكمال بناء نظام SAMP/T NG ومدمرات الصواريخ الموجهة من فئة Horizon. وتم ميدنة الأخيرة في كلا البحريتين الفرنسية والإيطالية. واختار سلاح الجو الإيطالي أيضاً SAMP/T NG، والذي منح عقد إنتاجه وتسليمه في العام 2023. ومن المقرر أن يتم تسليم SAMP/T NG اعتباراً من أواخر العام 2025، في حين من المتوقع أن تصبح ذخائر Aster Block 1NT للمنتج الجديد متاحة اعتباراً من العام 2027. وتخطط وزارة الدفاع الفرنسية لنشر 12 وحدة SAMP/T NG، وتحديث ثماني وحدات قيد الخدمة وإضافة أربعة أخرى بحلول العام 2035، في حين سيوفر الجيش الإيطالي بطارية إضافية للبطاريات الخمس الحالية. كما اجتذب الصاروخ

SAMP/T NG اهتمام العملاء في أوروبا والشرق الأوسط.

سيحظى الطراز المحسن من SAMP/T الذي هو قيد الخدمة على وحدة «اشتباك جديدة» ME تعتمد على هندسة واتصالات برمجية مفتوحة ومحسنة للقيادة والسيطرة؛ وستركز وحدة الاشتباك وقسم إدارة الرمي على رادار Thales Ground Fire 300 (GF 300) أو رادار Leonardo Kronos Ground Mobile High Power (KGM HP) متعدد الوظائف للقوات الجوية والفضائية الفرنسية والجيش والقوات الجوية الإيطالية على التوالي؛ سيتم تركيب قسم الإطلاق على «أربع عربات إطلاق محسنة» MLT NG تحوي كل منها على ثمانية صواريخ جاهزة للرمي (باستطاعة النظام تشغيل ما يصل إلى ستة قواذف)، و«عربات إعادة تلقيم الصواريخ» MRT. ستعتمد فرنسا وإيطاليا على عربات ذات حركية عالية مختلفة لضمان حركية SAMP/T NG. يختلف الإعداد الإيطالي فقط بإضافة مقر قيادة محسّن على مستوى البطارية. تم تصميم ME الجديد لتحقيق زيادة في السعة فيما يتعلق بإدارة المجال الجوي والتوافق التشغيلي وسوف يسمح بمعالجة حجم أكبر من التهديدات بالتزامن في بقعة اشتباك موسعة. ويتمتع جيل جديد بالكامل من الأجهزة بقدرة حوسبة متزايدة وأربع منضدات تحكم للمشغل (مقابل اثنتين في النظام الحالي). يتميز الرادار Thales GF 300 الفرنسي بهوائي AESA رقمي مع دوار أحادي يعمل بتقنية Gallium Nitride (GaN) وهندسة أنظمة مُعرّفة برمجياً، ما يوفر تغطية اتجاهية على مدار 360 درجة و90 درجة ارتفاعية بحسب شركة Thales. يأتي الرادار مزوداً بمعيار الناتو STANAG 4193 III SSR/IFF كل ذلك مدموج معاً في حاوية ISO قياس 20 قدماً. يعد Kronos GM HP أحدث رادار لدى شركة Leonardo ثلاثي الأبعاد AESA المرتكز أرضاً متعدد الوظائف الذي يستغل البرمجية المعرفة والهندسة العامة لعائلة Kronos، ويستخدم هوائياً دواراً أحادياً مزوداً بتقنية GaN والمعالجة والخوارزميات المحسنة، جنباً إلى جنب مع Edition III STANAG 4193 المتوافق مع الصفيف الممرحل IFF، كل ذلك في حاوية ISO قياس 20 قدماً. تتميز وحدات الإطلاق المحسنة بعنصر تحكم جديد ونظام مراقبة يسمح باستخدام الذخائر الحالية والمستقبلية لعائلة أستر.

تم تجهيز أحدث طراز من Aster Block 1 NT بوحدة تحكم بالأسلحة محسنة جديدة ورأس باحث جديد يعمل في نطاق الحيز Ka، مع الاحتفاظ بنفس الحجم والكتلة وصاروخ الإطلاق للطراز السابق. يوفر الأخير نطاقاً متزايداً لحيازة الأهداف ودقة تحديد الموقع، وبالتالي تحسين احتمالية التأثير المباشر. لم يُفصح عن أية تفاصيل حول حزمة «القدرة المحسنة» EC المضافة، لكن مجلة EDR أدركت أنها ستوفر اشتباكات على المدى الطويل ودرجة عالية للاستجابة لأنظمة الأسلحة الاحدث ذات السرعة العالية، على غرار التهديدات الفوق فوق صوتية، بالإضافة إلى الصواريخ الباليستية للمدى القصير (الصواريخ الباليستية المتعددة الرؤوس الحربية)، بالإضافة إلى الصواريخ المجهزة بنظام التوجيه الطرفي على غرار «الصواريخ الباليستية المضادة للسفن» ASBM، و«الصواريخ الباليستية

رادار Leonardo Kronos Ground Mobile High Power (KGM HP) المتعدد الوظائف

متوسطة المدى» MRBMs التي يصل مداها إلى 1500 كيلومتر. ومع انخفاض عدد الافراد، وبحسب Eurosam، تحظى SAMP/T NG بمدى مراقبة جوية يزيد عن 350 كلم، ومدى اعتراض أقصى يزيد عن 150 كلم، وعلى الرغم من عدم الإشارة إلى ارتفاع أكثر من 20 كلم (يصل Aster 30 إلى 20 كلم) ضد تهديدات متعددة، وهو قادر على الاشتباك مع «الصواريخ الباليستية التكتيكية» TBMs بمدى يزيد عن 600 كيلومتر في الوضع المستقل. وفي جهد فرانكو إيطالي مشترك، تعمل الدولتين على تزويد أوكرانيا ببطارية SAMP/T مع المكونات والذخائر الموجودة بالفعل في ترسانة الخزن.

CAMM ER

أكملت شركة MBDA Italy مؤخراً، وبنجاح كبير، حملة التأهيل لصاروخ CAMM ER (الصاروخ التراكبي المشترك المضاد للجويات ذات المدى الممدد) مع أول عملية إطلاق تم إجراؤها في نيسان/أبريل الفائت بواسطة نظام MAADS «نظام الدفاع الجوي المتقدم ذي المدى المتوسط» GBAD للسلاح الجوي الإيطالي في حقل الرماية سالتو دي كيرا في سردينيا. تم تطوير CAMM ER في البداية بتمويل داخلي من الشركة للتطبيقات البرية والبحرية، وتم التعاقد عليه لاحقاً في العام 2019 من قبل وزارة الدفاع الإيطالية لصالح كل من الجيش وسلاح الجو الإيطاليين، وتم تطوير CAMM ER كطراز ذي مدى ممدد لذخيرة CAMM ذات الشهرة العالمية التي قدمتها بنجاح MBDA UK كجزء من عائلة EMADS (حلول الدفاع الجوي المعيارية المحسنة) وهي قيد الخدمة حالياً مع الجيش البريطاني Sabre والجيش البولندي Mata Narew، جنباً إلى جنب مع سلاح الخدمة المستقبلية +Pilica. كما أنه يستخدم في التطبيقات البحرية، والمعروف باسم Sea Ceptor وهو قيد الخدمة مع البحرية الملكية إلى جانب العملاء البحريين الدوليين.

إضافة إلى ذخائر وقواذف CAMM، تواصل MBDA وPGZ البولندية العمل من أجل التعاقد على نقل التكنولوجيا والتصنيع البولندي لصاروخ Narew متوسط المدى الذي يديره ائتلاف PGZ Narew، باستخدام صاروخ CAMM ER والقاذف المشترك iLauncher. ما يجعل بولندا العميل الدولي الثاني لهذا الصاروخ.

تم تصميمه للاحتفاظ بنسبة كبيرة من القطع المشتركة مع CAMM، مع إدخال تعديلات على البنية الجوية والمكونات التي تتناسب مع المدى الأطول. تحتفظ ذخيرة ER بجميع مزايا نظام الإطلاق العمودي الناعم الخاص بـ CAMM، والذي يتميز بالعديد من المزايا مقارنة بالإطلاق العمودي «الساخن» على غرار مدى الاشتباك الأدنى، وبصمة الإطلاق وتعقيدات النظام، بالإضافة إلى انخفاض أكلاف الصيانة ودورة حياة الخدمة. مع الاحتفاظ بالهندسة الأساسية لـCAMM مثل (الرأس الباحث الراداري، الرأس الحربي، والتقارب الليزري النشط، والمشغلات، ووحدة قياس بالقصور الذاتي، إضافة إلى وحدة الإلكترونيات والطاقة، ووصلة بيانات ثنائية الاتجاه وأنظمة قابلة للبرمجة). فإن لدى ER طولاً أكبر بـ 4.2 أمتاراً وأثقل بـ 160 كلغ، ويتضمن نظام إطلاق معززاً / مستداماً مصنعاً من قبل شركة Avio الإيطالية في قسم الدفع من عيار أكبر 190 ملم. بفضل الدفع والتحسينات الانسيابية الهوائية بما في ذلك الزعانف الصغيرة الأمامية وقبة راس الباحث الأمامية المعاد تصميمها، يحظى CAMM ER بمدى يزيد عن 45 كم، مع الحفاظ على قدرة الاشتباكات المتعددة التي توفرها الحالة الصلبة النشطة، والمناسبة لجميع الأحوال الجوية والرأس الباحث ورابط البيانات ثنائي الاتجاه.

تم تطوير CAMM ER كطراز ذي مدى ممدد لذخيرة CAMM ذات الشهرة العالمية التي قدمتها بنجاح MBDA UK كجزء من عائلة EMADS (حلول الدفاع الجوي المعيارية المحسنة)

في تشرين الثاني/نوفمبر 2022، منحت OCCAR، نيابة عن وزارة الدفاع الإيطالية، شركة MBDA Italy العقد الإطاري لإنتاج ذخائر CAMM ER وتوريد أنظمة MAADS وGrifo GBAD على العربات ذات الحركية العالية لسلاح الجو والجيش الإيطالي على التوالي. ويتضمن عقد الشراء خمسة صواريخ MAADs وتسعة صواريخ Grifo GBAD مع صواريخ ووحدات دعم وعربات، والتي سيتم تسليمها على دفعات مختلفة. يستند نظام MAADS على وحدة مركزية متطورة للكشف والتحكم Sirius وثلاثة قواذف CAMM ER iLauncher (يمكن للنظام تشغيل ما يصل إلى ستة قواذف iLauncher) تتضمن حزمة من ثمانية صواريخ مشتقة من CAMM ومنصة جديدة طرفية لرابط البيانات (PDLT)، التي طورت من قبل شركة MBDA الايطالية للاتصالات الصاروخية الثنائية ذات مدى أبعد.

يستند Sirius المتطور على حاوية معيارية سعة 20 قدماً تستوعب محطتي تحكم للمشغلين، بالإضافة إلى واحدة لمهام المراقبة/التدريب ومهام العمليات، ورادار «ليوناردو كرونوس لاند» (LND) ثلاثي الأبعاد متعدد الوظائف مركباً على سارية تلسكوبية ومجموعة اتصالات بما في ذلك الرابط 16 والأجهزة الراديوية. يتميز رادار الجيش الإيطالي للدفاع الجوي المرتكز أرضاً Grifo GBAD بوحدة مركزية للكشف والتحكم تستضيف رادار Rheinmetall Italy X-TAR 3D متعدد الوظائف وثلاث منضدات تحكم للمشغلين. تشتمل البطارية على وحدتي CAMM ER iLauncher، يمكن للنظام إدارة أو تشغيل حتى أربع وحدات مشتركة مع MAADS GBAD.

تم تأكيد تطوير الاشتقاق المطلق عامودياً للجيل الجديد لصاروخ MICA NG للتطبيقات البحرية والبرية خلال فعاليات Euronaval 2020،

VL MICA NG «الجيل الجديد لصاروخ ميكا المطلق عامودياً»

تم تأكيد تطوير الاشتقاق المطلق عامودياً للجيل الجديد لصاروخ MICA NG للتطبيقات البحرية والبرية خلال فعاليات Euronaval 2020 عندما تم الإعلان عن العميل الأول لهذا النظام الذي لم يفصح عنه للاشتقاق البحري، ويستند نظام VL MICA NG على دمج «الجيل الجديد لصاروخ ميكا» MICA NG Missile والصاروخ المضاد للجويات الذي هو قيد التطوير إلى عائلة VL MICA الحالية التي تم اعتمادها الآن في تطبيقاتها البحرية والبرية، من قبل 15 قوة مسلحة في جميع أنحاء العالم. ويصار حالياً تطوير تطبيق محمول جواً لوزارة الدفاع الفرنسية لتجهيز طائرات القتال Rafale الخاصة بالقوات الجوية والبحرية الفرنسيتين، بموجب عقد تم توقيعه في تشرين الثاني/ نوفمبر 2018. وتم التعاقد عليه لاحقاً من قبل أحد عملاء التصدير لم يفصح عن اسمه للحصول على تطبيق بحري NG الذي يركز على إعادة تصميم

وزارة الدفاع المصرية أول عميل لنظام IRIS-T SLM (الصاروخ المطلق من السطح للمدى المتوسط).

شاملة لعائلة MICA الحالية مع الحفاظ على الأشكال الانسيابية ذاتها وسطوح التحكم. وللصاروخ القطر نفسه 3.1 أمتار والوزن 112 كلغ من الاشتقاق السابق. ويلحظ التطور الرئيسي محرك ثنائي النبض الجديد الذي طورته Roxel والذي تم جمعه مع خفض حجم المكونات الإلكترونية داخل الصاروخ لتمكينه من حمل المزيد من أنظمة الدفع، سيضمن مدى اعتراض أقصى يصل إلى 40 كلم، وتحسين القدرة على المناورة والأداء، ولا سيما في بقعة عدم الهروب أو الفرار. يتميز اشتقاق الترددات الرادارية برأس باحث راداري جديد مع هوائي AESA الذي طورته شركة Thales، والذي يُعدّ بالنسبة لِـ MBDA، أول تطبيق لهكذا تقنية في صواريخ الدفاع الجوي والأرض جوي. وفي اشتقاق الأشعة تحت الحمراء IR، تقدم MICA NG صفيف بؤري جديد لرأس باحث يعمل بالتصوير الحراري الذي طورته Safran بالتعاون مع MBDA.

ستوفر Safran أيضاً وحدة مرجعية محسنة بالقصور الذاتي لكلا الاشتقاقين، بينما توفر MBDA، وبدعم من Eurenco، رأساً حربياً جديداً. ستوفر MBDA أيضاً صاعقاً تقاربياً هجيناً جديداً مزوداً بمستشعرات ليزرية وكهرومغناطيسية للرأس الحربي، بالإضافة إلى رابط بيانات جديد ثنائي الاتجاه. ومن المتوقع إجراء اختبارات الرمي في الفترة 2023–2024، في حين من المقرر أن يبدأ الإنتاج المتوالي في العام 2026. تشتمل بطارية MICA VL النموذجية على مركز عمليات تكتيكي TOC مركب على عربة مشودرة والمعروف أيضاً باسم مقر قيادة الفصيلة. وهو قادر على تنفيذ جميع وظائف القيادة والسيطرة والتنسيق، بما في ذلك الاشتباك في الوقت الحقيقي، وتخطيط المهام ومراقبة النظام الموصول بأعلى درجات سلم التراتبية. يتحكم مركز العمليات التكتيكي TOC عن بعد برادار ثلاثي الأبعاد مركب على عربة منفصلة وثلاثة إلى ستة قوادف عمودية مركبة على العربة بمعدل أربعة صواريخ لكل منها. نظراً إلى المدى المضاعف على الحد الأدنى مقارنة بذخائر MICA الحالية، يتطلب نموذج الجيل الجديد NG راداراً ثلاثي الأبعاد مقتدراً على غرار Thales Master 200 أو Hensoldt TRML-3D/32 أو أنظمة الجيل الجديد الأخرى. وبحسب الخطط الأحدث لزيادة قدرات الدفاع الجوي، أعلن وزير الدفاع الفرنسي عن نيته استبدال نظام Crotale NG للمدى القصير بنظام جديد من المقرر أن يكون متاحاً اعتباراً من العام 2033 – دون إعطاء مزيد من التفاصيل حول اشتقاقات الجيل الحالي والجديد – ويفترض أن VL MICA سيوفر الحل المؤقت بتسعة أنظمة لتكون متاحة في الخدمة بحلول العام 2030 و12 بحلول العام 2035.

SLX و IRIS-T SLM

عملت شركتا Diehl Defense وHensoldt الألمانيتين على جمع معارفهما وخبراتهما لتقديم عائلة جديدة من صواريخ GBAD المستندة إلى عائلة الصاروخ IRIS-T Diehl Defense. وبحسب المعلومات الصادرة عن الحكومة الألمانية، فإن أول عميل لنظام IRIS-T SLM (الصاروخ المطلق من السطح للمدى المتوسط) هو وزارة الدفاع المصرية التي اشترت سبعة أنظمة، حيث تم تسليم الدفعة الأولى منها، وفقاً لمصادر محلية، في العام 2021. وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، أعلنت شركة Diehl Defense، المقاول الرئيسي، بالتعاون مع شركائها Hensoldt وAirbus، عن تسليم أول وحدة قتالية من نظام IRIS-T SLM إلى أوكرانيا، وسيتم إضافة وحدات أخرى، وأُشيع أن الدفعة الثانية سلمت في نيسان/أبريل 2023. يستخدم IRIS-T SLM ذخيرة IRIS-T SL ذات التغطية المدوية 40 كلم والارتفاعية 20 كلم. بالمقارنة مع ذخيرة IRIS-T الأساسية، يتميز طراز SL بمحرك صاروخي محسّن للمدى الممدد ووصلة بيانات تم تقديمها حديثاً لنقل بيانات الهدف وإجهاض المهمة عبر الوصلة العلوية، جنباً إلى جنب بنظام تحديد الموقع العالمي وبمساعدة نظام الملاحة بالقصور الذاتي.

أثناء مرحلة الطيران الطرفي، يقوم الصاروخ بالتوجيه الذاتي ويعود الفضل في ذلك إلى الرأس الباحث الذي يعمل بالتصوير الحراري (IIR) والذي يسمح بمقاربة طرفية عالية الدقة مع احتمالية إصابة مباشرة بنسبة عالية. يتيح التحكم

بنظام الدفع الموجه تسارعاً جانبياً للحد الأقصى يحدث مباشرة ما بعد الإطلاق، ما يسمح باشتباكات على المدى القصير.

يتألف IRIS-T SLM من وحدة قيادة وسيطرة C2، ورادار، وثلاثة قواذف صاروخية أو أكثر، كل منها مزود بثمانية صواريخ جاهزة للرمي وأجهزة إعادة تلقيم، جميعها مثبتة على شاحنات Rheinmetall ذات الحركية العالية. يبيّت نظام C2 TOC في حاوية قياس 20 قدماً تتضمن «نظام إدارة القتال المتكامل» IBMS التابع لشركة Airbus Defense & Space والبرمجيات وأجهزة كمبيوتر Diehl لإدارة الرمي. يديره ما يصل إلى ثلاثة مشغلين، وهي تتقاطع مع مستشعرات قواذف Diehl ويعود الفضل في ذلك إلى تقنية «اقبس وحلّق». ويمكنه أيضاً توفير تبادل البيانات والاتصالات مع مقار القيادة في أعلى درجات سلم التراتبية، إذا لزم الأمر. توفر Hensoldt رادار AESA TRML-4D متعدد الوظائف ثلاثي الأبعاد مع نظام تعريف الصديق أو العدو المدمج IFF. يصل المدى الأقصى للأجهزة إلى 250 كلم وتغطية تعقب ارتفاعية تصل إلى 90 درجة. يجري حالياً تطوير أداء نظام IRIS-T SLM الحالي في شكل IRIS-T SLX لتكملة النظام الحالي باشتقاق IRIS-T جديد يتميز برأس باحث جديد ثنائي الوضع وحزمة دفع توفر نطاقاً أكبر (يصل إلى 80 كلم) وتغطية ارتفاعية (حتى 30 كلم) ضد الأهداف المحمولة جواً، لتحسين الاستجابة وتوسيع البقعة المحمية. تمت الإشارة أيضاً إلى IRIS-T SLXفي وثائق تصدير الحكومة الألمانية لمصر، ما يجعل دولة الشرق الأوسط العميل الدولي المحتمل للاشتقاق الجديد من عائلة IRIS-T GBAD.

NASAMS

في أيلول/سبتمبر 2022، كشفت شركتا Raytheon Missiles & Defense (RMD) و Kongsberg Defence & Aerospace عن إجرائهما مع «مكتب التخطيط والتطوير الاستراتيجي والاختبار» SDPE التابع لمختبر أبحاث سلاح الجو الأميركي، وهو أول نظام من نوعه يعرض في قاعدة جوية. حيث نفذ «نظام الصاروخ سطح–جو الوطني» NASAMS رمايات لصواريخ AIM-9X، و AMRAAM و AMRAAM-ER المدى الممدد، واشتبك مع أهداف صاروخية جوالة على أمداء مختلفة. إن صاروخ NASAMS، الذي تم تطويره بصورة مشتركة من قبل شركات أميركية ونروجية، هو حل دفاع جوي للمدى المتوسط القابل للتكيف بدرجة كبيرة وهو قيد الخدمة، وتم تسليمه أو الاستحواذ عليه من قبل 13 مشغلاً حول العالم، وتم دمجه في نظام الدفاع الجوي لمنطقة العاصمة الأميركية منذ العام 2005. وآخر عميل هو أوكرانيا، التي قدمت لها وزارة الدفاع الأميركية بطاريتي NASAMS، من خلال «مبادرة المساعدة الأمنية الأوكرانية» USAI؛ وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، تم التعاقد مع RDM لإنتاج وتسليم ست بطاريات إضافية. كما تمت الموافقة أيضاً على مبيعات عسكرية أجنبية FMS محتملة للكويت في تشرين الاول/أكتوبر 2022. وتشتمل وحدة الرمي الأساسية لنظام NASAMS على «مركز توزيع الرمي» FDC الذي طورته KDA، ورادار Raytheon AN/MPQ-64F1 Sentinel 3D متعدد الوظائف، ونظام Rheinmetall Defence Electronics الاختباري الذي يشمل نظام البصريات الإلكترونية الرقمي/ الأشعة تحت الحمراء (EO / IR) متعددة أجهزة الاستشعار، وعدد من القواذف، كل منها مجهز بست حاويات لكل من الصواريخ القصيرة والمتوسطة المدى. ويستخدم نظام NASAMS ، في طرازه الأخير «قواذف جديدة متعددة المهام» MML تسمى أيضاً Mk 2 والتي تستخدم حاويات مقواة ومطولة.

باستطاعة NASAMS إطلاق ليس فقط

إن صاروخ NASAMS، الذي تم تطويره بصورة مشتركة من قبل شركات أميركية ونروجية، هو حل دفاع جوي للمدى المتوسط القابل للتكيف بدرجة كبيرة

يعتبر برنامج Siper تطوراً حلزونياً بذخائر ذات قدرات مختلفة ومدى أقصى للصاروخ الأكثر قدرة والمستقبلي

AIM-120 AMRAAM B/ C5/C7 ، ولكن أيضاً AIM-9X Sidewinder و Block 2 و AMRAAM-ER الجديدين. تم تصميم صاروخ AMRAAM ذي طراز المدى الممدد هذا خصيصاً لتطبيقات GBAD، وهو يدفع بمحرك صاروخي Nammo Raufoss ذي القطر الكبير، والذي يمنح الصاروخ مع مشغل التحكم الجديد من KDA اشتباكاً موسعاً يتميز بزيادة 50% في المدى الأقصى و70% في المدى الارتفاعي الأقصى. وكانت وزارة الدفاع القطرية أول عميل يحصل على AMRAAM-ER لبطاريات NASAMS الخاصة بها، بينما من المتوقع أن تتبعها هنغاريا اعتباراً من آب/أغسطس 2023، ومن المقرر أن تتسلم الدولة الأوروبية وحدات رمي NASAMS الخاصة بها. كما طلبت الكويت AMRAAM-ER.

إن البنية المفتوحة لنظام إدارة الرمي FDC هو عبارة عن نظام دفاع جوي BMC41 المميدن والمجرب قتالياً ومجهزاً بشاشة عرض لمسية ملونة قياس 30 إنش، لمنضدات التحكم بالعمليات، المشبوكة والمجهزة لأداء مهام مختلفة بما في ذلك على مستوى الرعيل الأعلى GBAD C2. يمكن استخدام مكونات وحدة الرمي على مساحة شاسعة تصل إلى 25 كلم. ويمكن أيضاً استخدام الصواريخ الاعتراضية مع الطراز الأحدث لِـ «قاذف الحركية العالية» HML الخاص بشركة Raytheon. في إطار برنامج DoD LAND 19 Phase 7B الأسترالي، تعمل شركة Raytheon Australia بالتعاون مع KDA، وThales، وCEA Technologies على توفير أنظمة NASAMS مفصلة للجيش الأسترالي، استناداً إلى رادارات AESA الجديدة المقدمة من شركة CEA Technologies الأسترالية للتحكم في إدارة الرمي ومهام المراقبة على المستويات العالية، إلى جانب المستشعرات الخاصة بنظام إدارة الرمي وهي EO/IR ، وMk 2 وقواذف HML الجديدة. تقترح Raytheon رادار GhostEye MR المتوسط المدى الجديد والمتدرج المقاييس والذي يؤمن مراقبة على مدار 360 درجة وقدرات متقدمة للتحكم في الرمي. يوفر هذا الرادار الجديد تغطية متزايدة للمدى والارتفاع، ما يعظم من قدرات عائلة المؤثرات المستخدمة. يعد GhostEye MR أحد اشتقاقات أجهزة استشعار الدفاع الجوي والصاروخي ذات المستوى الأدنى التي ستوفرها الشركة للجيش الأميركي.

SIPER

في أواخر كانون الأول/ديسمبر 2022، تم تشكيل فريق صناعي مؤلف من Aselsan وRoketsan ومجلس البحث العلمي والتكنولوجي التركي، وأجرى «معهد أبحاث وتطوير الصناعات الدفاعية» SAGE التابع لشركة TÜBITAK، اختباراً آخر للرمي في إطار برنامج Siper لنظام الدفاع الجوي والصاروخي الوطني للمدى المتوسط والبعيد والدفاع المناطقي. أعلنت و«كالة الصناعات الدفاعية التركية» SSB عن هذا النظام، الذي شهد اعتراضاً ناجحاً لهدف على مدى يزيد عن 100 كلم، متجاوزاً العتبة التي تمثلها أهداف اختبارات الرمي. تم إطلاق برنامج Siper في العام 2018 وبعد أول اختبار رمي في تشرين الثاني/نوفمبر 2021، ووفقاً للمعلومات المقدمة من SSB، يعتبر برنامج Siper تطوراً حلزونياً بذخائر ذات قدرات مختلفة ومدى أقصى للصاروخ الأكثر قدرة والمستقبلي الذي يبلغ 150 كلم ضد كليهما، التهديدات المتنشقة للهواء والباليستية. وبحسب SSB، يجب تسليم الصاروخ الأول في العام 2023. إن ذخيرة Siper Block 1 قادرة على الاشتباك مع أهداف متنشقة للهواء على مدى يزيد عن 70 كلم وارتفاع يزيد عن 20 كلم، في حين من المتوقع أن يشهد الطراز الثاني Block II زيادة تفوق عن 100 كلم بحلول العام 2023. وبحسب الرسومات الصادرة عن SSB والصناعات، تشتمل مكونات نظام Siper على رادار إدارة رمي متعدد الوظائف، ومركز التحكم في الرمي، وقواذف الصواريخ وأجهزة إعادة التلقيم أو المناولة، ورادار رصد بعيد المدى ومركز تحكم على أعلى المستويات.■

Rheinmetall تضمن تلقّي المهنيين التدريب الأفضل

تؤمّن طائرات النقل الإمدادات للقوات المسلّحة حتى في أقصى المواقع أو الأماكن النائية. ويُشكّل ذلك مهمّةً بالغة الأهمية تتوقف تماماً على مدى تآلف المشغّلين – بدءاً من الطيّار نزولاً إلى التقني الميكانيكي – مع الطائرة المشغّلة. وتضمن تكنولوجيا المحاكاة من شركة «راينميتال» Rheinmetall تلقّي هؤلاء الخبراء المحترفين أفضل تدريب على الإطلاق.

وسواء كانت القوات المسلحة منخرطة في دفاع مشترك جماعي عند الحدود الأمامية المتقدمة لحلف شمال الأطلسي «الناتو» NATO أو مشاركة في مهام استجابة سريعة في قارات بعيدة، فإنّها تحتاج عبر أنحاء العالم إلى الإمدادات اللوجستية. وهنا يأتي دور النقل الجوي التكتيكي والاستراتيجي. وتستخدم دول «الناتو» الأوروبية أنواعاً مختلفة من طائرات النقل لتحقيق هذا الغرض. ومن بين تلك الطائرات، A400M، التي تُشغّلها حالياً كُلٌّ من بلجيكا، وألمانيا، وفرنسا، والمملكة المتحدة، واللوكسمبروغ، وأسبانيا، وتركيا، وماليزيا – مع مزيدٍ من الدول التي ستليها. وتشغّل ألمانيا وفرنسا أيضاً سرباً مشتركاً من النقل العسكري C-130J. أمّا البرتغال وهنغاريا (المجر) وهولندا فستبدأ قريباً باستخدام طائرة النقل KC-390.

وتُستخدم التكنولوجيا المحاكية المجربة والموثوقة من شركة Rheinmetall، لتدريب المهنيين الذين يحلقون بتلك الطائرات ويقومون بصيانتها، ومن أجل الحفاظ على أدائها وسرعتها. وأوضحت «دوريس ليلكيندي» Doris Lilkendey رئيسة وحدة منتجات محاكاة الطيران لدى «راينميتال إلكترونيكس» Rheinmetall Electronics، أن الغرض من وراء الأجهزة المحاكية الفائقة التطور: «توفير أنظمة التدريب الواقعي خبرة تدريب شاملة لا تعتمد على توافر المعدات الأساسية فحسب». وتضيف: «يمكن تأمين التدريب – حتى على سيناريوهات معقدة وأوضاع طارئة – في بيئة آمنة. ويعني ذلك أن الكوادر العسكرية تكون مهيأة على نحو كامل ومكتسبة لمهاراتٍ وافية عندما تنطلق لتنفيذ مهامها».

وتغطي تكنولوجيا المحاكاة مجموعة واسعة من البرامج، بدءاً من البرامج التعليمية التوجيهية البسيطة التي يمكن تعزيزها بأحدث تكنولوجيا «واقع مختلط» mixed reality، وصولاً إلى المجسّمات التي تماثل الواقع (على غرار منصة التدريب Training Rig) والتدريب المعقد للطيّار في «أجهزة محاكاة الطيران لكل المهام» Full Mission Flight Simulators) في أرقى فئةٍ من التدريب المحاكي. وتصرّ دوريس ليلكيندي: «إننا

شريك التدريب المخضرم بخبرته للنقل الجوي التكتيكي والاستراتيجي».

شريك لمُصنّعي الطائرات

تلعب شركة Rheinmetall، الشريك الموثوق لشركة «ايرباص» Airbus، مصنّعة طائرة النقل A400M، دوراً أساسياً في تدريب طواقم طائرات النقل الأوروبية. والأمر ذاته ينسحب على طائرة النقل C-130J التي تُنتِجها شركة «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin. أما شركة Rheinmetall، بصفتها أحد المتعهدين الفرعيين الرسميين للشركة الآنفة الذكر، فقد أُنيطت بها إلى جانب شركة «ثاليس فرنسا» Thales France، مهمة منح شهادة التصديق وتشغيل مركز التدريب المستقبلي لسرب طائرات النقل العسكري C-130J الفرانكو–ألماني. ويشتمل منح شهادة التصديق وصلاحية لمركز التدريب ومقرّه «إيفرو» (Evreux) بصفته «منظمة تدريب مصادق عليها» (ATO/MTO)، ومن ثمّ إجراء عمليات التدريب بدءاً من مطلع هذا العام 2024 فصعوداً مع فريق من المدرّبين ذوي المهارات العالية.

وأبرمت شركة «إمبراير» Embraer البرازيلية، المُصنّع العريق للطائرات، عقداً مع Rheinmetall لتطوير وتزويد جميع معدّات التدريب لطائرة النقل الجديدة KC-390. ويشمل هذا العقد كامل طيف تدريب الطواقم، بدءاً من «أجهزة التدريب على محطة مناولة الحمولة» Cargo Handling Station Trainers و«أجهزة لعمليات قمرة القيادة» (Cockpit Procedure Trainers) إلى «جهاز محاكاة الطيران لكل المهام» (Full Mission Flight Simulator)، الذي يحاكي بدقة جميع وظائف الطائرة ويوفر مجموعة كاملة من خيارات التدريب. وتقول دوريس ليلكيندي: «إننا مع أجهزة محاكاة الطيران لكامل المهام لطائرات KC-390 قد وسّعنا بشكل كبير من نطاق خبراتنا لتشمل على تدريب الطيّارين على طائرات النقل المعقدة».

التدريب في محيط يحاكي الحقيقة

يكمن الحل الأمثل في التدريب العملي لاختصاصي مناولة الشحن التقنيين وفريق عمل المناولة الجوية الذي يعمل على متن طائرة النقل، في استخدام معدات بنطاقها الكامل – بما في ذلك مختلف «الأجهزة المحاكية لتنظيم حجرات تخزين الحمولة» Cargo Hold Simulators في الطائرة التي زوّدتها Rheinmetall بالفعل، لجميع الدول المستخدمة المدرجة

أعلاه، بما في ذلك تلك المخصصة لمشروع طائرات A400M. وتستأثر الشركة بخبرات متراكمة تزيد على أربعين عاماً في تكنولوجيا المحاكاة وهي رائدة في السوق العالمية في «أجهزة تدريب محطات مناولة التفريغ (التنزيل) والتحميل» Load Master Workstation Trainers - LMWST و«أجهزة التدريب على تنظيم حجرات تخزين الحمولة في الطائرة» Cargo Hold Trainers - CHT.

وتلائم هذه الأنظمة تماماً التدريب الأساسي والمتقدم فضلاً عن التدريب المتكرر والتحضيرات الممهدة للاستخدام. كما أنّها تسمح بالتدرّب على مناورات صعبة مثل عمليات الإسقاط الجوي في بيئة آمنة بالكامل. وتوضح دوريس ليلكيندي: «إن الغرض الأساسي لأجهزة التدريب على تنظيم «حجرات تخزين الحمولة–المحسّنة» - CHT-E(nhanced) بأرقى مستوى محاكي – هو توفير البيئة الواقعية لطواقم تنظيم حجرات تخزين الحمولة والمناولة الأرضية مع تدريب من دون استهلاك ساعات قيمة جداً لتشغيل الطائرات». وتضيف: «يشتمل البرنامج على إعادة تنظيم بحسب المهمة لحجرات تخزين الحمولة، وتجهيز الحمولة، وتحميلها وتفريغها، والمهام المعيارية التقليدية خلال الطيران والمهام الأرضية، فضلاً عن التعاون في ما بين العديد من الطواقم».

وكانت «الكلية الألمانية للعمليات المحمولة جواً والنقل الجوي» في «ألتنشتادت» بإقليم «بافاريا العليا»، قد تسلّمت «جهاز التدريب الجزئي المهام لتنظيم حجرات تخزين الحمولة» (CPTT) في طائرة A400M خلال شهر أيلول/سبتمبر العام 2022. وسيدخل جهاز ثانٍ الخدمة العملانية قريباً لدى «سرب النقل الجوي 62» في «سلاح الجو الألماني». وقد صُممت أجهزة التدريب CPTT بما يتوافق تماماً مع المهام الخاصة لمعاهد التدريب. كما تتيح أيضاً التقييم والاختبار والتحقق من الإجراءات والترتيبات الخاصة بأنواع جديدة من الحمولات.

وقد أبلغت الشركة عن نجاحات حققتها في الفئة الممتازة على حد سواء. وقد أُجريت اختبارات القبول في المصنع لـ «جهاز محاكاة الطيران لكامل المهام» الأول لطائرة KC-390 بنجاح خلال شهر آب/أغسطس العام 2022 في مصنع شركة Rheinmetall بمدينة «بريمن». وتوضح ليلكيندي: يُبدي طيّارو الاختبارات من البرازيل حماسة، وقد حلّق الطيارون البرتغاليون والهولنديون بالفعل على متن طائرة KC-390 داخل جهازنا المحاكي وقد أبدوا انطباعاً مثيراً للدهشة – تجاه الطائرة أو أجهزة محاكاتنا على حد سواء». ويتلقى طيارو KC-390 تدريباً واقعياً في «جهاز محاكاة الطيران لكامل المهام» (FMSS)، بدءاً من مناولة الطائرة وتطبيق إجراءات الطوارئ وصولاً إلى التدريب على سيناريوهات مهام معقدة، بما في ذلك إعادة التزوّد بالوقود جواً. وجرى تطوير جهاز المحاكاة FMS بما يتوافق مع معايير التدريب الدولية لدى «الوكالة الأوروبية للسلامة الجوية» (EASA) و«إدارة الطيران الاتحادي الأميركي» (FAA)، وسيتم منحه شهادة تصديق على أرقى معيار، ألا وهو «المعيار دي» Level D. وقد تقدمت البرتغال، على خطى العميل الأول البرازيل، بطلبية للحصول على جهاز FMS أيضاً.■

التدريب المركّب والمحاكي
لإجراء أكبر قدر من التدريب في البحر

من خلال الجمع بين خبرتنا في منصتنا ومنتجاتنا وخبرتنا في المحاكاة والنمذجة، يمكننا تزويد الجيوش بمجموعة من الدورات التدريبية المبتكرة وأجهزة محاكاة عالية الدقة للغاية لتحقيق أقصى قدر من الفعالية التشغيلية وتحسين توافر المنصة وتقليل المخاطر التشغيلية. الصورة BAE Systems

تسعى البحريات الغربية إلى إرساء التوازن المناسب في أنواع التدريب بين التدريب (المركب والمحاكي) الذي باستطاعته أن يؤمّن الشدّة من ناحية حجم المنصات أو القوة النارية، بمواجهة التدريب الحي الذي يمكن أن يُقدّم الشدّة من ناحية التحرّك في العالم الواقعي وضغوط ردّات الفعل. وقد سلّط الدكتور لي ويلت الضوء على هذا النوع من التدريب.

فلنتصوّر سيناريو تُنشر فيه ثلاث سفن – حاملة طائرات، ومدمّرة، وفرقاطة – في البحر وهي تُنفّذ معاً عمليات ضمن «مجموعة مهمة خاصة» Task Group، لكنها في الوقت ذاته تملك قدرة مدمجة على متنها لتنفيذ تدريب عملاني متكامل مع بعضها بعضاً، ومع منصات أخرى، باستخدام «تكنولوجيات المحاكاة المركّبة» (synthetic simulation technologies) الموجودة في كل من غرف عملياتها.

وهذا النوع من التدريب العملي المتكامل في البحر هو ما تسعى إلى تطويره بحريات عديدة، إلى جانب التكنولوجيات الداعمة.

وغالباً ما كان يتم في الماضي التقسيم ما بين الوقت المخصص للتدريب والوقت الآخر العملاني. بل إنّ التدريب العملاني في البحر كان يُعتبر نشاطاً متبايناً عن الانتشار العملاني.

ولكن في العمليات البحرية المعاصرة، تفرض عوامل عديدة إعادة النظر في هذا التقسيم. أولاً: يعني نقص المنصات المتوافرة الكافية، حيث أن البحريات غالباً ما يعوزها العدد الكافي من الطائرات، والغواصات، أو سفن السطح لكي تكرّسها حصرياً لنشاطات التدريب. ثانياً، يبدو تأثير الافتقاد إلى منصات احتياطية يغدو أكثر شدّة بسبب عودة المنافسة البحرية حول العالم وكذلك النزاعات التقليدية في الميدان الأوروبي–الأطلسي (الذي فاقمته الحرب الروسية–الأوكرانية). ثالثاً، من شأن عودة الطلب لحضور عسكري بحري أكبر نطاقاً مقروناً بالتأكيد على المهام البحرية عالية الحدّة أن يُضاعف من مطالب الجهوزية العملانية للمنصات البحرية. فعلى سبيل المثال، تتطلع «البحرية الملَكِية البريطانية» إلى رفع جهوزية سفن السطح لديها من 60 بالمئة إلى 80 بالمئة، لكن مع رؤى لمضاعفة جهوزية المنصات بحراً في الأساس لعمليات الاستخدام العملاني، بدلاً من توفير منصات لمهام مثل التدريب في البحر.

وافقت وكالة الدعم والمشتريات التابعة لحلف الناتو والبحرية الألمانية على حل التدريب الجاهز لمركز تدريب المهام. الصورة: CAE

والتركيز المتزايد على الجهوزية والانتشار العملانيين إنما يُثير التساؤلات حول كيف بإمكان البحريات أن تجد الوقت الكافي والقدرة الوافية لإجراء تدريبات للأفراد، والمجموعات الصغيرة، والسفينة بأكملها. ومن بين الحلول الأساسية المطروحة هنا توسيع نطاق استخدام التدريب المحاكي باعتماد «التكنولوجيات المركّبة».

وبات استخدام التكنولوجيات المركّبة، في الوقت الحالي، مترسّخاً ضمن منشآت التدريب الشاطئي التابعة للبحريات. ومع ذلك، يدور نقاش كثيف مع تحويل البحريات اهتمامها بازدياد نحو العمليات البحرية، حول تطوير استخدام مثل هذا التدريب المحاكي بحراً بوتيرة أكبر، على متن منصات عملانية. وسيسمح ذلك للمنصات بأن تمتلك القدرة على القيام بأمرين في آن: النشر العملاني، مع توفير تدريب متزامن على مستوى الأفراد، والمجموعات الصغيرة، والسفينة بأكملها.

ومما يشدّد على الدور المهم بازدياد للتدريب المركّب هو الانبثاق السريع نسبياً لتكنولوجيات جديدة في الحرب البحرية. فثمة تكنولوجيات مثل العربات غير الآهلة – العاملة في الجو (UAV)، وفوق سطح الماء (USV)، وتحت سطح الماء (UUV) – توفر عبئاً تكتيكياً متزايداً إنما يتطلب تكراراً أو نَسخاً واقعياً من خلال التدريب المحاكي. وقد سلّطت الحرب الروسية–الأوكرانية الضوء على عامل آخر في إطار الحاجة إلى مضاعفة التدريب بالمحاكاة بغية مواجهة الاستخدام الثقيل لتكنولوجيات المنصات الآنفة الذكر: جرى نشر كبير للصواريخ في المجال البحري مع أسلحة تُطلق من البحر إلى البر ومن البر إلى البحر على حد سواء. وإضافة إلى ذلك، هناك تكنولوجيات من بينها الصواريخ الفوقصوتية توفر تهديداً متزايداً يصعب استحداثه في التدريب الحي، وبالتالي يتطلب تكراراً أو نسخاً من خلال المحاكاة.

وعلى هذا النحو، يمكن للمحاكاة أن تُضيف بوضوح قيمة في توفير التدريب لمواجهة المنصات والعربات الناشئة والتكنولوجيات الجديدة على حد سواء، ما يستحدث واقعية بطريقة لا يمكن استحداثها في التدريب الحي. ومع ذلك، فإنه إذا ما أخذنا في الاعتبار عودة القتال العالي الحدّة في البحر خلال الحرب الروسية–الأوكرانية (بما في ذلك إغراق سفن سطح مثل مدمّرة البحرية الروسية «موسكفا» Moskva في نيسان/ أبريل العام 2022)، يبقى السؤال حول مدى قدرة أحدث التكنولوجيات المحاكية الأكثر تقدّماً في إعادة استحداث ظروف القتال السائد حالياً في البحر. وبالتالي، فإن إيجاد التوازن المناسب بين التدريب المحاكي والتدريب في العالم الحقيقي يغدو موضوعاً ساخناً بازدياد في النقاشات البحرية.

البقاء للتدريب المحاكي

ما من ريب في أن استخدام التكنولوجيات المركّبة للتدريب المحاكي إنما طُوّر لكي يبقى. ويمكن لمثل تلك التكنولوجيات أن تُستنسخ أو تُكرّر، على سبيل المثال، التعقيد العملاني أو الإنفاق على الذخائر بطريقة يعجز عنها التدريب الحي. وبالوسع إجراء التدريب المحاكي بما

يتعدى معايير التدريب المُعدّة مسبقاً، وهو يوفر الفرصة لإيقاف، ومراجعة، وتثبيت الأفعال المتّخَذة، مجدداً بطريقة يتعذّر على التدريب الحي القيام بها.

وبالتالي، يبقى السؤال ما هو نوع التدريب المحاكي الذي ينبغي اتّباعه، ومن أين ينبغي البدء (عند الشاطئ أو في البحر)، وما هو السبيل الأمثل لاستخدام مثل تلك التكنولوجيا لتعظيم التأثير العملاني.

ببساطة، سيلعب التدريب المركّب دوراً مهماً في تطوير التدريب البحري وعمليات الدعم، بحسب أندي ميتشيل (Andy Mitchell)، نائب مدير «التطوير البحري» (Navy Develop) – الراعي لتطوير قدرات «البحرية الملكية» البريطانية – كما أخبر الوسيلة الإعلامية خلال «مؤتمر أس. أيه. إي. ميديا غروب لتكنولوجيا الاستطلاع والمراقبة البحريين» (SAE Media Group MRST)، الذي عُقد في شباط/فبراير العام 2023. وأضاف ميتشيل: «إنّ تدريبنا سيكون مركّباً: سواء كان بنسبة 10/90 أو 30/70 – لا بد أن يكون ثمة عنصر من التدريب الحي – أما الجزء الأكبر بالطبع فسيكون مركّباً». ومن شأن امتلاك مثل هذه القدرة على التدريب المركّب أن يكون خطوة حاسمة لدعم التطوير العملاني.

وتابع ميتشيل: «سيكون هناك معاً مدمّرة من نوع 45 Type وحاملة طائرات، وفرقاطة من نوع 23 Type وسنقوم بتنفيذ تدريب مركّب في ما بين هذه المنصات الثلاث. وبالتالي سيكون المسؤولون موجودين في غرفة العمليات في كل من السفن الثلاث، وسنُجري سيناريو افتراضياً. وينبغي علينا أن نقوم بذلك طوال الوقت».

وسلّط ميتشيل الضوء على مجالين أساسيين في تطوير عالم التدريب المحاكي، أولاً سيكون لتحسين الاتصالية في البحر شأن حاسم في تمكين استخدام تكنولوجيات التدريب المركّبة على متن السفينة. وقال: «عندما نتحدث عن الشبكة، فإننا نتحدث حول التدريب الذي بإمكاننا الحصول عليه للتطوير التكتيكي ... والخطوات التي تتطلب استخدام البيئة المركّبة ذاتها».

ثانياً، قال ميتشيل مشيراً إلى خطوط التوازي ما بين تكنولوجيات التدريب المركّب والمحاكي والتكنولوجيات المعاصرة المستخدمة في عالم الألعاب الكومبيوترية، إن اللاعبين لا يحتاجون إلى تدريب مسبق قبل التمكن من استخدام لعبة كومبيوترية، إذ إن الإرشادات التعليمية المبيتة متاحة لإرشاد المستخدم. وبالتالي فإنّ مسارات التدريب يمكن أن تغدو أكثر فعالية باستخدام تكنولوجيات مركّبة، بحسب زعمه.

وفي الإجمال، أكد ميتشيل أن السؤال الأساسي المتعلق بالتكنولوجيات المركّبة هو «ما هي الطريقة المثلى لاستخدامها؟».

إرساء التوازن

أتاح مؤتمر SAE MRST نقاشاً مثيراً للاهتمام في ما يتعلّق بالتوازن ما بين التدريب الحي والآخر المحاكي، ودور هذا الأخير.

وفي خلال فعاليات هذا المؤتمر، قال كريستوفر جونز (Christopher Jones)، الضابط القائد لـ «السرب الجوي البحري 824» في «البحرية الملكية» الجاثم في القاعدة الجوية «كولدروز» RNAS Culdros في المملكة المتحدة: «تتطور التهديدات في ما يتعدى ذلك الذي بإمكاننا أن نتوقع إمكانية تطبيقه والتدرّب عليه في بيئة حيّة».

ويوفر السرب الجوي البحري NAS 824 تدريباً للطواقم الجوية والمهندسين لطوافة Leonardo Merlin Mk 2 (التي عملت «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin على تحديثها في الآونة الأخيرة)، التي تستخدمها «البحرية الملكية» في «الحرب المضادة للغوّاصات» (ASW) وعمليات «المراقبة والسيطرة المحمولة جواً» (ASaC).

وتُوظّف الطوافات الـ 30 في قوة Merlin

وتوفر أنظمة STAVE-CS قدرة تدريبية محاكية للأفراد والوحدات، بما في ذلك عند الواجهات البحرية

التابعة للبحرية الملكية لتأمين حماية من «الحرب المضادة للغواصات» ASW وعمليات ASaC لمنصات استراتيجية بريطانية أساسية، من بينها حاملتا الطائرات البريطانيتان اللتان تساهمان في الردع التقليدي البريطاني، وكذلك الردع النووي المستند إلى الغواصات. وفي البيئة العملانية الراهنة، تضاعفت مستويات التهديد ضد قدرات الردع هذه، وهذا يعني أن القدرات التي توفّرها منصات Merlin تحظى بالتالي بطلب متعاظم. وتعتمد طواقم Merlin بازدياد على أنظمة مركّبة لتأمين قدرة تدريبية تحاكي طبيعة التهديد.

وأوضح القائد جونز: «إن المكان الوحيد الذي بإمكاننا أن نطبّق فيه ونتدرب على التهديدات الشديدة المتطورة هو البيئة المركّبة». وتابع «أتوقع بشدة أنّ القيادة البحرية تريد أن تتّجه بالتدريب إلى البيئة المركّبة». وذلك في غاية الأهمية للتعويض عن نقص المنصات المقتدرة المتوافرة لإجراء تدريب حي، لكنه أيضاً يوفر الكفاية والدقة في قدرات التدريب.

ويستحدث استخدام أنظمة تركيبية بعض التحديات للتدريب على القدرات العملانية الأكثر حدة والأوسع نطاقاً، على سبيل المثال في مجالات مثل «الحرب المضادة للغواصات» ASW. وتتصف عمليات «الحرب المضادة للغواصات» على متن المنصات، سواء كانت طائرة أو غواصة أو سفينة سطح، بمستويات تصنيف عالية من المستشعرات، والاتصالات والبيانات ما يجعل من الصعب استنساخ أو تكرار مثل هذه المستويات العالية من التصنيف في أنظمة مركّبة تستند إلى التدريب على الشاطئ.

أنواع التدريب

تُعتبر أدوات التدريب «الحي والافتراضي والبنّاء» (LVC) التعريفات الأساسية الثلاثة لأنواع مختلفة من التدريب. فالتدريب «الحي» يشتمل على سفن حقيقية وبحّارة حقيقيين. أما التدريب «الافتراضي» فيتضمن بحّارة حقيقيين يُشغّلون أنظمة محاكية. ويتألف التدريب «البنّاء» من أنظمة محاكية يُشغّلها بحّارة من عالم المحاكاة، فيما يوفر البحّارة الحقيقيون المُدخلات إلى عملية التدريب المحاكي من دون التدخل في تحديد النتيجة.

وتتصدر البحرية الأميركية USN في تطوير أدوات التدريب بجميع أنواعه «الحي والافتراضي والبنّاء» (LVC)، ويتوق حلفاء مثل «البحرية الملكية البريطانية» بازدياد للمشاركة مع «البحرية الأميركية» في تدريبات حية وافتراضية وبناءة متوافقة تشغيلياً، خصوصاً لأجل تعظيم الفائدة من استخدام كل نوع من أنواع التدريب. وفي المقابل، ربما يتطلب التركيز المتزايد على العمليات الأرفع نطاقاً، ومن أجل تحقيق الفائدة القصوى، الاستخدام المتزايد للتكنولوجيات المركّبة من بين أنواع التدريب الثلاثة المنوّه بها.

ومع ذلك، يمكن أن يستحدث التركيز المتزايد على التوافق التشغيلي في العمليات البحرية، تحدّيات عند استخدام تكنولوجيات التدريب المركّب كأداة تدريب متعددة الجنسيات [بين دول عديدة]. ومن أجل مضاعفة الواقعية، تستخدم البحريات بيانات من العالم الحقيقي في تدريبها الوطني، معززة على سبيل المثال باستخدام «الذكاء الصناعي» (AI). ويُثير ذلك السؤال حول المدى الذي تستعد فيه الدول لمشاركة البيانات المعززة بـ «الذكاء الاصطناعي» مع بعضها بعضاً في

توفر CUBIC نطاقاً واسعًا من تخطيط المحاكاة والدعم الفني والمتفاعلين المحترفين لتعزيز أحداث التدريب الاصطناعي متعدد المواقع لـ RAN في مركز (NSWC).

سيناريوهات تدريبية محاكية متعددة الجنسيات. وفيما يتطلع الحلفاء إلى الاندماج على نحو أوثق فيما بينهم في التدريب المحاكي، فثمة جدل دائر أيضاً بأن الاندماج مع الحلفاء لبناء قدرة عالية الحدة في العالم الحقيقي أفضل ما يُنجز عبر التدريب الحي لا التدريب المحاكي. وقال النقيب (Bryan Hager) – آمر قوة المهام الخاصة 67 Task Force لدى «البحرية الأميركية»، في القاعدة البحرية Sigonella NAS بجزيرة صقلية الإيطالية (والمسؤول عن سرب طائرات الدورية البحرية Boeing Poseidon P-8 لدى البحرية الأميركية المنتشر هناك) – خلال فعاليات مؤتمر MRST، تعليقاً على الاندماج مع الشركاء الحلفاء: «لا أعتقد أن التدريب المركّب سيُحقق ذلك حالياً».

ويتطلب التوافق التشغيلي تمارين عملانية لا تدريبات محاكية، كما يؤكد النقيب هاغر: «ينبغي القيام بتمارين العالم الحقيقي، واغتنام فرص العالم الحقيقي لإجراء اتصالات في العالم الحقيقي بغية التمكن فعلاً من القيام بذلك، في الوقت الحقيقي».

اهتمام على أعلى المستويات

تحظى الحاجة إلى إدماج تدريب مستند إلى المحاكاة لتحسين القدرة والمخرجات العملانية بتقدير كبير على أعلى المستويات في البحريات الغربية. وفيما يبدأ العديد من تلك البحريات خطة لإعادة بناء قدراتها على مستويات عديدة إلى جانب الجهود المتواصلة لبناء قدرات جديدة، فإنّ العودة إلى التنافس على صعيد الدول – بما في ذلك النزاعات التقليدية في البحر – يدفع بحريات رئيسية للاستعداد لخوض قتال في المستقبل القريب، وذلك عند مستويات القوة البحرية وهيكليتها القائمة حالياً (وليس تلك التي تطمح لأن تمتلكها على المدى الطويل).

ويُحفّز ذلك بدوره تلك البحريات على اعتماد تكنولوجيات تُحدث ثورة في الطريقة التي تخوض بها القتال، بما في ذلك التدريب استعداداً لذلك القتال. وسواء كان هذا التدريب حيّاً أو محاكياً، يُحدِث الضغط العملاني والآخر الخاص بتطوير المنصات اتجاهاً واضحاً من قِبل كبار القادة للحث على إجراء التدريبات بوتيرة أكبر في البحر، بما في ذلك النشاطات بالمحاكاة.

وقال الأدميرال بيار فانديه (Pierre Vandier)، رئيس أركان البحرية الفرنسية، في خلال افتتاح «مؤتمر باريس البحري» (Paris Naval Conference)، الذي نظمته البحرية الفرنسية في مركز الدراسات الاستراتيجية «المعهد الفرنسي للعلاقات الدولية» (IFRI) في باريس مطلع العام الفائت: «سنُمضي وقتاً أقل في الكلّيات العسكرية وكذلك وقتاً أقل للتعليم، وسنُمضي وقتاً أطول في التدريب على السفن».

وستُصمم المنصات الجديدة المقرر دخولها الخدمة في الأساطيل وستُجهّز من أجل ملاقاة هذا المتطلب. وأوضح الأدميرال فانديه: «ستكون سفننا الجديدة بمثابة أجهزة محاكية لدينا. فإنما على متن هذه السفن سنكون قادرين على تدريب كوادرنا ... ستتوافر ظروف مناسبة، وتدريب مناسب، مكيّف وفق ما يقومون به بالفعل على متن السفينة وليس ما يُفترض القيام به من وجهة نظر الأكاديميات العسكرية».

ويعتبر استخدام التكنولوجيات المحاكية في البحر مكملاً لتمكين البحريات من تحسين أدائها العملاني من مستويات وهيكليات القوة المتوافرة حالياً.

وقال الأدميرال مايكل غيلداي (Michael Gilday)، رئيس «العمليات البحرية» (CNO) في البحرية الأميركية، خلال «مؤتمر باريس»: «في ظل واقع أننا قد نخوض القتال بما هو متوافر لدينا، فمن المهم أن نُجري حالياً استثمارات في تلك التكنولوجيات التي تُغيّر قواعد اللعبة فضلاً عن مساعِدات التدريب التي ستجعلنا أكثر اقتداراً وأكثر قدرة عل الفتك. وإنما بذلك نحسّن ما هو متوافر لدينا الآن».

فبالطبع يُعتبر تدريب الأسطول، بالنسبة إلى البحرية الأميركية – بما في ذلك

نشاطات التدريب المحاكي – من أولى الأولويات لتطوير القدرات والجهوزية القتالية. ومن بين برامج التكنولوجيا الأساسية هو المشروع التدريبي «أنظمة التدريب على قتال السطح في البيئة الافتراضية المتقدّمة» (STAVE-CS).

وتوفر أنظمة STAVE-CS قدرة تدريبية محاكية للأفراد والوحدات، بما في ذلك عند الواجهات البحرية، ليس فقط لتشغيل نظام القتال بل أيضاً للمهام التشغيلية الأساسية للسفينة بما في ذلك التحكّم بالأضرار، والهندسة، والملاحة، وفنون ومهارات الإبحار.

وخلال المنتدى السنوي حول رابطة السطح البحرية Surface Navy Association (SNA) الذي عُقِد مطلع العام الفائت في مدينة أرلينغتون بولاية فيرجينيا، ناقش نائب الأدميرال روي كيتشنر (Roy Kitchener) – قائد قوات السطح في البحرية الأميركية – دور أنظمة STAVE-CS في سياق سُبل ترسيخ التدريبات للجهود المبذولة في قوات حرب السطح من أجل «التهيُّؤ لخوض القتال». وأوضح نائب الأدميرال كيتشنر في هذا الخصوص أن مفاهيم تدريبية مثل أنظمة STAVE-CS هي جزء مما يُشار إليه بِـ «التعلّم نحو تحقيق الجهوزية».

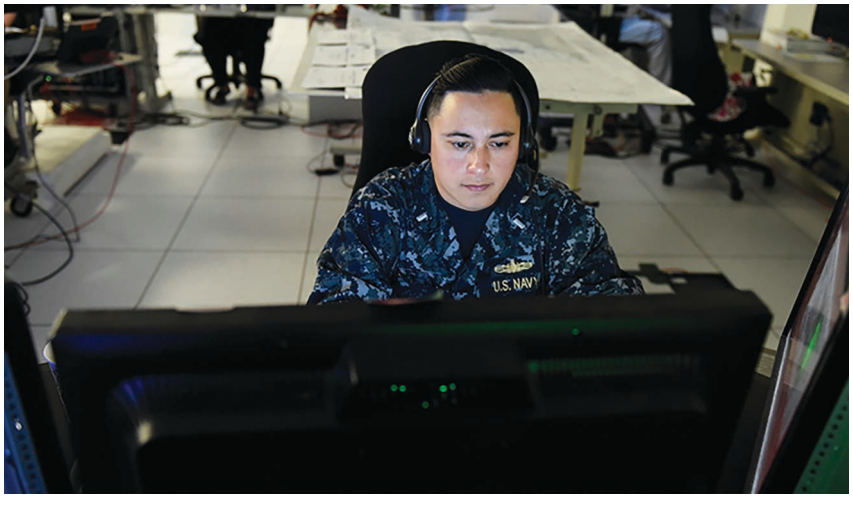
وتتطلب بيئة التشغيل المعقدة بازدياد وقدرات الأسطول الجديدة المعتمدة حالياً، إعادة تنظيم موازية لقدرات التدريب لمجاراة هذا التعقيد الجديد. وتابع نائب الأدميرال كيتشنر: «لا يمكننا الاعتماد على بيئات تدريب متقادمة أو تدريب ʻخلال المهمةʼ لتأمين المعرفة والدراية المطلوبتين لإحداث تنام كبير في الجهوزية». وبدلاً من ذلك، يواصل الأدميرال بالقول «يتلقّى البحّارة حالياً بالفعل تدريباً أرقى جودة في محطات المراقبة مع فِرقهم التدريبية لإيجاد حلول للتحدّيات التي سيُواجهونها في البحر. وتبقى الاستثمارات في «أنظمة التدريب على قتال السطح في البيئة الافتراضية المتقدّمة» (STAVE) مكوّناً أساسياً لهذه الجهود. ومنذ العام 2013، استثمرت البحرية الأميركية أكثر من 5.5 مليارات دولار على البرمجيات التدريبية، وأجهزة التدريب وأجهزة المحاكاة، بحسب كيتشنر، الذي أضاف: «سنستمر على هذا المنوال».

ولفَت كيتشنر أيضاً إلى أنّ الهندسيات الشبكية على متن السفن ينبغي تحديثها على نحو مماثل لكي تؤمّن القدرة على تمكين البحّارة من التدرّب بشكل فعّال على الطيف الكامل من أنظمة السفن.

أمّا اللواء البحري فريد بايل (Fred Pyle)، مدير «حرب السطح» (Surface Warfare) لدى البحرية الأميركية، فقد أكد لمنتدى SNA بأن مبادرة أنظمة STAVE-CS، إلى جانب التركيز على شمولية تدريب الأسطول بأكمله، إنما يُرسّخ الكفاية الاحترافية التي هي الأساس في تهيئة البحّارة وبناء جهوزية أوسع نطاقاً في البيئة البحرية العملانية المعاصرة، وأضاف بايل: «سنواصل المضي قُدماً بخطى حثيثة، وأعتقد أننا كمجتمع متخصص نتصدر في هذا المجال التدريبي».

وتؤمّن «قيادة التدريب على أنظمة قتال السطح» (SCSTC) أنظمة STAVE التدريبية، تلك التي اعتُمدت في العام 2015. وبحسب مقالة للبحرية الأميركية نُشرت عقب منتدى SNA، فإن قيادة SCSTC توفر تدريباً على أنظمة القتال مخصصة لكل منصة ونظام من أجل منح البحّارة الكفاءة التكتيكية والتقنية عبر طيف أنواع العمليات، حيث تهدف أنظمة STAVE إلى مضاعفة جودة التدريب من أجل منح التأهيل بوتيرة أسرع. وتشدد هذه النقطة مجدداً على الحاجة إلى ضبط التعديل ما يضمن لمس فوائده على نحو أسرع في البحر. وقال جورج كيسلر (George Kessler)، العميد البحري الآمر لقيادة SCSTC في بيان له: «تؤثر سُبل تدريبنا لمقاتلينا مباشرة في الجهوزية القتالية»، وتابع «إن المنافسة الاستراتيجية في البحر ليست مفهوماً غير منتظم بل واقعاً معاشاً كل يوم»، ومن ثم يضيف «يتعين على التدريب أن يجاري تحديث أنظمة القتال، وبالتالي تعكف قيادة SCSTC على تكييف وتطبيق وسائل مبتكرة لتدريب قواتنا المستقبلية، على غرار نقل ʻأنظمة التدريب على قتال السطح في البيئة الافتراضية المتقدّمةʼ STAVE إلى الواجهة المائية».

وفي الختام، يُدلل التركيز على تسليم مساعدات تدريبية متطورة على غرار أنظمة STAVE-CS إلى الواجهة المائية ومضاعفة مقدار التدريب المُنجز بحراً، على المطلب المُلحّ لبناء قدرة تدريبية عملانية في البحر من أجل إتاحة جهوزية أكبر للمنصات القتالية.■



رادار GhostEye® MR من Raytheon يُثبت جهوزيته العملانية أثناء تدريبات للقوات الجوية الأميركية

نظام الاستشعار الجديد يبرهن قدرات دفاع جوي فائقة للقواعد الجوية

استعرضت «رايثيون» Raytheon، بالشراكة مع مكتب تخطيط واختبار التطوير الاستراتيجي (SDPE) التابع لمختبر أبحاث القوات الجوية الأميركية، وشركة «كونغزبرغ للدفاع والطيران» Konsberg Defense & Aersoapce (KDA) الأداء العملاني وجهوزية نظام الاستشعار متوسط المدى المتقدم GhostEye® MR لنظام الصواريخ أرض جو المتقدم (NASAMS)، وذلك من خلال اختبار موسّع في ميدان «وايت ساندس ميسل رينج» للاختبارات.

يعمل رادار GhostEye MR على تعزيز القدرات القتالية المثبتة لنظام NASAMS ضد تهديدات الطائرات، وأنظمة الطائرات من دون طيار والصواريخ الجوالة المعادية. وتم تصميم وتطوير الرادار من قبل شركة Raytheon بالاستناد إلى قدرات البحث والتطوير الداخلية بالدرجة الأولى. وخلال التجربة الأخيرة، تم دمج GhostEye MR بنجاح مع وحدة تحكم الدفاع الجوي التابعة لنظام NASAMS، ومركز القيادة والتحكم في ميدان القتال (BC3) الذي تستخدمه القوات الجوية الأميركية.

وفي هذا الإطار، قال جيم سيموندز، مدير برنامج الدفاع الجوي للقواعد الجوية في مختبر أبحاث القوات الجوية الأميركية: «أظهرت هذه التجربة أهمية GhostEye MR كخيار عملي لنظام الدفاع الجوي والصاروخي المتكامل، حيث أثبتت التجربة إمكانية نشر هذا الرادار بشكل سريع وقدرته العالية على رصد وتعقب الأهداف الحية بدقة على أمداء أبعد، الأمر الذي يوفر المزيد من الوقت لاتخاذ القرار والتحضير للمواجهة».

وفي تكوين مصمم كحل دفاع جوي للقواعد الجوية للقوات الجوية الأميركية، اتضح أن مكونات النظام الثلاثة تعمل بشكل فعال وتتبادل المعلومات والبيانات المناسبة أثناء سيناريو التهديد المباشر. كما تمكّن GhostEye MR من توفير صورة جوية شاملة لنظام القيادة والتحكم توضح ما إذا كان الهدف يمثل تهديداً والرد المناسب في هذه الحالة. بالإضافة إلى ذلك، قدم الرادار تجربة محاكاة للاشتباكات الواقعية، ونجح في هزم الأهداف مع نظام NASAMS.

من جهته قال توم لاليبرتي، رئيس قطاع الأعمال البرية والدفاع الجوي في شركة رايثيون: «يبرهن نجاح تجربة الفريق اليوم إمكانيات رادار GhostEye MR التي تلبي متطلبات القوات الجوية الأميركية. وفي ضوء التهديدات الجوية المتزايدة التي تواجهها القواعد الجوية حول العالم، تشكل هذه التجربة خطوة مهمة نحو توفير قدرة متكاملة للدفاع الجوي في القواعد الجوية».

ويأتي هذا العرض ليؤكد نتائج التجربة الناجحة لأنظمة الدفاع الجوي للقواعد الجوية في أندويا –النروج العام الماضي، والتي أظهرت قدرة NASAMS على الاشتباك واعتراض التهديدات الجوية باستخدام أنواع مختلفة من صواريخ «رايثيون» ومركز توزيع النيران من KDA.

يشار إلى أن «رايثيون» وقعت في آب/أغسطس الماضي أول عقودها الحكومية لتطوير وتقييم GhostEye MR. ويوفر GhostEye MR، وهو رادار من عائلة أجهزة الاستشعار GhostEye من «رايثيون»، تغطية أوسع على صعيد المدى والارتفاع ليسهم بذلك في تعزيز قدرات نظام NASAMS في حماية المناطق. بالإضافة إلى ذلك، يستفيد الرادار من الخصائص المشتركة مع مستشعر الدفاع الجوي والصاروخي ذي المستوى الأدنى (LTAMDS) الذي يتم تطويره حالياً لصالح الجيش الأميركي.■

GA-ASI وUSMC يكملان أول دورة تدريبية على الطائرة المسيرة MQ-9A WTI

سيتم توظيف خريجي MAWTS-1 كخبراء لدى MQ-9A

تعاونت شركة «جنيرال أتومكس أيرونوتيكال سيستمز» GA- ASI و«فيلق المشاة البحرية الأميركية» USMC، لإجراء تدريب على الطيران الذي تم الانتهاء منه في 29 تشرين الأول/ أكتوبر 2023.

وتم تقديم الدورة التدريبية، التي مدتها سبعة أسابيع، على تشغيل الطائرة المسيرة طيار MQ-9A Block 5 إلى سرب أسلحة وتكتيكات الطيران البحري رقم واحد (MAWTS-1) في قاعدة مشاة البحرية الجوية «يوما»، أريزونا. شارك الطلاب في دورة مدرب الأسلحة والتكتيكات (WTI) من 1–24، وهي دورة شاملة مصممة للطيارين المختارين وأطقم الطيارين المجندين التي تتضمن تخطيط مشاة البحرية إلى جانب تنفيذ التكتيكات الجوية والبرية المتقدمة.

قدمت وحدة WTI، المعترف بها كبرنامج متقدم على مستوى الدراسات العليا، تدريباً تكتيكياً متقدماً وموحداً، ولعبت دوراً حاسماً في تطوير واستخدام أسلحة وتكتيكات الطيران على الأرض وفي البيئات البحرية. تم تدريب مشاة البحرية باستخدام MQ-9A المقدمة من GA-ASI، وسيصبح خريجو WTI الآن خبراء في تشغيل MQ-9A Block 5 في أسرابهم.

يعد التدريب جزءاً مهماً من «برنامج المهام الجوية الأرضية للمشاة البحرية» MAGTF «من دون طيار» MUX، لبرنامج الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل في الجو MALE الذي يلبي «القدرة التشغيلية الكاملة» FOC. إن GA-ASI شريك ملتزم في مساعدة USMC ليحقق معلماً مهماً للبرنامج.

«نحن نهنئ الخريجين الجدد من WTI وSemper Fi» ، بحسب ما قال باتريك شورتسليفي، نائب رئيس GA-ASI للتطوير الاستراتيجي بوزارة الدفاع. وأضاف، «تفخر GA-ASI بدعم تدريب أطقم MAWTS-1 على استخدام منصة MQ-9A وخدمتها».■

GA-ASI تنجز المرحلة الأولى من اختبار الجهد الواسع النطاق لطائرة MQ-9B

أكملت شركة GA-ASI إنجازاً رئيسياً باختبار جهد واسع النطاق لطائرة MQ-9B التي يمكن التحكم بها عن بعد (RPA). أكمل الفريق «المرحلة الأولى» لاختبار الجهد – وهو ما يعادل 40 ألف ساعة تشغيل او طيران – ويمثل خطوة مهمة في التحقق من صحة تصميم نظام بدن الطائرة. يعد الاختبار جزءاً من شهادة الطائرة وفقاً لمعيار الناتو STANAG 4671، حيث سيتم اختبار الطائرة في النهاية على ثلاثة مراحل، وبالتالي إثبات عمر بدن الطائرة البالغ 40.000 ساعة.

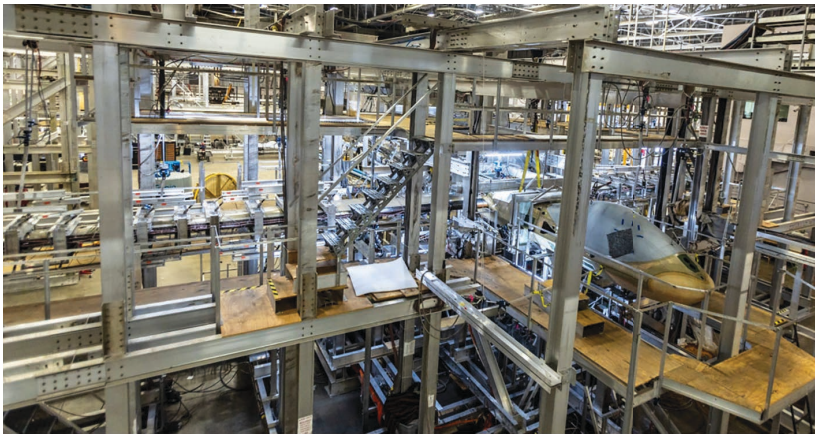
يحاكي اختبار الجهد الواسع النطاق خدمة تصميم الطائرة من خلال تطبيق التحميل البنيوي المتكرر على بدن الطائرة المجمع. يحدد الاختبار أية عيوب بنيوية محتملة قبل استخدام الأسطول ويساعد في تطوير جداول الفحص والصيانة لبدن الطائرة. سيتم استخدام نتائج الاختبار كجزء من وثائق الاعتماد، بالإضافة إلى أنها تشكل الأساس لعمليات التفتيش أثناء الخدمة للمكونات البنيوية.

MQ-9B هي الطائرة التي يتم التحكم بها عن بُعد والأكثر تقدماً في شركة GA-ASI، وتتضمن الطرازين SkyGuardian® وSeaGuardian®، إضافة إلى Protector RG Mk 1 الجديد الذي يتم تسليمه حالياً إلى سلاح الجو الملكي البريطاني.

وقال كريس دوسولت، نائب رئيس MQ-9B في أوروبا: «يعد اختبار الجهد الشامل جزءاً لا يتجزأ من التحقق من صحة تصميم بدن الطائرة ومدخلاً رئيسياً لاعتماد بدن الطائرة قبل دخوله الخدمة»، وأضاف: «يؤدي الانتهاء من اختبارات بناء الثقة لدى عملاء MQ-9B بأن بدن الطائرة SkyGuardian/SeaGuardian يلبي دقة التصميم الحرجة ويعتبر نظاماً ناضجاً عند الدخول إلى الخدمة».

الاختبار هو دليل صلاحية الطائرة لسنوات على صحة جهود التصميم والتحليل. هذه هي المرة الأولى من بين ثلاث مراحل يصار إلى اختبار بدن الطائرة. يحاكي اثنان من مراحل دورة حياة خدمة للطائرة في ظل الظروف العادية، أما المرحلة الثالثة فتحتوي على ضرر متعمد يلحق بالمكونات المهمة لبدن الطائرة لإثبات مقاومته للأضرار التشغيلية التي قد تحدث طوال عمر العربة الجوية.

أجريت اختبارات في الفترة الممتدة من 13 كانون الأول/ديسمبر 2022 وحتى 5 كانون الأول/ ديسمبر 2023، في المعهد الوطني لأبحاث الطيران التابع لجامعة ويتشيتا الحكومية بولاية كانساس. إن بدن الطائرة الذي تم اختباره هو بالفعل مصمم خصيصاً لدعم حملة الاختبار.■



Airbus تعتزم جعل طائرة Eurofighter صالحة للقتال الإلكتروني

الآن أصبح الأمر رسمياً: Eurofighter EK (القتال الإلكتروني) قادم لا محال. بعد الموافقة الأخيرة للبرلمان من قبل لجنة الميزانية الألمانية، ستقوم شركة «إيرباص» Airbus بتجهيز 15 مقاتلة ألمانية من طراز Eurofighter للقتال الإلكتروني وتزويدها بموقع إرسال ونظام حماية ذاتية من شركة Saab، بالإضافة إلى «نظام صواريخ مضاد للرادار» AARGM من شركة «نورثروب غرومان» Northrop Grumman الأميركية.

من المقرر أن تحصل Eurofighter EK على اعتماد الناتو بحلول العام 2030 وستحل بعد ذلك محل Tornado في دور SEAD (شل الدفاعات الجوية المعادية).

«تعد الحرب الإلكترونية والاستطلاع مطلباً مهماً لحلف شمال الأطلسي: تظهر الصراعات الحالية والوضع الأمني الحالي مدى أهمية القدرات»، بحسب ما قال «مايكل شولهوم» Michael Schollhorn، الرئيس التنفيذي لشركة Airbus للدفاع والفضاء. وأضاف، «في هذا الصدد، فإن قرار الحكومة الألمانية بإدراج مثل هذه القدرة المهمة في الحرب الإلكترونية تعتبر الحرب في محفظة قدرات Eurofighter إجراءً مهماً. ستضيف EK هذه القدرة المهمة إلى الطيف العملاني الواسع بالفعل لطائرة Eurofighter مع تعزيز السيادة والاستقلال الأوروبي.

ومع الموافقة البرلمانية من خلال لجنة الميزانية، فقد تم الآن تعيين Eurofighter رسمياً كخليفة لطائرة Tornado ECR (القتال/الاستطلاع الإلكتروني). وتتطلع «إيرباص» Airbus الآن إلى الطلب الرسمي لدمج الحلول التقنية المختارة في Eurofighter. ومن المتوقع توقيع العقد المتطابق بين شركتي Eurofighter GmbH الالمانية، باعتبارها المقاول الرئيسي، وNETMA (وكالة إدارة طائرات Eurofighter و Tornado التابعة لحلف شمال الأطلسي) أوائل هذا العام.

بفضل نظام موقع جهاز الإرسال الخاص بشركة Saab و«الصاروخ الموجه المضاد للإشعاعات الرادارية» AARGM من شركة Northrop Grumman، ستتمكن Eurofighter EK من رصد الرادارات المضادة للطائرات وتحديد موقعها وتعطيلها. إضافة إلى ذلك، يحتوي حل Saab على أجهزة تشويش تعمل على تحسين الحماية الذاتية لـ Eurofighter. كما تحتوي Eurofighter EK أيضاً على تقنيات على متن الطائرة تم تطويرها بواسطة شركات صغيرة ومتوسطة الحجم وشركة ناشئة، وتشمل حل «الذكاء الصناعي» AI الذي يجعل من الممكن تحليل الرادارية البيانات الموجودة على متن الطائرة وتحديد تدابير الحماية الذاتية الدقيقة بسرعة.

تعمل Airbus حالياً مع مكتب المشتريات BAAINBw وسلاح الجو الألماني ومكتب الطيران الخاص بالجيش الألماني على جدول زمني مفصل لتنفيذ او تطبيق حلول EK المختارة في 15 طائرة Eurofighter.■

IDV تسلم أول عربة «MTV «12kN للقوات المسلحة الهولندية

في العام 2019، وقعت شركة IDV عقداً مع شركة COMMIT الهولندية لتوفير 1,185 عربة محمية متوسطة متعددة الأدوار ضمن مشروع «12kN & RCWS». أقيم حفل تسليم الوحدة الأولى في 30 تشرين الثاني/نوفمبر 2023 في معرض NEDS في روتردام بحضور نائب الأدميرال جان ويليم هارتمان، «قائد هيئة العتاد وتكنولوجيا المعلومات» COMMIT ومدير التسليح الوطني.

قامت شركة IDV، إحدى الشركات التابعة لمجموعة Iveco، بتسليم أول عربة بقدرة 12kN إلى القوات المسلحة الهولندية. أقيم حفل تسليم Manticore، وهو الاسم الذي أطلقته القوات المسلحة الهولندية على العربة 12kN، خلال دورة هذا العام من «معرض NIDV للدفاع والأمن» NEDS ومدير التسلح الوطني.

يجسد تسليم العربة الأولى علامة فارقة مهمة في تعزيز الشراكة الاستراتيجية بين وزارة الدفاع الهولندية وشركة IDV، ما يزيد من التأكيد على التزام الشركة بلعب دور مهم في قطاع العربات متعددة المهام للدفاع والأمن الداخلي.

تم تصميم MTV (وهي العربة التكتيكية المتعددة الأدوار) من IDV للجمع بين النقل الحركية التكتيكية العالية لعربات الدفع الرباعي 4x4 والأداء الأمثل على الطرق الوعرة والتراكبية المتميزة وقدرات تكامل النظام المتقدمة بالإضافة إلى الحماية العالية للطاقم المقرونة بقدرة الحمولة الصافية الممتازة. يمكن تكييف هذه العربة عالية الأداء مع مجموعة من الإعدادات المتعددة مثل السطح الصلب، والسطح الناعم، والبيك اب، ونقل المصابين ونقل الأفراد ومراكز القيادة بكفاءة عالية لتلبية احتياجات جميع المستخدمين العسكريين بما في ذلك الجيش والبحرية والقوات الجوية. ومشاة البحرية والشرطة العسكرية.■

EUROSATORY

PROTECT YOUR FUTURE

17·21
JUNE 2024

PARIS

Get your badge »

THE GLOBAL EVENT FOR DEFENCE & SECURITY

1,750+
Exhibiting companies
from 62 countries

250+
Official delegations from 150 countries
Decision makers from governements and supranational organisation

62,000+
International trade visitors

EUROSATORY.COM

organised by COGES EVENTS

a subsidiary of GICAT

a member of CIDEF FRENCH DEFENCE INDUSTRY

Leonardo: نجاح AW09 في السوق العالمية يتوسع إلى أوروبا من خلال عقود البيع الأولية لعشر وحدات من شركة NOITAIVA NAMÉL

ينضم مزود خدمات الطوافات، ومقره في فرنسا وسويسرا، إلى البرنامج حيث يجري الموزعون الأوروبيون، المعتمدون لطوافات «ليوناردو»، مناقشة لتشمل AW09.

ومن المتوقع أن يصل إجمالي عدد عقود البيع الأولية الموقعة في أميركا اللاتينية وإفريقيا وآسيا وأوروبا إلى 80 وحدة بحلول نهاية العام الفائت.

تزايد نمو عدد الشركاء العالميين للجيل التالي من طوافات AW09 ذات المحرك الأحادي في السوق العالمية مع إعلان شركة European Rotors (من 28 إلى 30 تشرين الثاني/نوفمبر من العام 2023،) عن إضافة شركة Léman Aviation، إلى هذه السوق التي وقعت عقود بيع أولية لعشر وحدات.

تقدم Léman Aviation حلولاً مفصلة خصيصاً للعملاء الذين يتطلعون إلى الإدارة الشخصية والمهنية لاحتياجاتهم من الطوافات الخاصة: المبيعات والاستحواذات، وبرنامج الملكية المشتركة، وعمليات الطوافات وإدارة الطائرات المستأجرة، والصيانة، والتدريب. والشركة التي يقع مقرها الرئيسي في سويسرا وفرنسا مع وجود قوي في موناكو والريفيرا الفرنسية، تقدم خدمات طوافات ذات المستوى العالمي بأعلى المعايير الصناعية.

تنضم Léman Aviation إلى الإجماع حول برنامج AW09 وإمكانات السوق حيث يناقش الموزعون الأوروبيون المعتمدون لطوافات «ليوناردو» Leonardo توسيع تعاونهم وتفويضات التوزيع لتشمل AW09 في القارة. ومع هذا الإنجاز الأخير، يمتد نجاح AW09 في السوق العالمية إلى أوروبا عقب الإعلان عن برامج الشراكة واتفاقيات التوزيع التي تم إبرامها بالفعل في أميركا الشمالية، واللاتينية، وأفريقيا وآسيا في العام 2023، والتي أدى بعضها إلى طلبات المستخدم النهائي. وسيصل إجمالي عدد عقود

المبيعات الأولية إلى 80 وحدة على مستوى العالم بحلول نهاية العام الفائت.

وقال «جيان بييرو كوتيلو» Gian Piero Cutillo، المدير العام لشركة «ليوناردو هليكوبتر» Leonardo Helicopter: «تواصل AW09 توليد استجابة إيجابية للغاية في جميع المناطق الجغرافية في جميع أنحاء العالم مع تقدم تطوير البرنامج». واضاف، «ترحب شركات الطائرات العمودية بشدة بـ AW09 لخصائصها المتميزة وقدراتها المتعددة الأدوار التي تمثل تطوراً كبيراً مقارنة بالمنتجات الموجودة في هذه الفئة. وتقدم عقود البيع الأولية الإضافية الموقعة الآن في أوروبا دليلاً واضحاً على ذلك.»

وبدورهما قالا «فنسنت بوليت ونيكولاس ميراس» Vincent Pollet and Nicolas Miras، المؤسسان لشركة Leman: نحن جد مسرورون بأن نتشارك مع «ليوناردو» Leonardo في برنامج AW09. يتيح هذا الإنجاز لشركة Leman Aviation تعزيز محفظة خدمات الطوافات الخاصة بها بدءاً من الملكية الجزئية والطائرات المستأجرة وإدارة الأصول في عمليات الطوافات». وأضاف، «إن إطلاق برنامج AW09 في فرنسا يأتي باهتمام كبير من السوق، ونحن نتطلع إلى معالجته بهذه الطوافة الحديثة ذات المحرك الواحد».

تكمل طائرة AW09 بشكل مثالي مجموعة منتجات «ليوناردو» Leonardo في شريحة الطوافات الخفيفة ذات المحرك الأحادي، حيث تقدم طائرة ذات تصميم جديد تماماً للحفاظ على مكانتها التنافسية على المدى الطويل في فئة الوزن هذه. يتم عرض نموذج كامل النطاق للتكوين النهائي في جناح «ليوناردو» Leonardo في شركة European Rotors، ما يجذب الكثير من الاهتمام داخل مجتمع الطائرات العمودية بفضل ميزاته المميزة في مساحة المقصورة والبصمة الخارجية لبيئة العمل، وأحدث جيل من إلكترونيات الطيران والتكنولوجيا.■

Exail تجهز فرقاطات الحرب المضادة للغواصات التابعة للقوات البحرية الملكية الهولندية والبلجيكية

وقعت شركة Exail عقداً مع شركة RH Marine NETHERLANDS B.V لتوفير أنظمة ملاحة متقدمة بالقصور الذاتي ووحدات توزيع البيانات «للفرقاطات المضادة للغواصات» ASWF التابعة للبحرية الملكية الهولندية والبلجيكية.

وقال هانز ويليم ديليو، مدير Exail B.V: «إننا نعرب عن خالص تقديرنا لشركة RH Marine NETHERLANDS B.V لوضع ثقتها في Exail». وأضاف: «ويؤكد هذا التعاون التزامنا بتوفير التكنولوجيا المتطورة التي تعزز قدرات الدفاع البحري. تم تصميم تقنيتنا المتقدمة لتلبية المتطلبات الصعبة للعمليات البحرية الحديثة، ما يوفر للقوات البحرية الهولندية والبلجيكية ميزة استراتيجية في الحرب المضادة للغواصات.

وتعزز هذه الشراكة مكانة Exail كمزود موثوق به لحلول الملاحة للتطبيقات البحرية في جميع أنحاء العالم. يشتمل سجل Exail في مجال الملاحة البحرية على برامج ناجحة مثل صائدة الألغام الإسبانية Turia M3، والفرقاطات متعددة المهام F110، وغواصات U212CD التابعة للبحرية النرويجية والألمانية، بالإضافة إلى أحدث الاستثمارات الأجنبية المباشرة الفرنسية والإسبانية والهندية ومشروع Squadron 2020 الفنلندي الذي يضم أربعة طرادات متعددة الأدوار.■

Embraer والصناعات الهولندية للدفاع والأمن توقع مذكرة تفاهم لتوسيع التعاون من قطاع الدفاع والامن

وقعت «إمبراير» Embraer و«الصناعات الهولندية للدفاع والأمن» NIDV في الثلاثين من تشرين الثاني/نوفمبر مذكرة تفاهم MoU خلال فعاليات معرض NEDS 2023 للدفاع والأمن. يمثل توقيع المذكرة العنصر الرئيسي في العلاقة الاستراتيجية التي طورت بين Embraer وهولندا وهي تغطي المبادرات السائدة حالياً والمقرونة بطائرة النقل العسكري C-390 Millennium وطائرة القتال الخفيف A-29 Super Tucano.

تضاف مذكرة التفاهم ما بين «امبراير» Embraer وNIDV الى الشركات القائمة حالياً والعلاقات الاستراتيجية في هولندا (نذر لاند) فيما هي تنشئ إطاراً مشتركاً بهدف استكشاف الفرص الإضافية التي تصطف مع أولويات استراتيجية الصناعة الدفاعية الهولندية.

وقد تتضمن المعلومات الخدمات وتطوير قدرات جديدة ضمن مشاريع «إمبراير» القائمة حالياً. وأكثر من ذلك، فهي تساهم في تطوير وتطبيق المعارف العسكرية والتكنولوجيات والقدرات الصناعية في البلاد. إن الخدمات التي قدمها النظام البيئي الهولندي إلى سلسلة «امبراير» من برنامج Embraer C-390 لاسواق الصادرات تبقى الهدف المركزي.

قال جانز هويغن: المدير الإداري لشركة NIDV: «إن التعاون مع Embraer هو مهم جداً بالنسبة لشركة NIDV وأعضائها. وتمثل Embraer مصنّعي المعدات الأصليين OEM مع تركيز قوي على الابتكارات والأفكار الجديدة، التي تساهم في الجهوزية العملانية لمنصاتهم التي تقتنع تماماً أن Embraer لديها قيمة مضافة لهولندا في نقل التقنية الدفاعية والقاعدة الصناعية».

وبدوره قال باسك ودا كوستا جونيو، الرئيس والرئيس التنفيذي لشركة Embraer Defense & Security: «نحن جد مسرورين لتعميق شراكتنا مع NIDV. ونحن على ثقة بأن استراتيجية التعاون بموجب مذكرة MoU ستجلب المزيد من القيم إلى النظام البيئي الهولندي للدفاع والأمن، بما في ذلك معاهد المعرفة ورابطة الأعمال عبر المجالات المختلفة».

ومما لا ريب فيه أن مساهمات NIDV عمقت تعاون Embraer مع القاعدة الصناعية في مجالي الدفاع والتكنولوجيا، والتي تصطف مع سياسات وزارة الشؤون الاقتصادية وسياسة الدفاع، وتركز الشراكة على تطوير الحلول المبتكرة في الدافع وفي دعم منصة C-390 Millenium المتعدد المهام. وتندرج الاتفاقية في خط مذكرات تفاهم أخرى تشمل الشراكات التكنولوجية والصناعية على غرار Fokker Services Group و MultiSIM، ومعاهد الأبحاث مثل «المركز الهولندي الملكي» و«المنظمة الهولندية للتطبيقات العلمية والبحثية» TNO.

وقال «هانز هويغن» Hans Huigen، المدير الإداري لشركة NIDV: «إن التعاون مع Embraer هو مهم جداً بالنسبة لشركة NIDV واعضائها. وتمثل Embraer نحو مصنعي المعدات الاصلية OEM مع تركيز قوي على الابتكار والأفكار الجديدين اللذين يساهمان في الجهوزية العملانية لمنصاتهم التي تقتنع تماماً أن Embraer لديها قيمة مضافة لهولندا في نقل التقنية الدفاعية والقاعدة الصناعية».

وبدوره قال «باسكو دا كوستا» Bosco da Costa Junior، الرئيس والرئيس التنفيذي لشركة Embraer Defense & Security: «نحن جد مسرورين لتعميق شراكتنا مع NIDV. ونحن على ثقة بان استراتيجية التعاون بموجب مذكرة MoU ستجلب المزيد من القيم الى النظام البيئي الهولندي للدفاع والامن، بما في ذلك معاهد المعرفة ورابطة الاعمال عبر المجالات المختلفة».■

EDGE and Baykar Collaborate on Payload Integration onto Baykar's UAVs

EDGE, one of the world's leading advanced technology and defence groups, and Baykar, an international leader in unmanned aerial vehicle (UAV) and artificial intelligence technology, are currently collaborating to integrate EDGE smart weapons onto Bayraktar UAVs. The integration programme is part of a Strategic Alliance Agreement between the two groups to collaborate on advanced technology solutions in the defence sector.

Under the programme, EDGE will integrate their DESERT STING 16 precision-guided munition onto the Baykar TB2 UAV, with other payload integrations on other BAYKAR platforms to follow.

H.E. Faisal Al Bannai, Chairman of the Board of EDGE, said: "At EDGE, we are proud to be partnering with Baykar, a leading company in advanced unmanned aerial systems. The opportunity to add to both companies' capabilities is an important milestone in our partnership."

Selçuk Bayraktar, Chairman and CTO of Baykar, said: "Integration of the DESERT STING 16 and other EDGE weapons and systems will be valuable options in our UAV payload offerings. Our strategic alliance agreement with EDGE, an international leader in advanced technology, will provide further options to our client base."

The Bayraktar TB2 is a medium-altitude long-endurance tactical UAV, capable of conducting ISR and armed attack missions with fully autonomous taxiing, take-off, landing and cruise.

EDGE and Baykar will continue to strengthen their partnership under the Strategic Alliance Agreement, seeking opportunities for further collaboration and mutually beneficial programmes.■

GA-ASI DEMOS AUTONOMY FOR UCAV USING MQ-20 AND WAVEFORM X

GA-ASI Combines Waveform X Capabilities With Diverse DoD Autonomy Skills Providers to Advance Its UCAV Ecosystem

General Atomics Aeronautical Systems, Inc. (GA-ASI) demonstrated its hardware - agnostic, open standards-based autonomy ecosystem for Unmanned Combat Air Vehicles (UCAVs) on a GA-ASI MQ-20 Avenger® as part of a live flight test on Nov. 13, 2023. The flight included three software-defined radios (SDRs) from L3Harris Technologies to support Line-of-Sight (LOS), command and control, and data movement capabilities via Waveform X.

One SDR, an L3Harris' Pantera, was integrated into the MQ-20 unmanned aircraft, and a second was on the ground working in concert with a third L3Harris SDR, BANSHEE 2, which was on the ground as part of the Mission Control Element, forming an IP-based Mesh Network. The demonstration showcased Waveform X, a non-proprietary U.S. government-owned communications capability, and the ability to fly, flip, fly flight hardware as part of the Open Mission Systems (OMS) and skills based unmanned autonomy ecosystem.

The flight demonstrated the ability to rapidly plug and play both U.S. Navy and U.S. Air Force (USAF) autonomous unmanned technologies together. It further leveraged autonomy from three separate sources: government-provided human-machine interface (HMI) hardware, GA-ASI's autonomy core, and orchestration of these components using Waveform X.

Autonomy skills were used to meet multiple objectives for collaborative combat missions and close the Find, Fix, Track, Target, Engage, and Assess (F2T2EA) engagement chain using a mix of Live, Virtual, and Constructive (LVC) entities. The flight, which took place at GA-ASI's Desert Horizon Flight Operations Facility in El Mirage, Calif., illustrates the company's commitment to maturing future Autonomous Collaborative Platform (ACP) technologies using the MQ-20 as a flying test bed.

"This flight underscores GA-ASI's commitment to proving combat operational readiness for defense contractor products such as L3Harris' Pantera and BANSHEE 2 radios, as well as open, vendor-agnostic autonomy architecture for UCAV platforms," said GA-ASI Vice President of Advanced Programs Michael Atwood. "This most recent test shows multi-service compatibility of the autonomy core through the integration of USAF and Navy software skills, bringing us one step closer to government-owned, skills based interservice ecosystem for ACPs."

Another important goal of GA-ASI's flights is to demonstrate the company's commitment to developing an open government standards-based autonomy ecosystem that enables rapid integration and validation of third-party tactical software applications. GA-ASI is focused on supporting the emerging government-managed App Store-based model that allows organizations to rapidly develop and deploy software while maintaining safety of flight and ensuring warfighters have up-to-date access to the industry's best capabilities.■

Bundeswehr procuring medium-calibre ammunition for Puma infantry fighting vehicle; order worth a triple-digit million-euro figure

The German Bundeswehr has contracted with Rheinmetall to produce and supply medium-calibre ammunition for the Puma infantry fighting vehicle. A call-off from an existing framework agreement, the order encompasses several hundred thousand rounds of 30mm x 173 DM21 service ammunition. The order is worth over €350 million, including value added tax. Once perfect functionality has been demonstrated, delivery will begin this year and continue through to 2027.

On 30 November 2022 the budget committee of the German Parliament approved a bill for the large-scale procurement of 30mm medium-calibre ammunition. Awarded back in December 2022, the framework contract for the supply of medium-calibre ammunition for the Puma infantry fighting vehicle worth up to €576 million. Follow-up call-offs are therefore expected. A first call-off of DM21 automatic cannon ammunition under the existing framework contract was already issued in late 2022. Furthermore, a call-off for 2023 followed in mid-2023.

The Puma infantry fighting vehicle is armed with a Rheinmetall MK30-2/ABM, specifically designed to fire airburst ammunition. Combining a high rate of fire with cutting-edge ammunition technology, the MK30-2/ABM is an uncompromisingly excellent, extremely reliable weapon system, perfect for engaging ground, air and maritime targets.

Rheinmetall is a vital supplier of ammunition for the Bundeswehr's Puma infantry fighting vehicles. The Group produces and supplies two main types of 30mm x 173 service ammunition: the KETF DM21 (airburst) and the KE DM33 (armour-piercing) as well as the DM58 practice round. Developed and qualified in line with the latest standards, they are unrivalled worldwide in terms of reliability, lethality, penetrating power and precision.

Extremely reliable programming of the KETF DM21 – the abbreviation stands for Kinetic Energy Time Fuse – enables the Puma to engage larger soft targets and semi-hard area targets. The KE DM33 belongs to the new generation of subcalibre Armour Piercing Fin Stabilized Discarding Sabot – Tracer (APFSDS-T) ammunition. Its penetrator punches through modern armour even at remarkably small angles of impact and at long engagement ranges. Thanks to these two types of service ammunition, the Puma can successfully take on a wide spectrum of armoured, semi-hard, soft point and area targets.■

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

Volume 21 • Issue N°115 • February - March 2024

DEFENCE21
www.defence21.com

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

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

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

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

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

Printing
Chemaly & Chemaly s.a.l.

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

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

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

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

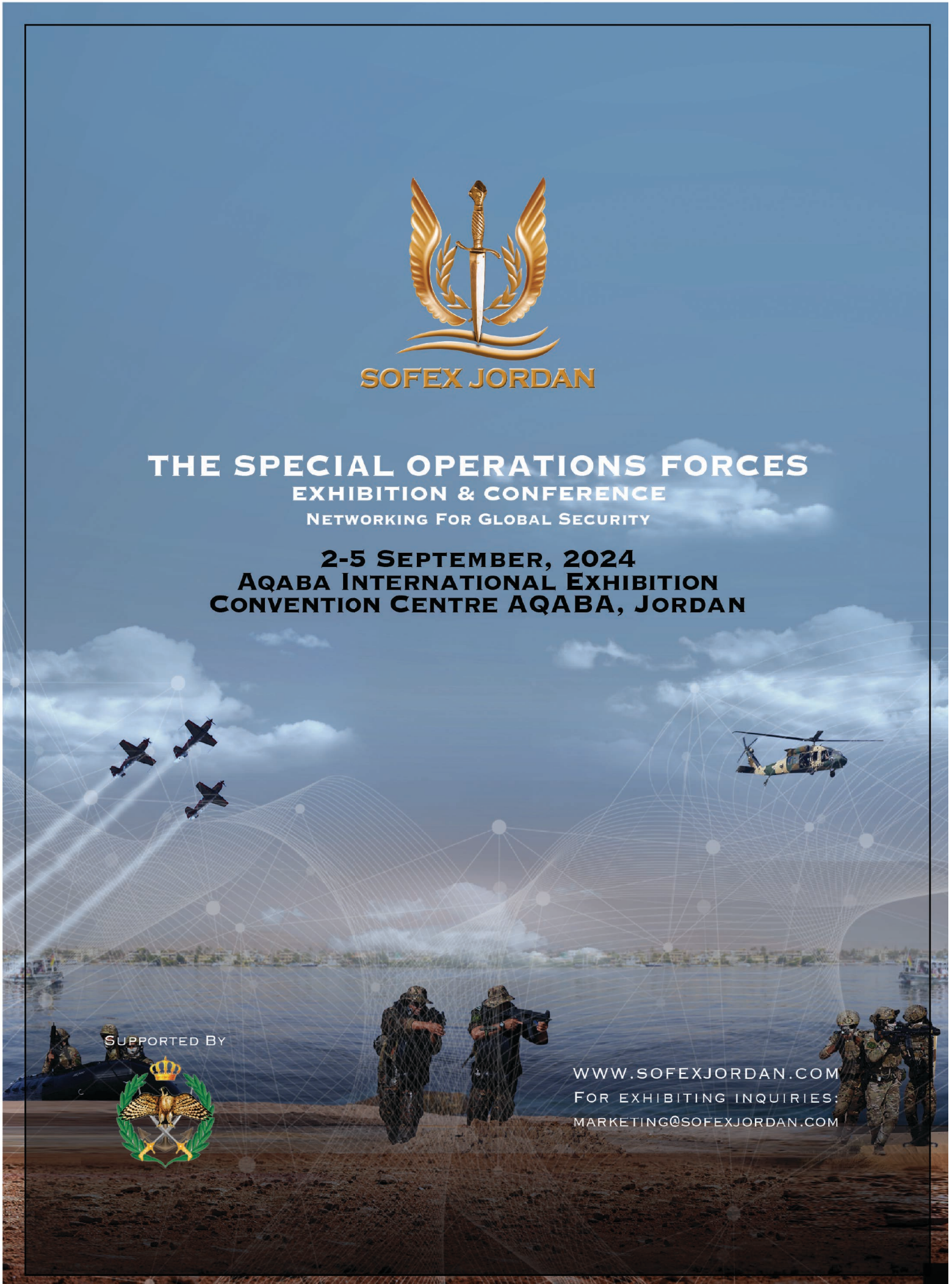
IN THIS ISSUE

Volume 21 • Issue N°115 • February - March 2024

VISION
3 - Finland Where To!
6 REGIONAL NEWS
PRESS INTERVIEW
12 - Bernard Roux\ Thales Saudi Arabia: Changed the Way of How the Wars are Fought
SHOWS AND EXHIBITIONS
14 - UMEX & SimTEX 2024: Exploring New Zones in Unmanned Systems, Training & Simulation and Artificial Intelligence
20 - World Defense Show 2024: The most Successful Exhibition
AEROSPACE SYSTEMS
31 - Flying Taxi: The Promising Future
COUNTRY REPORT
36 - Air Forces of MENA Regional Countries Operating the Fourth Generation and Preparing to Have Fifth Generation Aircrafts
LAND SYSTEMS
42 - Tracked Self Propelled Artillery Systems: Full Transition to 155 mm/52 Cal
UNMANNED SYSTEMS
48 - UAVs: A Trend to Bigger Platforms and Longer Range
52 - UUVs: The Major Pilar for ASW and MCM
MISSILE SYSTEMS
54 - GBAD for Medium and Long Range: Full Report
TRAINING AND SIMULATIONS
61 - Rheinmetall Ensures That Professionals Receive the Very Best Training
64 - Simulated and Synthetic Training to Conduct the Greatest Amount of Training at Sea
70 INTERNATIONAL NEWS
72 NEW AND UPGRADED TECHNOLOGIES
74 NEW DEALS
79 ENGLISH SUPPLEMENT

INDEX OF ADVERTISERS

DIMDEX 2024	2nd Cover
DND	7
DSA 2024	17
Eurosatory 2024	75
GA-ASI	4th Cover
Otokar	29
PELICAN	23
Raytheon	25
Singapore Airshow 2024	11
SOFEX 2024	3rd Cover


SOFEX JORDAN
THE SPECIAL OPERATIONS FORCES
EXHIBITION & CONFERENCE
NETWORKING FOR GLOBAL SECURITY
2-5 SEPTEMBER, 2024
AQABA INTERNATIONAL EXHIBITION
CONVENTION CENTRE AQABA, JORDAN
SUPPORTED BY
WWW.SOFEXJORDAN.COM
FOR EXHIBITING INQUIRIES:
MARKETING@SOFEXJORDAN.COM

THE MULTI-DOMAIN ADVANTAGE

MQ-9B

MQ-9B SkyGuardian®

MQ-9B SeaGuardian®

MQ-9B is the world's most versatile multi-domain remotely piloted aircraft. Leveraging MQ-9B's open architecture system, operators can develop various SkyGuardian and SeaGuardian configurations by integrating and swapping advanced surveillance and defence technologies to accomplish missions over land or sea.

The UK Royal Air Force will be the first force to operate MQ-9B in the form of its new Protector RG Mk1.

ga-asi.com

©2024 GENERAL ATOMICS AERONAUTICAL SYSTEMS, INC.

ISR 24/7

Enabling Information Dominance

GENERAL ATOMICS AERONAUTICAL