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

DEFENCE 21 دفاع

www.defence21.com

Defence21 • Volume 18 • Issue N°102 • December 2021-January 2022 دفاع21 • السنة الثامنة عشرة • العدد مائة واثنان • كانون أول/ ديسمبر 2021 – كانون ثاني/ يناير 2022

Dubai Airshow 2021:
نقطة تحول مفصلية في تنمية صناعة الطيران الدولية

طوافات مكافحة الحرائق

فلسفة تحديث دبابات القتال الرئيسية

EDEX 2021:
إعادة نهوض الصناعة الدفاعية

Pilatus_PC-7MKX_DefenceMagazine_210x275mm.indd 1 06.12.2021 08:31:20

معرض دبي للطيران 2021: في خدمة تعافي صناعة الطيران

العقيد الركن (م) كمال الأعور

شكل معرض دبي للطيران 2021 مؤشراً رئيسياً على نجاح دولة الإمارات العربية المتحدة في التغلب على التهديدات التي فرضتها جائحة كوفيد-19 وهي تتحرك الآن في الاتجاه الصحيح نحو إنجاز تعافي كامل لصناعة الطيران العالمية. وأعرب القيّمون على المعرض واللاعبون الرئيسيون في قطاع الطيران عن ثقتهم بالعمل التعاوني لاستعادة ثقة العملاء وفي تقوية عمليات السفر التي من شأنها جميعاً أن تمهّد الطريق نحو تعافي الصناعة الجوفضائية. وقدم معرض دبي في دورته هذا العام إشارة بارزة ونهائية حول التعافي والنمو الثابت لهذه الصناعة وكرّس دور دولة الإمارات العربية المتحدة كرائد للمجتمع الجوفضائي العالمي.

وفي هذا الصدد قال اللواء الركن الطيار إسحق صالح البلوشي، المستشار العسكري لوزير الدفاع والمدير التنفيذي للجنة العسكرية في دبي للطيران: «لعدة سنوات خلت كنا نتعاون ونعمل عن كثب مع الوفود الرسمية الدفاعية المختلفة من جميع أرجاء العالم، خلال الاحداث النهائية للطيران. واستمر هذا التعامل والالتزام افتراضياً أثناء الجائحة، ونحن نخطط الآن لإجراء اللقاءات والجلسات الفردية خلال فعاليات المعرض. ومع التوجه الإيجابي داخل الصناعة والرغبة في استمرار الأعمال، نحن نعتقد بأن المعرض الجوي يوفر حدثاً مثالياً للتطورات الاستراتيجية وظهور الشراكات الواعدة. وأتاح المعرض للصناعة الجوية فرصة عظيمة لكي تحزم أمرها للشبك ومناقشة المستقبل الذي ينتظرها وتطوير الأعمال.

وبالأرقام، تجلى التعافي في صناعة الطيران خلال فعاليات معرض دبي للطيران بالأمور التالية:

أولاً، إبرام صفقات بقيمة 78 مليار دولار أميركي، وهو رقم قياسي في الفترة التي يعاني منها العالم بسبب تفشي جائحة كورونا، وأكبر من إجمالي صفقات دبي للطيران 2019 (ما قبل تفشي الوباء). وتوزعت هذه الصفقات بمعدل 9% أو 6.866 دولار للقطاع العسكري وطبعاً 91% للقطاع التجاري. واقتصرت صفقات القطاع الأول على طائرات المهام الخاصة حيث استحوذت الإمارات على طائرتي «نقل/ صهريج متعددة الأدوار» A330 MRTT وطائرتي إنذار مبكر SAAB Global Eye فيما ابتاعت إندونيسيا طائرتي نقل عسكري A400.

أما الصفقات الأخرى فتوزعت على شراء أسلحة وذخائر وقطع غيار وأنظمة اتصالات، ناهيك بخدمات الصيانة والتصليح والترميم. وشكلت مجموعتا EDGE و Tawazun المورّد الرئيسي لهذه المعدات.

وعلى الصعيد التجاري، شهد المعرض حركة بيع 508 طائرات ركاب منها 408 طائرات Airbus والبقية أي 100 طائرة كانت من حصة Boeing. ويعود هذا الفارق في المبيعات بين الشركتين إلى الأعطال التي أدت إلى سقوط طائرتي Boeing 737 MAX على الرغم من معالجة أسباب هذا العطل منذ أكثر من عامين. وكان لافتاً إقدام بعض شركات الطيران على إحالة بعض الطائرات المتقادمة، الأقل كفاءة في استهلاك الوقود، إلى التقاعد المبكر التي بلغت أو كادت أن تبلغ حياة خدمتها، على غرار الطائرة العملاقة A380. وكنتيجة لذلك، تشكل هذه الشريحة من الطائرات التي سيتم استبدالها نحو15250 طائرة أو 40% من حاجة السوق التي تبلغ 39000 طائرة على امتداد العقد الحالي وهذا من شأنه أن يسرع عمليات نمو سوق الطيران التجاري.

ثانياً، استقبل المعرض 104000 زائراً نوعياً/ تجارياً، وكبار الرؤساء التنفيذيين العالميين من 148 دولة. وشكل هذا العدد زيادة بنسبة 50% عن الدورة السابقة، وهذا ليس مستغرباً حيث تلعب دبي دوراً كبيراً في إعادة البسمة لنمو صناعة الطيران العالمي.

هذه هي دبي، والإمارات بشكل عام حيث تعرف حكوماتها ماذا تريد بالضبط لتعزيز أسباب الرفاه الاجتماعي الاقتصادي للمواطنين والنهوض بالاقتصاد العالمي.■

DEFENCE21 دفاع21

The MENA Defence, Security And Aerospace Magazine For The 21st Century

DEFENCE21

www.defence21.com

دفاع21 • السنة الثامنة عشرة • العدد مائة واثنان • كانون أول/ ديسمبر 2021 - كانون ثاني/ يناير 2022

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

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

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

طباعة
شمالي أند شمالي ش.م.ل.

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

سعر النسخة بالعملات الوطنية
لبنان 7500 ل.ل. – سوريا 150 ل.س. – الأردن 3 دنانير – العراق 7500 دينار – السعودية 30 ريال – البحرين 3 دنانير – قطر 25 ريال – الإمارات العربية المتحدة 30 درهم – عُمان – 3 ريالات – مصر 13 جنيه – ليبيا 9 دنانير – السودان 75 جنيه – تونس 3 دنانير – المغرب 100 درهم – البلدان الأوروبية 10 يورو – سويسرا 20 فرنك – بريطانيا 4 جنيه – الولايات المتحدة 10 دولار أميركي – أستراليا 15 دولار أسترالي – كندا 15 دولار كندي – بقية دول العالم 10 دولار

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

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

4 EDITORIAL PLAN FOR NEXT ISSUE

February - March 2022
Publication Date: 28 February 2022
Ad Reservation Deadline: 25 February 2022
Editorial Material Deadline: 23 February 2022
Bonus Circulation: World Defense Show 2022 (06-09/03) - IQDEX 2022 (19-22/03) - DIMDEX 2022 (21-23/03) - DSA 2022 (28-31/03) - FIDAE 2022 (5-10/04)

ISSUE CONTENTS

VISION
STRATEGIC ANALYSIS, MARKETS, TACTICS...
- Swarming Attacks
PRESS INTERVIEWS With(*):
- Mr. Wesley D. Kremer, The President of Raytheon Missile & Defense
(*) May be featured in this issue
SHOWS & EXHIBITIONS
Comprehensive Previews on:
- World Defense Show 2022 (06-09/03)
- Defexpo India 2022 (11 – 13/03)
- IQDEX 2022 (19-22/03)
- DIMDEX 2022 (21-23/03)
- DSA 2022 (28-31/03)

- FIDAE 2022 (5-10/04)
Full Review Reports on:
- Intersec Dubai 2022 (16 - 18/01)
- Dubai Helishow 2022 (19 – 21/01)
- ADAS 2022 (19 – 21 /01)
- IAV 2022 (24 – 27/01)
- Singapore Airshow 2022 (15 – 20/02)
- ISNR 2022 (20 – 22/02)
- UMEX & SIMTEX 2022(20 – 22/02)

COUNTRY REPORT
- The Defence Posture of the State of Kuwait
SPECIAL PROFILE
- Monitoring Coastal Area including EEZ
LAND SYSTEMS
- Rubber Tracks for AFVs
NAVAL SYSTEMS
- Information Dominance at Sea
AEROSPACE SYSTEMS
- Future Rotorcraft Programs
UNMANNED SYSTEMS
- Integrating Unmanned Systems into the Airspace
MISSILE SYSTEMS
- ATGM: Vehicle Mounted & Man Portable
HOMELAND SECURITY
- Protecting Military Convoys
TRAINING & SIMULATION
- Armored Fighting Vehicles Crew Training
WEAPON SYSTEMS
- New Assault Rifles & Accessories
INFORMATION WARFARE
- The Rise of Virtual Realty
ELECTRONIC WARFARE
- Ship Self Defence
MILITARY COMMUNICATIONS
- Military SATCOM is on the Brink of a Major Revolution
SENSOR SYSTEMS
- Ground Radar Systems: A trend to Standard Radar
MISCELLANEOUS
Regional and International News, New Deals, New & Upgraded Technologies, New Executives and More…
ENGLISH SUPPLEMENT

CALENDAR OF DEFENCE AND AEROSPACE EXHIBITIONS 2022

Exhibition	Location	Country	Date	Website
Intersec Dubai	Dubai	UAE	18.01.2022 – 16.01.2022	www.intersec.ae.messefrankfurt.com
Dubai Helishow	Dubai	UAE	21.01.2022 – 19.01.2022	www.dubaihelishow.com
ADAS	Manila	Philippine	21.01.2022 – 19.01.2022	www.adas.ph
IAV	London	UK	27.01.2022 – 24.01.2022	www.defenceiq.com
Singapore Airshow	Changi	Singapore	20.02.2022 – 15.02.2022	www.singaporeairshow.com
ISNR	Abu Dhabi	UAE	22.02.2022 – 20.02.2022	www.isnrabudhabi.ae
UMEX & SIMTEX	Abu Dhabi	UAE	22.02.2022 – 20.02.2022	www.umexabudhabi.ae
World Defense Show	Riyadh	KSA	06.03.2022 – 09.03.2022	www.worlddefenseshow.com
Defexpo India	Gandhinagar	India	13.03.2022 – 11.03.2022	www.kallman.com/shows/defexpo-2022
IQDEX	Baghdad	Iraq	22.03.2022 – 19.03.2022	www.iqdex.iq
DIMDEX	Doha	Qatar	23.03.2022 – 21.03.2022	www.dimdex.com
DSA	Kuala Lumpur	Malaysia	31.03.2022 – 28.03.2022	www.dsaexhibition.com
FIDAE	Santiago	USA	10.04.2022 – 05.04.2022	www.fidae.cl
Balt Military Expo	Gdansk	Poland	22.04.2022 – 20.04.2022	www.baltmilitary.amberexpo.pl
Modern Day Marine	Quatico	USA	12.05.2022 – 10.05.2022	www.marinemilitaryexpos.com

المحتويـــــــات

رؤية

– معرض دبي للطيران 2021: في خدمة تعافي صناعة الطيران 3

أخبار إقليمية 6

معارض دولية

– معرض دبي للطيران 2021: نقطة تحول مفصلية في تنمية صناعة الطيران الدولية 12

– EDEX 2021: إعادة نهوض الصناعة الدفاعية 29

أنظمة برية

– فلسفة تحديث دبابات القتال الرئيسية 36

أنظمة الأسلحة

– الأسلحة المُطلَقة من على الكتف لا تنفك تتطوَّر! 41

أنظمة جوفضائية

– طوافات مكافحة الحرائق 48

أنظمة غير آهلة

– العربات الجوّية القتالية غير الآهلة: مقرونة مع أنظمة الارتفاعات المتوسطة والمكوث الطويل في الجو 54

اتصالات عسكرية

– أجهزة الراديو المعرفة برمجياً: توجه نحو ثنائية القناة للاتصالات المتزامنة 62

أخبار دولية 69

تقنيات جديدة ومحسّنة 72

صفقات جديدة 73

تـتـصـدر طـائـرة الـهـجـوم الخفـيـف M-346 Fighter Attack صنع Leonardo قائمة طائرات هذه الشريحة التي تلقى رواجاً في جميع أنحاء العالم، وبخاصة الدول التي ليس لديها ميزانيات كافية لشراء طائرات الجيل الرابع. وهي مثالية للحرب المنخفضة الحدة أو غير المتماثلة.

فهرس الإعلانات

DIMDEX 2022	46/47
Eurosatory 2022	3rd Cover
InVeris Training Solutions	9
PILATUS	2nd Cover
Rheinmetall	7
Rosoboronexport	4th Cover

الإمارات العربية المتحدة تبرم عقداً تاريخياً لشراء 80 طائرة Rafale F4

بحضور فخامة رئيس الجمهورية الفرنسية إيمانويل ماكرون Emmanuel Macron، وسمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان ولي عهد أبو ظبي ونائب قائد القوات المسلحة في الإمارات العربية المتحدة، وإريك ترابييه Eric Trappier رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لشركة «داسو أفييشن» Dassault Aviation، تم توقيع عقد تاريخي مع طارق عبد الرحمن الحوسني الرئيس التنفيذي لمجلس توازن الاقتصادي المسؤول عن المشتريات الدفاعية والأمنية، للاستحواذ على 80 طائرة Rafale F4 لصالح القوات الجوية والدفاع الجوي الإماراتية UAE AF&AD.

سوف تزود Rafale F4، التي ستكون القوات الجوية الإماراتية أول مستخدم لها خارج فرنسا، القوات المسلحة الإماراتية بمنصات قادرة على ضمان السيادة والاستقلال الوطني.

هذا العقد هو نتيجة التعبئة الكاملة من قبل شركة Dassault Aviation إلى جانب القوات الجوية الإماراتية ويأتي على خلفية أكثر من 45 عاماً من علاقة الثقة بين الإمارات العربية المتحدة و«داسو أفييشن»، التي بنيت عليها عائلة «ميراج» Mirage من الطائرات المقاتلة، لا سيما Mirage 2000 – 9 التي بدأت عمليات تحديثها قبل عامين.

وقال إريك ترابييه: «يعتبر بيع 80 مقاتلة Rafale للإمارات العربية المتحدة قصة نجاح فرنسية وأنا فخور وسعيد للغاية نتيجة لذلك. أود أن أشكر السلطات الإماراتية على ثقتها المتجددة بطائراتنا. يعزز عقد Rafale، بعد 5 Mirage و Mirage 2000، العلاقة الاستراتيجية التي تربط بلدينا ورضا القوات الجوية الإماراتية، الشريك الطويل الأمد لشركتنا. وأود التأكيد على جودة وفعالية العلاقة بين السلطات الفرنسية والصناعة، والتي ساهمت في هذا النجاح للفريق الفرنسي».

«يعتبر هذا العقد خبراً رائعاً لفرنسا وصناعة الطيران الخاصة بها، والمنظومة البيئية الكاملة لأكثر من 400 شركة، كبيرة وصغيرة على السواء، التي تساهم في Rafale: وهذا يمثل آلاف الوظائف المضمونة في قطاعنا للعقد المقبل».

وأردف قائلاً: «يوطد هذا العقد، وهو الأكبر الذي تم الحصول عليه من قبل صناعة الطيران القتالي الفرنسية، قاعدة صناعية وطنية، وهي بلا شك فريدة من نوعها في أوروبا، وتضم مجموعات رئيسية من الشركات الصغيرة والمتوسطة SME/SMI، حول شركة كانت المقاول الرئيسي لجميع أجيال الطائرات العسكرية والمدنية على مدى السبعين عاماً الماضية».

إن نجاح Rafale مع قواتنا المسلحة وبيعها للإمارات العربية المتحدة، وكذلك تصديرها إلى خمس دول أخرى عملاء بالفعل، يظهر بوضوح أن الطيران القتالي الفرنسي هو مركز تميز دولي معترف به في المشهدية الصناعية الوطنية.■

أبرمت الإمارات العربية المتحدة عقداً للاستحواذ على 80 طائرة Rafale F4 لصالح القوات الجوية والدفاع الجوي الإماراتية. الصورة: Dassault Aviation

سرب تدريب مشترك بين المملكة المتحدة وقطر على طائرات Hawk

كشف وزير الدفاع البريطاني بن والاس Ben Wallace ووزير الدولة القطري لشؤون الدفاع الدكتور خالد بن محمد العطية عن «سرب مشترك من طائرات هوك للتدريب» Joint Hawk Training Squadrom.

يبني السرب المشترك الجديد – المعروف بـ «السرب 11» (قطر) Squadrom (Qatar) – 11 على سنوات من الشراكة الوثيقة بين القوات الجوية الملكية البريطانية RAF والقوات الجوية الأميرية القطرية QEAF.

سيقدم السرب تدريبات متطورة لطياري القوتين الجويتين على طائرات Hawk النفاثة الجديدة. وسيؤدي ذلك إلى تعزيز قدراتهما الجوية بشكل كبير وإلى تحسين قدرتهما على العمل معاً.

وقال وزير الدفاع البريطاني: «إن العلاقة الدفاعية بين المملكة المتحدة وقطر قوية ومستدامة، وكان من دواعي سروري أن أرحب بسعادة الدكتور خالد في سلاح الجو البريطاني». وأضاف: «إن سرب Hawk المشترك لا يوفر ازدهاراً أكبر للصناعة البريطانية فحسب، بل سيسمح أيضاً لقواتنا المسلحة ببناء علاقات أقوى وخلق فرص لمزيد من المشاركة مع شركائنا الخليجيين في المستقبل».

وأردف قائلاً: «تعتبر قطر من بين أقرب شركاء المملكة المتحدة في منطقة الخليج. وتعمل قواتنا المسلحة معاً لمواجهة التحديات الأمنية والتهديدات المشتركة في المنطقة وخارجها. وتساعد علاقتنا الدفاعية على تحسين الاستقرار الإقليمي في الخليج، كما تساعد على ضمان أمن المملكة المتحدة».

التدريب في سلاح الجو الملكي البريطاني جارٍ بالفعل على قدم وساق، وبدأ الطيارون المتدربون الأربعة الأوائل في القوات الجوية الأميرية القطرية بالتدرب على طائرة Hawk في تشرين الأول/أكتوبر الفائت. ويهدف السرب إلى تدريب ثمانية طيارين قطريين سنوياً، مع طيارين من طلبة سلاح الجو الملكي البريطاني المقرر انضمامهم إلى السرب في العام 2022 للتدريب جنباً إلى جنب مع نظرائهم القطريين.■

THE RHEINMETALL MISSION MASTER FAMILY
A PIONEERING LINE OF AUTONOMOUS UNMANNED GROUND VEHICLES

The Rheinmetall Mission Master is a unique family of Autonomous Unmanned Ground Vehicles (A-UGVs) designed to support military troops in dangerous missions, difficult terrain, and hostile weather conditions. The risks of harm and incidents associated with such scenarios are high. The Mission Master A-UGVs are built to improve troop safety, increase operational efficiency, and unburden soldiers in the field.

PASSION FOR TECHNOLOGY.

RHEINMETALL

InVeris training solutions تكشف النقاب عن نظام التدريب على الواقعية المعززة الثوروي SRCE

نظام التدريب على الواقعية المعززة الثوروي SRCE. الصورة: InVeris training solutions

كشفت شركة «إنفريس ترايننغ سوليوشنز» InVeris Training Solutions، المزودة الرائدة لأنظمة التدريب الحية والافتراضية للقوات العسكرية، ووكالات إنفاذ القانون وميادين الرمي التجارية، في التاسع والعشرين من تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت عن النظام SRCE (أنظر، جرِّب، خبرة إجمالية أو المصدر)، وهو محاكي رائد للتدريب على الأسلحة يعتمد على الواقعية المعززة.. وتوفر الشركة أكثر تكنولوجيات الواقعية المعززة تقدماً والمتوفرة في محاكي التدريب العسكري وإنفاذ القانون، وهو إنجاز كان يعتقد سابقاً أنه سيستغرق سنوات من قبل الكثيرين في هذه الصناعة.

وأوضح آل ويغمان Al Weggman الرئيس التنفيذي لشركة InVeris: «تقدم الواقعية المعززة أفضل ما في العالمين الافتراضي والواقعي بطريقة واقعية تماماً، وسلسة، و القابلة للتفصيل واقتصادية. وهي تسمح بفحص مرافق التدريب البدني وتعزيزها لتصبح مواقع رمي فورية من خلال دمج المحتوى الخارجي في دقائق معدودة فقط. والأهم من ذلك، يمكننا مقارنة وقياس أداء الأفراد والمجموعات بدقة عالية مع تعقب الموقع في الوقت الفعلي لكل مشارك، وسلاح وحتى طلقة ذخيرة».

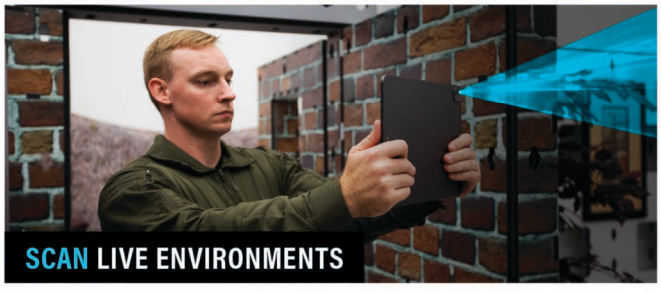
يمكن الآن أن يحدث التدريب الحاسم على استخدام القوة عند الحاجة أو في أي مكان في العالم، وتوفر هذه التكنولوجيا التفاعلية الكاملة التي لم تتم تجربتها من قبل طريقة لرؤية التقنيات، والتكتيكات والإجراءات الجماعية والتدريب عليها وتجربتها بشكل جماعي مع الموقع، والحركة، والتوجيه والاستشعار البيومتري في الوقت الفعلي للتدريب والعمليات. وتسمح تكنولوجيا المسح الضوئي الخاصة بِـ SRCE للمدرب بالتقاط المساحة المخصصة للاستخدام كموقع للرمي باستخدام جهاز لوحي أو جهاز آخر مجهز بكاميرا عالية الدقة. ويتم تسليم جميع القوات المعادية المشتبه بهم، والأشراك الخداعية والرهائن والأطراف الأخرى رقمياً، ما يلغي الحاجة إلى لاعبي أدوار المعارضة. وتوفر قدرة SRCE على خلق أو إنشاء موقع رمي افتراضي أثناء الطيران تدريباً على الرمي النشط والتدريب على المهمة. كما توفر التكنولوجيا القابلة للارتداد وغير المقيدة، بما في ذلك شاشة عرض مثبتة على الرأس AR، تفاعلاً واقعياً من دون المساس بحرية الحركة ومتوافقاً تماماً مع أسلحة محاكية BlueFire العالية الدقة من InVeris.

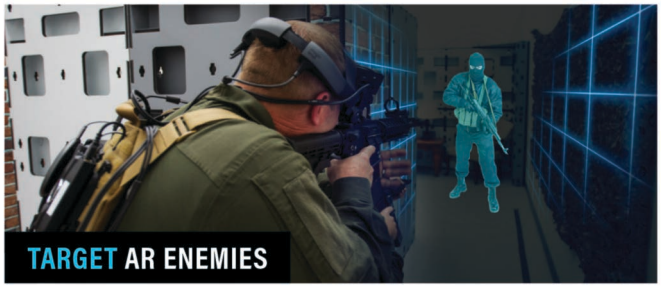
تجمع المراجعة والنقد التفاعلية لما بعد الحدث AAR، التي لا مثيل لها، بيانات الأداء للتحليل الإحصائي للمعلومات أو المعايير التي لم يسبق لها مثيل، بما في ذلك اتجاه فوهة السلاح، وتأمين السلاح، والطلقات غير الصائبة أو الضائعة، وتعقب العين ووضع الرأس. وتراقب مستشعرات الجسم معدلات ضربات قلب المتدرب، والتنفس، والنظرة وغيرها من العلامات البيولوجية في الوقت الفعلي.

ويمكن للمتدربين أيضاً التجول في جلستهم السابقة، ورؤية كل عنصر يتم تشغيله من حولهم على أنه تصور لمراجعة الأداء العملاني. وخلقت المراجعة والنقد AAR التفاعلية للغاية فرصة مثالية للمدربين لزيادة دقة التدريب والاحتفاظ بها.■

INTRODUCING
A NEW LEVEL OF REALISM

REVOLUTIONARY AR MISSION REHEARSAL





SEE | REHEARSE | COLLECTIVELY EXPERIENCE

SRCE™ offers a revolutionary way to collectively see, rehearse, and experience future missions.

SRCE is the only preferred untethered augmented reality training solution on the market with real-time location, movement, orientation and bio signal sensing in a live and virtual environment. SRCE allows participants and trainers the opportunity to gather and review performance data both in real-time and for immediate and interactive after-action review (AAR) with more details than currently available in shoot house training.

Train for precision with SRCE from InVeris.

See it here:
INVERISTRAINING.COM/SRCE

Call us:
(800) 813-9046

InVeris | SRCE™

الجيش الألماني يطلب أنظمة AGDUS الخامدة الجديدة من Rheinmetall لمركز التدريب القتالي

توفر شركة «راينمتال» Rheinmetall تقنية محاكاة جديدة لمركز التدريب القتالي التابع للجيش الألماني. في وقت سابق من هذا العام، منح المكتب الفيدرالي للمعدات وتكنولوجيا المعلومات والدعم أثناء الخدمة (BAAINBw) لشركة Rheinmetall عقداً لشراء 440 من أحدث أنظمة «أجهزة التدريب ومحاكاة المبارزة والعربات السلبية» (AGDUS). وتبلغ قيمة العقد عدة ملايين يورو. يبدأ التسليم في العام 2021 ومن المقرر أن يكتمل بحلول كانون الأول/ديسمبر 2023. ويؤكد الطلب مرة أخرى الخبرة الكبيرة لشركة Rheinmetall في مجال التدريب والمحاكاة وخاصة المحاكاة الحية

من خلال محاكاة تأثيرات نيران الأسلحة، يتيح جهاز التدريب المدعوم بالليزر، Duel Simulator (AGDUS) تدريبًا قتاليًا واقعيًا للغاية. وهو يتألف من أجهزة استشعار على عربة تستقبل الإشارات الليزرية، والإلكترونيات المركزية وشاشة عرض ووحدة تحكم. تتيح هذه الأنظمة تدريباً قتالياً واقعياً للغاية من خلال التحديد الدقيق لموقع الضربة المحاكية ومحاكاة الضرر التفصيلية بناءً على نماذج الضرر الخاصة بالعربة. يتم نقل جميع البيانات والحقائق المتعلقة بالمشاركة القائمة على الليزر في الوقت شبه الحقيقي إلى خلية التحكم في التمرين، حيث يتم تصوير نتائج الزيارات بصرياً.

طراز AGDUS passive المستخدم حتى الآن هو نظام قائم على الكابل. في الطراز الجديد، يتميز نظام الهدف للسيارة AGDUS passive باتصال لاسلكي من خلال الإلكترونيات المركزية. يعتمد الاتصال بوحدات الاستشعار اللازمة للكشف على الإرسال اللاسلكي. علاوة على ذلك، تشتمل المعدات الآن على مستشعر سقفي يتيح الكشف عن إصابات الطلقات التي يتم إطلاقها من أعلى، على سبيل المثال من فوق أسطح المنازل.

ويمكن تجميع وحدات الاستشعار وتوسيعها وفقاً لمتطلبات التدريب المحددة. بما في ذلك ما يسمى بنموذج الإصابات الذي يحسب عواقب إصابة الطاقم والعربة، يتميز الاتصال بين المستشعرات والإلكترونيات المركزية بنظام إرسال لاسلكي قصير المدى. يعتمد هذا على حل خاص من Rheinmetall يتضمن عملية متعددة الترددات لضمان استقرار التدريب. يتم تجميع الإشارات وإرسالها في وقت واحد عبر رابطين راديويين أو أكثر (تنوع الترددات). ولضمان الاستقرار المطلوب، يعمل المرسل والمستقبل بالتوازي، وبالتالي تجنب انقطاع الإرسال.

يتميز AGDUS passive المحدث بأحدث المستشعرات وأجهزة الكشف التي تعد من بين أكثر الأجهزة حساسية في السوق اليوم. وتضمن حساسيتها العالية الكشف الموثوق به في ظل الظروف الجوية السيئة مثل الضباب، حتى في نطاقات الاشتباك الموسّعة – وهي ميزة إضافية رئيسية في جميع أنواع عمليات التدريب.■

من خلال محاكاة تأثيرات نيران الأسلحة، يتيح جهاز التدريب المدعوم بالليزر، Duel Simulator (AGDUS) تدريباً قتالياً واقعياً للغاية. الصورة: Rheinmetall

Boeing العالمية تفتتح مكتباً جديداً لها في الكويت

كولجيت غاتا–أورا، رئيس شركة بوينغ في منطقة الشرق الأوسط وتركيا وأفريقيا

العميد المتقاعد مساعد الهولي العضو المنتدب لشركة بوينغ في الكويت

أعلنت شركة» بوينغ» Boeing عن افتتاح مكتب جديد لها في الكويت بالتعاون مع هيئة تشجيع الاستثمار المباشر الكويتية. ويدير المكتب الجديد العميد المتقاعد والعضو المنتدب لشركة بوينغ في الكويت مساعد الهولي.

ومن المقرر أن يبدأ مكتب بوينغ الجديد، الذي يقع في قلب مدينة الكويت، أعماله في العام 2021. تم افتتاح المكتب من قبل كولجيت غاتا–أورا، رئيس شركة بوينغ في منطقة الشرق الأوسط وتركيا وأفريقيا، ومساعد الهولي، العضو المنتدب لشركة بوينغ في الكويت. وتتضمن مسؤوليات المكتب المحلي دعم جميع أعمال وحدات بوينج، بما فيها شركة بوينج لصناعة الطائرات التجارية، وشركة بوينغ للدفاع والفضاء والأمن BDS، وشركة بوينغ للخدمات العالمية.

وتعليقاً على هذا الموضوع، قال كولجيت غاتا–أورا: «تربط شركة بوينغ ودولة الكويت علاقة وثيقة تمتد لعقود خلت وتعود بالفائدة المشتركة لكلا الطرفين. ويتيح لنا المكتب الجديد تقديم خدمات أفضل للعملاء المحليين والجهات المعنية في الكويت، بالإضافة إلى بناء قاعدة صلبة للنمو المستقبلي. ويسر شركتنا اتخاذ هذه الخطوة المهمة في الكويت».

وتعاونت بوينغ على مدى أكثر من 50 عاماً مع الكويت من خلال تقديم مجموعةٍ واسعة من المنتجات والخدمات التي تلبي احتياجات الدولة من الطيران التجاري والعسكري. كما تساهم بوينغ في تحقيق رؤية الكويت 2035 من خلال تقديم مساهمات ملحوظة على الصعيد المجتمعي وفي قطاع الطيران.

بدأ التعاون بين الكويت وبوينغ العالمية في العام 1968 عندما طلبت الخطوط الجوية الكويتية من الشركة تسليمها 3 طائرات نفاثة طراز 707، حيث استخدمت الخطوط الكويتية منذ ذلك الحين جميع أنواع طائرات بوينغ التجارية التي أنتجتها الشركة. بينما تعود بداية التعاون بين شركة بوينغ العالمية والقوات الجوية الكويتية إلى العام 1974 بعد طلب الحكومة الكويتية 36 طائرة A-4KU Skyhawks من الشركة العالمية، حيث ربطت الطرفين علاقة وثيقة منذ ذلك الحين.

وتضم قائمة المنتجات التي سلمتها شركة بوينغ للدفاع والفضاء والأمن لدولة الكويت طوافات AH-64D Apaches؛ ومقاتلات F/A-18C/D؛ وطائرات نقل استراتيجي C-17s العسكرية؛ ومقاتلات F/A-18 متعددة المهام؛ وصواريخ Harpoon Block IC. كما يوجد في الكويت طاقم دعم من شركة بوينغ لخدمات ما بعد الإنتاج لطوافات أباتشي. وتوفر الشركة أيضاً خدمات صيانة لمقاتلات F/A-18 والتدريب عليها، بالإضافة إلى فريق من المهندسين الميدانيين المتخصصين بخدمات طائرات C-17 من صيانة ودعم لوجستي. وتختص بوينغ، بصفتها شركة طيران عالمية رائدة، بتصنيع الطائرات التجارية ومعدات الدفاع وأنظمة الفضاء وتطويرها ووضعها في خدمة عملائها في أكثر من 150 دولة.

وتستفيد شركة الطائرات، التي تعد من أبرز الموردين الأميركيين، من مواهب متنوعة من مختلف الجنسيات بهدف توفير فرص العمل ودعم الاقتصاد والاستدامة وإحداث أثر مجتمعي مهم. ويلتزم فريق شركة بوينغ المتنوع بمواصلة الابتكار لبناء المستقبل وتحقيق قيم الشركة المتمثلة بالنزاهة وتوفير السلامة والجودة.■

معرض دبي للطيران 2021:

نقطة تحول مفصلية في تنمية صناعة الطيران الدولية

منظر عام لساحة العروض الثابتة في معرض دبي للطيران 2021

اعتُبر «معرض دبي للطيران 2021» رسمياً الدورة الأكبر لهذا الحدث منذ بدايته في العام 1989، حيث تم الإعلان، خلال فعالياته، عن صفقات لا تُصدق بقيمة 78 مليار دولار أميركي. واستقبل الحدث الضخم أكثر من 104000 زائر وشهد زيادة بنسبة 50% في عدد الزوار التجاريين، بما في ذلك كبار المسؤولين التنفيذيين العالميين من 148 دولة. وكان المعرض في دورته الحالية أكبر من دورة ما قبل الوباء في العام 2019 من حيث عدد الزوار والصفقات المعلَنة. كما شكّل علامة بارزة لقطاعي الدفاع والفضاء حيث تم الإعلان عن مجموعة من الصفقات والاتفاقيات.

تضمنت بعض الصفقات البارزة، التي تمت خلال الحدث، إعلان شركة «إيرباص» Airbus عن طلبات والتزامات بلغ مجموعها 408 طائرات (269 طلب مؤكد و 139 التزاماً). وتغطي الاتفاقيات مجموعة كاملة من عائلات الطائرات التجارية، بما في ذلك المبيع الأول لطائرة الشحن A350F. وأطلقت Airbus أحدث توقعاتها للسوق العالمية التي تحدد تحول الطلب تدريجياً من نموّ الأسطول إلى التقاعد المتسارع للطائرات المتقادمة، الأقل كفاءة في استهلاك الوقود ما أدى إلى الحاجة إلى نحو 39000 طائرة ركاب وشحن جديدة. من بين هؤلاء، تم استبدال 15250 طائرة (نحو 40%).

في اليوم الأول لافتتاح المعرض وحده، وضعت مجموعة شركات Idigo Partners طلباً مؤكداً لشراء 255 طائرة من عائلة A321neo، بما في ذلك 29 طائرة XLR. وشمل ذلك Wizz Air التي طلبت مئة وطائرتين (75 طائرة A321neo و 27 طائرة A321 XLR).

وشهد اليوم الثاني توقيع شركة Air Lease Corporation على تعهد لشراء 111 طائرة Airbus تغطي مجموعة كاملة من عائلات طائراتها بما في ذلك الطائرة الجديدة A350 Freighter، فيما شهد اليوم الثالث التزام طيران الجزيرة بِـ 28 طائرة A321neo وأصبحت شركة Ibom Air النيجيرية عميلاً جديداً لشركة Airbus بطلبية مؤكدة لِـ 10 طائرات A320.

وفي القطاع الدفاعي، باعت Airbus طائرتي نقل/ صهريج متعددتي الأدوار طراز A330 MRT إضافيتين إلى القوات الجوية والدفاع الجوي الإماراتية، وحصلت Airbus أيضاً على طلب تصدير لطائرتي نقل عسكري A400M من الجيل الجديد من وزارة الدفاع الإندونيسية.

الجدير بالذكر أنه أثناء فعاليات معرض دبي للطيران، أضاءت Airbus برج خليفة، الذي يعتبر البرج الأعلى في العالم، وهدفت الشركة من وراء ذلك إلى إعلان شعارها «ريادة الفضاء المستدام من أجل عالم آمن وموحّد»، على واجهة هذا المعلم الشهير في دبي.

أعلنت «بوينغ» Boeing عن طلب لِـ 72 طائرة Max 737 من قبل شركة الطيران الهندية الجديدة Akara Air، كما أعلنت عن طلبات لبيع 11 من طائرات الشحن 737-800 BCF من شركة تأجير الطائرات Ice Lease، و 9 طائرات شحن 767-300 BCF من شركة DHL، وطلب شراء طائرتي شحن 777F البعيدة المدى من قبل Emirates Sky Cargo. وتلقّت Boeing طلبات لبيع أربع طائرات ركاب وشحن من

Air Tanzania وثلاث طائرات ركاب عريضة البدن من طراز 300-777 Boeing من مزود خدمات الطيران الإماراتي Sky One FZE.

إلى ذلك، أبرمت وزارة الدفاع الإماراتية عقوداً بقيمة 22.5 مليار درهم إماراتي مع مقاولين، وموّردين أوروبيين وأميركيين وآسيويين خلال فعاليات المعرض. ومنحت القوات الجوية والدفاع الجوي الإماراتية AFAD في اليوم الأول عقداً بقيمة 11 مليار درهم إلى شركة GAC التابعة لِـ EDGE Group للتكنولوجيات المتقدمة ومقرها أبو ظبي، للصيانة والإصلاح والترميم MRO، وخدمات الدعم المتخصصة للقوات الجوية والدفاع الجوي الإماراتية.

ووقّع مجلس التوازن الاقتصادي (توازن) وشركة Airbus مذكرة تفاهم ستنشئ الأخيرة بموجبها منشأة مملوكة بالكامل في أبو ظبي. ويأتي تشكيل الشركة التابعة كجزء من جهود «توازن» لجذب وتعزيز شراكات طويلة الأمد مع كبرى الشركات في قطاع الدفاع والطيران والفضاء. كما أبرمت «توازن» صفقة بقيمة 216.9 مليون يورو مع شركة Aeroter لشراء 100 طوافة طراز VRT500.

وفي اليوم الثاني من الحدث، أبرم معرض دبي للطيران ووكالة الإمارات للفضاء مذكرة تفاهم. وسيتعاون الطرفان لتعزيز مكانة معرض دبي للطيران كمنصة رئيسية للشركات والمستثمرين في قطاع الفضاء. وستدعم الشراكة المنظمات التي تتطلع إلى ترسيخ حضورها في الدورات المقبلة من الحدث وستمكن شركات الفضاء من الاستفادة من مشاريع الشراكة، والتفاعلات، والتواصل الشبكي والاتفاقيات التي تم إنشاؤها في معرض دبي للطيران. وستوفر الاتفاقية تركيزاً متزايداً على صناعة الفضاء في الدورات المستقبلية من الحدث، ما يسلط الضوء على النمو والتطور المستدامين لقطاع الفضاء الدولي.

وقال تيموثي هاوز Timothy Hawes المدير الإداري في شركة TARSUS Middle East المنظمة لمعرض دبي للطيران 2021: «لقد كان حقاً معرض دبي للطيران مذهلاً. وأعطى هذا الحدث شهادة حقيقية على مرونة صناعتي الطيران والفضاء وقوتهما وقدرتهما على التكيف للعودة بهذه القوة بعد الوباء. لقد شهدنا تحولاً صناعياً مع مستويات كبيرة من الابتكار والتقدم التكنولوجي والتحول الرقمي مباشرة خلال فعاليات المعرض مع العديد من العارضين الذين عرضوا حلولاً جديدة تماماً. لقد كان هناك أيضاً التزامات أكبر نحو الاستدامة والحد من انبعاث الكربون، وهو أمر ذو أهمية حاسمة في جميع أنحاء العالم. كما أن مستويات حضور كبار المديرين التنفيذيين العالميين من مختلف الصناعات كانت الأعلى هذا العام».

وأضاف هاوز: «نشكر قيادة دولة الإمارات العربية المتحدة على دعمها المستدام وثقتها وتوجيهها للمساعدة في جعل المعرض أكبر حدث من نوعه على الإطلاق. وتظهر الصفقات البالغة قيمتها 78 مليار دولار أميركي حقاً أن الصناعة لديها مستقبل مثير ومزدهر مع مشاريع الشراكة والتعاون في صميمها. ويُعتبر معرض دبي للطيران اليوم منصة عالمية المستوى تشكل مستقبل قطاع الطيران، كما نشكر جميع المشاركين للمساعدة في جعل دورة العام 2021 لحظة محورية حقاً ونجاحاً باهراً».

عُقد معرض دبي للطيران تحت رعاية سموّ الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، وزير الدفاع وحاكم دبي. وستقام الدورة المقبلة في العام 2023 في Dubai World Central (DWC)، مطار آل مكتوم الدولي.■

أعلنت Airbus عن طلبات والتزامات بلغ مجموعها 408 طائرات (269 طلب مؤكد و 139 التزاماً). وتغطي الاتفاقيات مجموعة كاملة من عائلات الطائرات التجارية، بما في ذلك الالتزام الأول لطائرة الشحن المشتقة A350F

DUBAI AIRSHOW

الصفقات الدفاعية الإماراتية في المعرض

شهد اليوم الأول من «معرض دبي للطيران 2021» إعلان وزارة الدفاع الإماراتية عن إبرام خمس صفقات مع شركات محلية ودولية بقيمة تجاوزت الخمسة مليارات درهم.

وأكد اللواء الركن طيار إسحاق صالح البلوشي المدير التنفيذي للجنة العسكرية المنظمة للمعرض أن الصفقة الأولى كانت مع شركة «إيرباص ديفنس أند سبايس» Airbus Defence & Space لشراء طائرتي نقل/ صهريج MRTT A330 لصالح قيادة القوات الجوية والدفاع الجوي بقيمة تقارب 2.5 ملياري درهم.

من جانبها قالت المقدم طيار سارة حمد الحجري المتحدثة باسم المعرض إن الصفقة الثانية تم عقدها مع شركة Progressive Technologies لشراء ذخائر وتقديم التدريب تجاوزت قيمتها 2.5 ملياري درهم، والثالثة مع شركة Thales لشراء أنظمة اتصالات بقيمة نحو 16 مليون درهم، والرابعة مع الشركة نفسها لشراء قطع الغيار والصيانة بالقيمة نفسها. أما الصفقة الخامسة والأخيرة تم إبرامها مع شركة Goodrich الأميركية لتقديم خدمات الدعم الفني لأنظمة الطائرات بقيمة 66 مليون درهم.

وشهد اليوم الثاني التعاقد مع شركة Rheinmetall Air Defence لتقديم خدمات الإسناد الفني لأنظمة القوات الجوية والدفاع الجوي بقيمة 14.7 مليون درهم، وصفقة كبرى أخرى مع شركة Global Aerospace Logistics المحلية لتقديم خدمات الصيانة والدعم الفني للمقاتلات الإماراتية لمدة ثلاث سنوات بلغت قيمتها 11.247 مليار درهم. كما تم إبرام صفقة مع شركة «هالكن» التابعة لشركة «إيدج» EDGE الإماراتية بقيمة 3.2 مليار درهم لتزويد القوات المسلحة بذخائر موجهة فائقة الدقة طرازي Thander و Desert Sting. وأبرمت صفقة مع شركة HENSOLDT لشراء أجهزة اتصالات، وأخرى مع Northrop Grumman لتقديم خدمات الإسناد الفني.

في اليوم الثالث من المعرض، أعلنت وزارة الدفاع الإماراتية إبرام ست صفقات مع شركات عالمية بقيمة 4.257 مليارات درهم. وكانت الصفقة الأولى مع شركة Lockheed Martin بقيمة 624.4 مليون درهم لتقديم خدمات الدعم الفني وتوفير قطع الغيار لأنظمة قيادة القوات الجوية والدفاع الجوي. والصفقة الثانية بقيمة 3.43 مليار درهم مع Global Aerospace Logistics لتقديم خدمات الصيانة لطائرات قيادة الطيران المشترك. والثالثة مع Thales بقيمة 28.2 مليون درهم والرابعة مع Thales أيضاً بقيمة 42.8 مليون درهم وجاءت الصفقة الخامسة بقيمة 90 مليون درهم مع AgustaWestland Aviation Services، أما الصفقة السادسة والأخيرة فكانت مع Rheinmetall وبلغت قيمتها 35.8 مليون درهم.

في اليوم الرابع، تم التعاقد مع شركة Alliant Techsystems Operations الأميركية لشراء ذخائر في صفقة بلغت قيمتها 543.1 مليون درهم، وأخرى مع شركة باكستانية بقيمة 143.9 مليون درهم، وصفقة رابعة مع شركة AMMROC المحلية بقيمة 120.8 مليون درهم لتقديم الاستشارات والإسناد الفني شاملاً قطع الغيار لمدة ثلاث سنوات، وصفقة خامسة مع شركة Dassault Aviation بقيمة 149.12 مليون درهم لتقديم خدمات الدعم الفني، والسادسة مع شركة International Technical Systems Trading بقيمة 677.3 مليون درهم لشراء أجهزة ومعدات لطائرات قيادة القوات الجوية والدفاع الجوي.

وقال البلوشي عقب الانتهاء من الإعلان عن الصفقات إن دورة المعرض لهذا العام كانت متميزة عن الدورات السابقة، وتمنى التوفيق لجميع الشركاء الاستراتيجيين والشركات التي تعاقدت مع وزارة الدفاع، والنجاح والتوفيق في برامج العقود التي تم توقيعها بدخولها حيّز التنفيذ، كذلك تمنى لجميع الشركات المشاركة في المعرض النجاح أيضاً والحصول على صفقات استثمارية من الدولة.■

حصدت EDGE من القوات المسلحة الإماراتية على صفقات بلغت قيمتها نحو 880 مليون دولار أميركي

Pilatus تطلق طائرة التدريب من الجيل الجديد PC-7 MKX في معرض دبي للطيران 2021

طائرة التدريب من الجيل الجديد PC-7 MKX. الصورة: Pilatus

أطلقت شركة «بيلاتوس» Pilatus السويسرية طرازاً جديداً من طائرة التدريب الأساسي PC-7، مع حدث إطلاق منتج MKX الذي تم عرضه في معرض دبي للطيران 2021.

عرض المصنّع السويسري نموذجاً أولياً للطائرة التي وصفها بأنها، «أذكى طائرة تدريب أساسي في العالم»، في ساحة العروض الثابتة في المعرض. وتتميز الطائرة الأحادية المحرك بمجموعة من التحسينات التي أضيفت على طراز الشركة الأحدث PC-7 MKX.

تتضمن التحديثات الرئيسية قمرة قيادة جديدة تتميز بثلاث شاشات عرض عالية الدقة ومتعددة الوظائف، بما في ذلك شاشة عرض طيران رئيسية كبيرة. وسيوفر هذا الإعداد «دخولاً سهلاً إلى عالم إلكترونيات الطيران الحديثة»، بحسب ما تقول الشركة، ما يسلط الضوء أيضاً على «خصائص الطيران الحميدة والمتسامحة» لهيكل الطائرة.

وتقول Pilatus إن خيارات إلكترونيات الطيران الأخرى لا تتجاوز هذا الإعداد الأساسي الذي يشمل نظام رؤية اصطناعياً، وطياراً آلياً ونظاماً استشارياً لحركة الملاحة.

إضافة إلى ذلك، يتميز طراز MKX «بالتحسينات في مجال راحة الطاقم والابتكارات التقنية الأخرى. من خلال الاعتماد على ما تصفه بأنه «أساس شهادة متين» عبر طرز PC-7 السابقة، تقول الشركة إن هيكلها الجوي الجديد ستكون له حياة خدمة لا تقل عن30 عاماً.

إن تقديم PC-7 في مظهر محدث يوفر لشركة Pilatus منتجاً محسناً أدنى رتبة من طراز PC-21 الأسرع والأكثر مرونة، والذي حقق نجاحاً كبيراً في المبيعات، وبخاصة في دول عربية على غرار الأردن، وقطر، والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة.

قامت الشركة سابقاً بتزويد طائرات التدريب Mk II للقوات الجوية البوتسوانية، والبرونية، والهندية، والماليزية والجنوب أفريقية، ولكن ليس لديها طلبات متبقية لهذا الطراز. تمتلك الإمارات العربية المتحدة أيضاً 31 طائرة PC-7 من الطراز المبكر في مخزونها الحالي.

وتقول Pilatus إن تحديثها «متاح الآن لتولي جيل جديد من الطلاب الطيارين وتحويلهم إلى طيارين عسكريين من الدرجة الأولى».■

DUBAI AIRSHOW

Raytheon Technologies:

جزء من رؤية دولة الإمارات العربية المتحدة

جناح Raytheon Technologies في معرض دبي للطيران 2021

مسؤولية، مصير، معرفة وازدهار.

هذه هي الركائز الأربع لرؤية دولة الإمارات العربية المتحدة للبلاد على مدى السنوات الخمسين المقبلة. تدعم «رايثيون تكنولوجيز» Raytheon Technologies، الشريك الإقليمي منذ فترة طويلة، هذه الرؤية من خلال حضورها القوي في الإمارات العربية المتحدة. والالتزام بتطوير صناعة دفاعية محلية، والمبادرات لإلهام جيل جديد من المبتكرين والتركيز على مستقبل أكثر استدامة.

تعود علاقة Raytheon Technologies مع الإمارات العربية المتحدة إلى أكثر من 30 عاماً. ودخلت هذه العلاقة مرحلة جديدة في العام 2017 مع إنشاء شركة «رايثيون الإمارات» Raytheon Emirates، وهي شركة محلية مقرها أبو ظبي.

وأوضح آلان ديفس Alan Davis الرئيس التنفيذي لشركة «رايثيون الإمارات»: «تتيح شركتنا القدرات والتكنولوجيات المحلية في قطاع الطيران والدفاع في دولة الإمارات العربية المتحدة. لم نتمكن من بناء شراكات وتطوير الأعمال داخل هذا المجتمع فحسب، ولكن الأهم من ذلك، نحن ملتزمون بمساعدة دولة الإمارات العربية المتحدة في إنشاء صناعة دفاع وطيران قوية، ونعمل على تطوير الجيل التالي من قادة قاعدة المعرفة الإماراتية أثناء تمكين مستقبل أكثر استدامة».

الآن، مع محفظتها الواسعة من أعمال تكنولوجيا الدفاع والطيران تحت مظلة Raytheon Technologies، تمتلك الشركة منشآت في أبو ظبي، ودبي والمنطقة الحرة في جبل علي وتواصل تأسيس جذور أعمق داخل المجتمع.

وقال طلال كامل Talal Kamel نائب رئيس تطوير الأعمال الدولية وإدارة العملاء والحسابات في Collins Aerospace، إحدى شركات Raytheon Technologies: «لا تدعم Raytheon Technologies الوظائف والنمو داخل المنطقة فحسب، بل أصبح الموظفون وعائلاتهم بسرعة جزءاً من المجتمع الإماراتي». وأضاف: «نحن جزء لا يتجزأ هنا من الإمارات العربية المتحدة. نحن جزء من المجتمع والثقافة في أبو ظبي. والأهم من ذلك، نحن جزء من رؤيتهم لتطوير تكنولوجيات وقدرات جديدة تتماشى مع أهدافهم المستقبلية».■

Collins Aerospace تسلط الضوء على الطرق العديدة التي تساعد في حل التحديات عبر الطيران التجاري والدفاعي

توجهت «كولينز أيروسبايس» Collins Aerospace إلى «معرض دبي للطيران 2021» وهي على أهبة الاستعداد لتسليط الضوء على الطرق العديدة التي تساعد بها الشركة في حل التحديات التي تواجه العملاء عبر الطيران التجاري والدفاعي.

كانت المرة الأخيرة التي اجتمعت فيها شركات الطيران والدفاع الرائدة عالمياً وعملائها وأعضاء وسائل الإعلام الدولية في قلب الإمارات العربية المتحدة للمشاركة في معرض دبي للطيران في تشرين الثاني / نوفمبر 2019.

تتجه الأنظار مرة أخرى إلى مدينة الذهب المتلألئة، حيث توجه أصحاب المصالح في الصناعة إلى الإمارات العربية المتحدة لحضور معرض دبي للطيران 2021.

وكانت Collins Aerospace، إحدى شركات Raytheon Technologies، مشاركة بالاحتفال بعودة المعرض، وسلطت الضوء على أحدث ابتكاراتها في مجال الطيران التجاري، وعمليات الشحن ومحفظة الدفاع المتنامية.

القاسم المشترك للشركة في دبي هو الحلول التي تعزز الاتصالات. بالنسبة للطيران التجاري، يشمل ذلك تكنولوجيات لتمكين معالجة أكثر سلاسة للركاب، فضلاً عن عمليات المطارات وشركات الطيران الأكثر كفاءة.

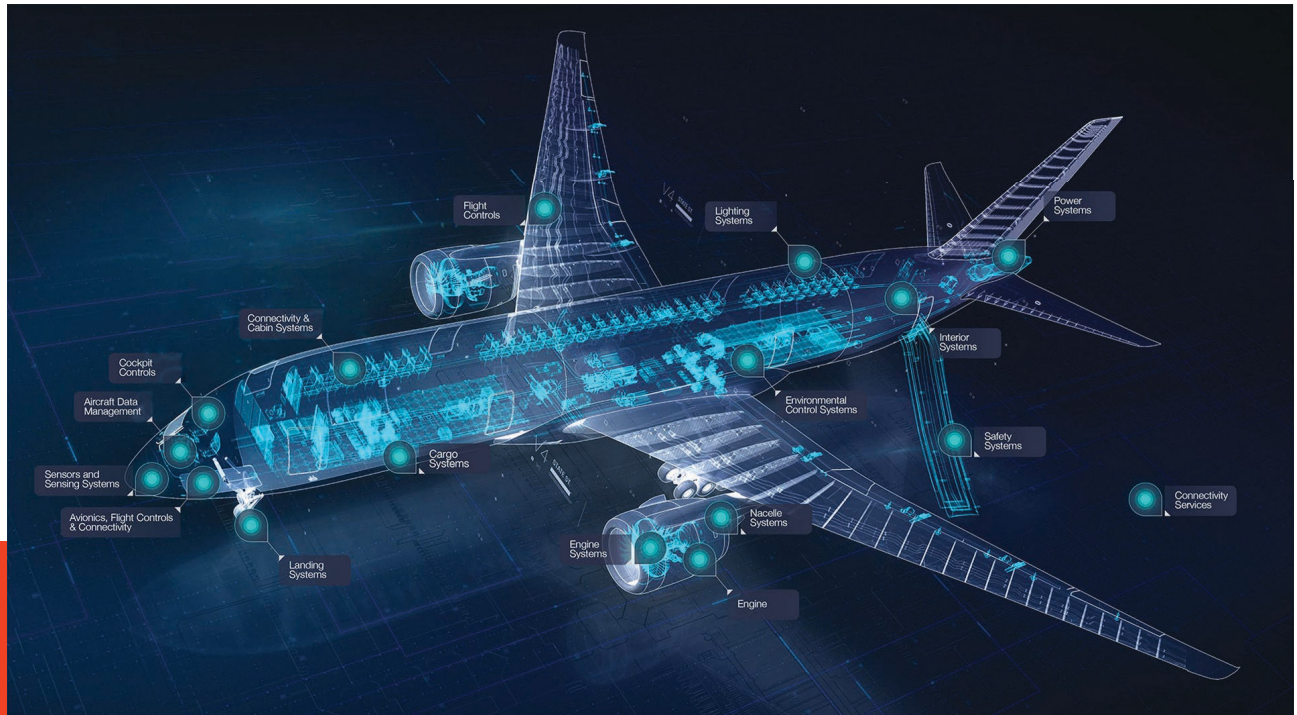
بالنسبة لأسواق الدفاع، عرضت Collins الحلول التي تربط أعضاء الخدمة بالبيانات والأنظمة التي يحتاجون إليها لاتخاذ قرارات في أجزاء من الثانية في ميدان القتال المتعدد المجالات – أي التهديدات الداهمة من الجو، والأرض، والبحر، والفضاء إضافة إلى التهديدات السيبرانية.

إلى ذلك، عرضت الشركة أحدث التطويرات للمقعد المقذوف من الجيل التالي ACES 5، وهو نظام مرئي محسن مصمم لمساعدة الطيارين على الرؤية بشكل أفضل عند الطيران في ظروف الرؤية المنخفضة، وتكنولوجيات التصوير المتعددة الأطياف التي تتيح عمليات الاستخبار والمراقبة .

كانت الاستدامة أيضاً رسالة رئيسية، بالنظر إلى عمل Collins في كهربة الطائرات ورحلات الطيران الكهربائية الهجينة، بالإضافة إلى استخدامها لمواد متطورة لإنشاء هياكل أخف وزناً وأكثر تراصاً يمكن أن تخفض الوزن وتقلل من مقاومة الطائرة.

وأوضح كولينز ماهوني Collins Mahoney رئيس هيئة إدارة العملاء والحسابات في الشركة، ما يعنيه ذلك بالنسبة لفِرَق تطوير الأعمال في المجموعة: «إنه لمن المجدي رؤية رد فعل العميل على أحدث الابتكارات التي كنا نعمل عليها والاستماع إلى تعليقاتهم في الوقت الحالي ولإظهار كيفية تمرير منتجات معينة عبر نظام أساسي معين».

ويعتبر «معرض دبي للطيران 2021» الحدث الأول الذي تعرض فيها Collins Aerospace منتجاتها وحلولها تحت مظلة Raytheon Technologies.■



AW609 على قمة معروضات Leonardo في معرض دبي للطيران 2021

للمرة الأولى في المنطقة، كانت شركة «ليوناردو» Leonardo، شركة الطيران والدفاع العالمية ومقرها إيطاليا ، على أهبة الاستعداد لعرض خصائص طائرة الدوار القلاب AW609 TiltRotor في معرض دبي للطيران. و أنهت ليوناردو استعداداتها للترحيب بالزائرين للاطلاع على بعض تقنياتها الأكثر تقدماً، وأبرزها طائرة الدوار القلاب، وهي الطائرة الوحيدة في السوق التي تقترب من الحصول على رخصة الطيران المدني. وعرضت الشركة أيضًا، آليات أخرى عالية التقنية؛ بما في ذلك عدد من الإلكترونيات المتقدمة والطوافات وتكنولوجيات الدفاع.

قال باسكوال دي بارتولوميو، الرئيس التجاري لشركة ليوناردو: «في العام 2019، كان معرض دبي للطيران آخر حدث كبير في مجال الطيران والدفاع قبل انتشار فيروس Covid-19. ونسعى في ليوناردو إلى الاستفادة من الفرص المهمة التي توفرها دورة هذا العام. ونعتقد أن هذا المعرض سيمنحنا الفرصة لتقوية هذه العلاقات، والاستثمار في الفرص الواعدة التي يوفرها.

يأتي عرض طائرة AW609 TiltRotor في معرض دبي للطيران 2021 لتفعيل العلاقة الوثيقة بين ليوناردو وشركائها الإقليميين، حيث شكل هذا الحدث المرة الأولى التي تظهر فيها الطائرة في معرض متخصص في الطيران والدفاع خارج أوروبا والولايات المتحدة. AW609 هي إنجاز هندسي فريد من نوعه حيث يمكنها تغيير اتجاه مراوحها في أقل من 60 ثانية، ويمكن أن تقلع عموديًا مثل طوافة، وتؤدي أداءً مشابهاً للطائرة التقليدية. يمكن لطائرة AW609 أن تطير بسرعة تزيد عن 500 كلم / ساعة، بالإضافة إلى أداء مجموعة متنوعة من المهام، من نقل الركاب والرعاية الطبية إلى الحماية المدنية والبحث والإنقاذ. يبلغ مدى AW609 TiltRotor نحو 1400 كيلومتر ، ويتم زيادته إلى أكثر من 2000 كيلومتر باستخدام خزانات الوقود الخارجية الإضافية.

قدمت ليوناردو تقنية حماية الطائرات ذات المعايير الذهبية، على غرار BriteCloud و DIRCM Miysis، بالإضافة إلى الإلكترونيات المتقدمة لتقنيات المراقبة المحمولة جواً، ممثلةً برادار Osprey AESA ونظام اجراءات الدعم الإلكترونية BriteCloud. يوفر SAGE، وهو إجراء قتالي، ونقل ومهام خاصة مضادة للطائرات، الجيل الأحدث من الحماية الإلكترونية ضد صواريخ أرض – جو وجو – جو الموجهة رادارياً. ويحتوي BriteCloud الذي يظهر بشكل مشعل، على جهاز تشويش صغري قوي من شأنه أن يحرف الصواريخ الداهمة نحوه عن مسراها ويسبب في سقوطها بعيداً عن الطائرة، ما يضمن أن الصاروخ ينفجر بعيداً عن هدفه المقصود. وللحماية من التهديدات الموجهة بالأشعة تحت الحمراء (IR)، يعتمد Miysis DIRCM على ليزر عالي الطاقة لإرباك الصواريخ الداهمة، ما يجبرها على الابتعاد عن هدفها المقصود. تتيح خبرة ليوناردو ذات الباع الطويل في الدقة وتقنيات الاستهداف الليزرية تفعيل هذه التقنية بسرعة البرق، ما يسمح لِـ Miysis بالدفاع ضد هجمات الصواريخ المتعددة والمتزامنة.

ولضمان وصول أطقم الطائرات إلى

AW609 على قمة معروضات Leonardo في معرض دبي للطيران 2021

يحتفظ طراز Fighter Attack الجديد من M-346 بجميع خصائص التدريب المتقدم، بينما تلعب دور طائرة مقاتلة خفيفة قادرة على أداء مجموعة واسعة من المهام العملانية

أعلى مستوى من الإلمام بالوضع المحيط، يوفر رادار Osprey قدرات AESA متعددة المجالات، ما يعني أنه يمكن أن يدعم مجموعة متنوعة من المهام ويوفر أقصى مجال للرؤية على مجموعة متنوعة من المنصات الجوية ذات الأجنحة الثابتة أو الدوارة. وبالنسبة للعملاء الذين يبحثون عن قدرة استخبارات إلكترونية، وفر نظام SAGE مستوى فريداً من الإلمام بالوضع للمشغلين. تجدر الإشارة إلى أن نظام SAGE مدمج في نظام الطائرات الموجهة أو المسيرة عن بعد MQ-9B SeaGuardian صنع GA-ASI ، ويتم إتاحته للعملاء كنظام متكامل من خلال هذا النظام.

عززت تقنيات ليوناردو مستويات الأمان في دولة الإمارات العربية المتحدة لأكثر من خمسين عاماً، وتواصل الشركة العمل – من خلال فرعها المحلي في أبو ظبي – مع حكومة الإمارات العربية المتحدة والقوات المسلحة وشركاء آخرين. وإلى ذلك، فإن تقنيات ليوناردو التي قدّمتها للقوات المسلحة الأميرية، منذ منتصف السبعينيات، أصبحت متوافرة للمدربين الأساسيين لأنظمة 260 SF- ومدافع 76/62 OTO البحرية. ومنذ ذلك الحين، قدمت ليوناردو أنظمة إدارة قتال بحرية متكاملة، ورادارات بحرية، وأنظمة تحكم بالرمي، وإلكترونيات صاروخية، وأجهزة راديو عسكرية لأكثر من 20 سفينة في الإمارات، بما في ذلك غناطة، وبينونة، وفلج 2، وعدداً من الطرادات فئة أبو ظبي. واستناداً إلى سجل الإنجازات الذي حققته، أعلنت ليوناردو في شباط/ فبراير الماضي أنها قدمت اقتراحاً إلى مجلس التوازن الاقتصادي (توازن) لأن تكون شريكاً في تصميم وتطوير نظام إدارة العمليات القتالية الوطنية لدولة الإمارات العربية المتحدة، والذي سيكون ركيزة الأصول البحرية المستقبلية للبحرية الإماراتية. وتتضمن التكنولوجيات العالية لمنصات ليوناردو الإماراتية أكثر من 100 طوافة، وتطبيقات اتصالات آمنة، وتقنيات فضائية وطائرات تدريب، بما في ذلك طائرة التدريب Aermacchi MB-339، التي تم اختيارها لفريق الفرسان الإماراتي، وتفخر ليوناردو بتدريب طيارين من هذا الفريق في إيطاليا، باستخدام الطائرات الخاصة بالشركة وأنظمة التعليم.

ليوناردو هي شركة رائدة عالميًا في قطاع التدريب بفضل تكنولوجيات M-345 و M-346 ، والتي يمكن أن تغطي مناهج التدريب الاختبارية بأكملها. ويحتفظ طراز Fighter Attack الجديد من M-346، والذي تم تسليمه بالفعل لأول عميل دولي لها، بجميع خصائص التدريب المتقدم، بينما تلعب دور طائرة مقاتلة خفيفة قادرة على أداء مجموعة واسعة من المهام العملانية بتكاليف أقل بكثير من المقاتلات الأخرى في الخطوط الأمامية. ومع استمرار الحاجة إلى التدريب المتقدم للطيارين في المنطقة، لدى ليوناردو القدرة على استضافة الطلاب في المدرسة الدولية للتدريب على الطيران (IFTS) ، وهو برنامج تعاون استراتيجي بين القوات الجوية الإيطالية وليوناردو.■

نظام إجراءات الدعم الإلكترونية BriteCloud. الصورة: Leonardo

DUBAI AIRSHOW

Rosoboronexport تعرض أحدث المبتكرات الروسيّة

عرضت Almaz-Antey Air and Space Defense Corporation مجموعة واسعة من أنظمة الدفاع الجوي التي تروّج لها Rosoboronexport بنجاح في منطقة الشرق الأوسط، وشملت نظام الدفاع الجوي الصاروخي S-400 Triumph

عرضت «روس أوبورن إكسبورت» JSC Rosoboronexport (وهي فرع من شركة Rostec الحكومية) خلال فعاليات معرض دبي للطيران 2021 أحدث معدات القوات الجوية، والدفاع الجوي والحرب الإلكترونية الروسية الصنع.

وقال سيرجي تشيميزوف Sergey Chemezov، الرئيس التنفيذي لشركة Rostec: «نحن نعزز الشراكات مع دول الشرق الأوسط. وهذا لا يشمل فقط توريد المعدات العسكريّة – فالطلبات الواردة من هذه المنطقة من خلال Rosoboronexport تمثل أكثر من 30% من سجل أو محفظة طلباتنا – ولكن أيضاً تطوير التعاون في المجالات المدنيّة. عرضت Rostec هذا العام، عدداً قياسياً من المنتجات الجديدة. واستضاف معرض الطيران العالمي الأول طائرة الركاب MC-21 التي تدفع بمحركات PD-14 الروسية، وطراز لكبار الشخصيّات المهمة من طائرة الركاب Superjet 100 بأسلوب الماركة المسجلة Aurus والمقاتلة الشبحية من الجيل الخامس Checkmate. وجلبنا أيضاً إلى المعرض طوافات Ka-226T وAnsat في إعدادات مختلفة والطوافتين الهجوميتين Ka-52 و Mi – 28NE. وتم عرض جميع المنتجات الجديدة كنماذج بالحجم الكامل حتى يتمكن الشركاء الأجانب من التعرف بشكل أفضل على معداتنا».

عرضت Rosoboronexport في جناحها نماذج مصغرة لأنظمة الدفاع الجوي التي تحظى بإمكانيات تسويقية عالية في منطقة الشرق الأوسط. ومن بينها المقاتلة الشبحية من الجيل الخامس Su-57E، ومقاتلة Su – 35 من الجيل 4++، وطائرة النقل العسكري IL – 76MD – 90A(E) والطوافتين الهجوميتين Mi-28E و Ka-52، والطوافة Mi – 17V-5، ونظام الدفاع الجوي الصاروخي S-400 Triumph ونظام الدفاع الجوي Tor – M2KM.

وأوضح ألكسندر ميخييف Alexander Mikheev المدير العام للشركة: «إن الشركاء الأجانب في الشرق الأوسط مهتمون تقليدياً بالمنتجات الجديدة العالية الجودة، وفي كل مرة نأتي إلى هنا بمنتجات التصدير الجديدة الرئيسية من الصناعة الدفاعية الروسية والمقترحات الفريدة للتعاون الصناعي».

وللمرة الأولى في معرض دبي للطيران،

المقاتلة الشبحية من الجيل الخامس Checkmate. الصورة: Rosoboronexport

عـرضت Rosoboronexport المنتجات باستخدام تركيب حركي متعدد الوسائط مكون من 60 شاشة عرض متحركة. وتم عرض أنظمة Refellent-Patrol، و Kupol و Pishchal-PRO المضادة للعربات الجوية غير الآهلة، والعربتين الجويتين غير الآهلتين Orion-E للاستطلاع/ الهجوم و Orion-10E للاستطلاع.

عرضت Almaz-Antey Air and Space Defense Corporation، الشركة الرائدة عالمياً في تطوير وإنتاج أنظمة الدفاع الجوي والحرب الإلكترونية، مجموعة واسعة من أنظمة الصواريخ المضادة للطائرات التي تروّج لها Rosoboronexport بنجاح في منطقة الشرق الأوسط، وشملت S-400 Triumph، و Antey-4000، و S-350 Vityaz، و Viking، و Buk – M2E و Tor – M2E في إعدادت مختلفة.

نظمت Rosoboronexport خلال فعاليات المعرض عرضاً توضيحياً لأحدث أنظمة الطائرات غير الآهلة UAS للاستطلاع/ الهجوم والهجوم التي طورتها شركة Kronstadt. وللمرة الأولى في العالم، كشفت أكبر مطور ومصنع روسي للطائرات من دون طيار عن نماذج مصغرة عن طائرة الاستطلاع/ الهجوم ذات المكوث الطويل في الجو Inokhodets-RU(Ambler)، ورادار الإنذار المبكر البعيد المدى Helios-RLD وطائرة الهجوم غير الآهلة العالية السرعة Grom (Thunder).

«أولينا خلال فعاليات المعرض اهتماماً خاصاً للتعاون التكنولوجي. ولدى شركتنا اليوم عدداً من المشاريع المشتركة الجارية في الشرق الأوسط للإنتاج المرخص والمشترك للعربات المدرعة، والأسلحة الخفيفة والأسلحة المضادة للدبابات. ونتيجة لذلك، فإن دول المنطقة لا تعرفنا كمورّد موثوق به للمنتجات النهائية فحسب، ولكن أيضاً كشريك عالي الكفاءة في نقل التكنولوجيا بحسب ما قال ميخييف.■

العربة الجوية القتالية غير الآهلة Orion-E

DUBAI AIRSHOW

Lockheed Martin

تعرض حلولاً أمنية للقرن الحادي والعشرين

عرضت Lockheed Martin قدرات متقدمة قائمة على تكنولوجيا الشبكة المركزية لمواجهة التهديدات الأمنية المتطورة في جميع المجالات البرية، والجوية، والبحرية، والسايبرانية والفضائية

قدمت «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin، الشركة الرائدة في مجال التكنولوجيا العالمية، رؤيتها للحلول الأمنية للقرن الحادي والعشرين في معرض دبي للطيران 2021، مع التركيز على تكنولوجيات الشبكة المركزية Network – Centric.

إضافة إلى عرض منصات الدفاع الأكثر تقدماً في العالم، قدمت Lockheed Martin قدرات متقدمة قائمة على تكنولوجيا الشبكة المركزية لمواجهة التهديدات الأمنية المتطورة في جميع المجالات البرية، والجوية، والبحرية، والسايبرانية والفضائية. وأوضحت الشركة كيف يمكن للعمليات المتعددة المجالات أو العمليات المشتركة MDO/JADO مزامنة الأنظمة الرئيسية على غرار الطائرات، والسفن، والعربات البرية، والأقمار الصناعية وأنظمة الدفاع الصاروخي لتحسين الإلمام بالوضع وتسريع عملية اتخاذ القرار في هذا المجال.

وقال روبرت (بوب) هارواردRobert Harward (Bob) الرئيس التنفيذي للشركة في الشرق الأوسط: «يقدم معرض دبي للطيران فرصة عظيمة للقاء عملائنا وزملائنا في الصناعة من جميع أنحاء العالم، وهو متوقع أن يزداد هذا العام بسبب الاضطرابات التي أحدثها الوباء. ونحن على استعداد لعرض بعض من أكثر قدراتنا ابتكاراً ونتطلع إلى المشاركة مع شركائنا لمناقشة أولوياتهم وكيف يمكننا تعزيز الأمن القومي وتنمية رأس المال البشري».

بقيت Lockheed Martin شريكاً ملتزماً بالشرق الأوسط لأكثر من 55 عاماً وهي رائدة في المنطقة، حيث تقوم ببناء القدرات السيادية من خلال الشراكة الصناعية ومبادرات تنمية رأس المال البشري في الإمارات العربية المتحدة وخارجها.

وإضافة إلى التكنولوجيات المتقدمة، عرضت Lockheed Martin مشاريع الذكاء الاصطناعي AI التي طورها طلاب دولة الإمارات العربية المتحدة في مركز الابتكار والحلول الأمنية CISS في أبو ظبي، كجهد من الجهود المستمرة لتنمية المواهب الواعدة كأهم عنصر في مستقبل الصناعة الدفاعية.■

Thales في Dubai Airshow: الصناعة، والابتكار والتعليم

شهد معرض دبي للطيران هذا العام استمرار المساعي الحميدة في «تاليس» Thales لتصبح شريكاً محلياً موثوقاً لعملائها داخل الإمارات العربية المتحدة وخارجها. وأدت ابتكاراتها المستدامة في مجالات الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة، والأمن السيبراني والاتصالات إلى استمرار نمو محفظتها، بالإضافة إلى رعاية عملائها الحاليين. قامت الشركة في دولة الإمارات العربية المتحدة، بمواءمة نفسها مع رؤية أبو ظبي الاقتصادية 2030 لدعم الدولة عبر ثلاث ركائز رئيسية: الصناعة، والابتكار والتعليم.

كجزء من استراتيجية المجموعة، أطلقت الشركة في وقت سابق من هذا العام شركة Thales Emirates Technologies، وهي جزء من برنامج «التوازن الاقتصادي». وهذه الشركة مملوكة بنسبة 100% من قِبَل Thales Group وسوف تركز على مراكز التميز للأنظمة الحيوية على غرار الرادارات، والاتصالات الراديوية ومجموعة متنوعة من تكنولوجيات الدفاع والفضاء الرقمية. كما ستركز على تطوير القدرات الهندسية المحلية، وستعزز الشراكات المحلية والتعاون مع أصحاب المصالح الصناعيين.

وستكون EDGE الشركة التي تم افتتاحها مؤخراً، أولى هذه الشراكات الرئيسية، وستعمل الشركة على توطين عمليات صيانة محددة ودعم أقرب إلى العملاء، وبالتالي تحسين أوقات الاستجابة والمرونة في خدمة العملاء.

من الأمثلة على ابتكار Thales في المنطقة الشراكة مع Aviation XLab، ما يمثل شراكة طويلة الأمد بين طيران الإمارات وأربع شركات طيران عالمية أخرى هي: Airbus، و Collins Aerospace، و GE Aviation و Thales وبدعم من مؤسسة دبي المستقبل.

وتم الكشف عن Aviation XLab، الحاضنة الطموحة الخاصة بالطيران التي تجمع بعضاً من أكبر الرواد العالميين تحت مظلة واحدة في تشرين الأول/ أكتوبر 2019.

في إطار Aviation XLab، عرضت Thales «قمرة القيادة المستقبلية» – وهي ابتكار تكنولوجي قوي يعرض كيف يمكن أن تبدو قمرات القيادة في العام 2035، بهدف السماح لشركات الطيران بالتحليق بشكل أكثر أماناً وكفاءة.

تتمثل الاستراتيجية العالمية الرئيسية للمجموعة في الاستمرار بدعم المؤسسات التعليمية في الدول التي تعمل فيها Thales، وهذا ليس أكثر وضوحاً من دولة الإمارات العربية المتحدة حيث التقى أعضاء من Thales Group مع كبار المسؤولين الحكوميين لمناقشة مناهج التعليم على نطاق أوسع.

إن التزام Thales تجاه الإمارات العربية المتحدة والشرق الأوسط الكبير متأصل في عملها ونهجها. وقد أبرمت الشركة عدداً من مذكرات التفاهم في جميع أنحاء المنطقة شملت الجامعات والمؤسسات التعليمية الأخرى على غرار جامعة الإمارات للطيران وجامعة خليفة، بالإضافة إلى إنشاء مركز Thales للأمن السيبراني في دبي.

لا تزال المنطقة والإمارات العربية المتحدة، على وجه الخصوص، في طليعة الابتكار الرقمي. وسيقطع هذا الطموح، جنباً إلى جنب مع حملة Thales للابتكار والصناعة والتعليم، شوطاً كبيراً في المساعدة على إنشاء وخلق اقتصاد قائم على المعرفة مستدام للأجيال المقبلة.■

عرضت Thales «قمرة القيادة المستقبلية» – وهي ابتكار تكنولوجي قوي يعرض كيف يمكن أن تبدو قمرات القيادة في العام 2035

L3harris تنتج أنظمة مهام للطائرة الإماراتية B-250

توصلت شركة L3Harris Technologies إلى إبرام اتفاقية مع شركة Calidus Aerospace LLC، وهي كيان دفاعي في الإمارات العربية المتحدة، لتطوير نظام مهام للطائرة الإماراتية الخفيفة المتعددة المهام B-250.

ستقوم L3 Harris بتصميم وإنتاج مجموعات المهام لتسليمها إلى Calidus، الشركة المصنعة لطائرة B-250. وتتميز مجموعات النظام المصممة خصيصاً لمهام طائرة B-250 الإماراتية، بمجموعة متكاملة من حلول إدارة المهام الخاصة بـ L3Harris، بما في ذلك مستشعر WESCAM MX-15 البصري الإلكتروني/ الأشعة تحت الحمراء، ووصلة البيانات VORTEX®i، وراديو Falcon lll® RF-7850 A المتعدد القنوات والمحمول جواً وغيرها من منتجات إلكترونيات الطيران.

ستسلم L3Harris بموجب الاتفاقية 12 مجموعة مع خيار توفير 12 مجموعة إضافية. وستقوم الشركة بتسليم مجموعات المهام التي سيتم دمجها بواسطة Calidus.

وأوضح لوك سافوي Luke Savoie رئيس خدمات الطيران في الشركة: «تسمح تكنولوجيات المهام الحيوية الخاصة بنا تعزيز السلامة، والكفاءة والأمان لعملائنا التجاريين والعسكريين وحلفائهم الدوليين على السواء. وستوفر هذه الشراكة المستدامة مع Calidus حلاً مستداماً للتصدي للتهديدات المتطورة».

على صعيد آخر، أكملت L3Harris Technologies بنجاح مراجعة التصاميم النهائية لبرنامج تعقب الصواريخ الخاص بوكالة تطوير الفضاء. وستستمر الشركة في تطوير ودمج أربعة أقمار صناعية لِـ Tracking Layer Tranche 0 بموجب عقد ثابت السعر بقيمة 193 مليون دولار أميركي.

أكملت L3harris مراجعة التصميم الحرجة في تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت، وستمضي الشركة في البناء، والدمج، والاختبار والقبول في طريقها إلى مرحلة الإطلاق الأولى في أوائل العام 2023.

وقال إيد زويس Ed Zoiss رئيس L3Harris and Airborne Systems: «تظهر برامج النشر السريع، على غرار هذا البرنامج، أن مهام الإنذار المبكر وتعقب الصواريخ يمكن أن تكون فعالة، وميسورة الكلفة، ويتم تطويرها بوتيرة تواكب التهديدات الناشئة. لقد استحوذت L3Harris على أنظمة فرعية ومواد أخرى وبدأت في أعمال البناء أثناء استكمال التصميم لإثبات سرعة النشر».

أعطت L3Harris الأولوية للاستثمارات في حلول الأقمار الصناعية الشاملة في المركبات الفضائية، والحمولات، والبرمجيات الأرضية والخوارزميات المتقدمة. وتعمل الشركة أيضاً على تطوير نموذج أولي لجهاز الاستشعار الفضائي للتعقب الفوق صوتي والبالستي التابع لوكالة الدفاع الصاروخي.

حصلت L3Harris على عقد Tracking Layers Tranche 0 للمرة الأولى في العام 2020 ويستمر العقد حتى العام 2025.■

توصلت شركة L3Harris Technologies إلى إبرام اتفاقية مع شركةCalidus Aerospace LLC لتطوير نظام مهام للطائرة الإماراتية الخفيفة المتعددة المهام B-250

نظام تدريب الطيارين المتقدم T-7:
الجيل التالي لتدريب الطيارين من Boeing

ناقش طوم بريكنريدج Thom Breckenridge، نائب رئيس شركة «بوينغ» Boeing لتطوير الأعمال الدولية للقاذفات والمقاتلات، خلال فعاليات معرض دبي للطيران 2021 نظام تدريب الطيارين المتقدم T-7 مع المراسلين.

T-7A Red Hawk هو نظام طائرة تدريب متقدم جديد تماماً مصمم للقوات الجوية الأميركية والذي سيدرب الجيل التالي من طياري المقاتلات والقاذفات لعقود مقبلة.

في أيلول/سبتمبر 2018، منحت القوات الجوية الأميركية شركة Boeing عقداً بقيمة 9.2 مليارات دولار لتزويدها بـ 351 طائرة تدريب متقدم و 46 جهاز محاكاة للتدريب الأرضي.

ويمكن القول إن برنامج T-7A Red Hawk هو أول برنامج طائرات وطني رقمي على صعيد العالم، ما يبشر بعصر جديد من تصميم وإنتاج الطائرات التي تكسر معايير برامج وزارة الدفاع النموذجية الجديدة، التي تم تسجيلها في البداية.

وأوضح بريكنريدج خلال الإحاطة الإعلامية للصحافيين أنT-7 هو نظام تدريب متقدم جديد للطيارين يتضمن تدريباً أرضياً مصمماً معاً منذ البداية، ونموذج تطبيق المهندسين – الهندسة القائمة على تقنيات التصنيع والاختبارات المتقدمة للانتقال من خلال مفهوم الرحلة الأولى في 36 شهراً فقط.

وأضاف: «مقارنة ببرامج تطوير الطائرات التقليدية، شهدت T-7A تحسناً بنسبة 75% في الجودة الهندسية للمرة الأولى، وتخفيضاً بنسبة 80% في ساعات التجميع و50% في تطوير البرمجيات ووقت التحقق». وأوضح أن تنفيذ عقد سلاح الجو الأميركي لطائرة T-7A Red Hawk يشكل أولوية قصوى لمشتريات Boeing في الوقت الحالي وسيعزز قدرتنا على خدمة السوق الدولية في نهاية المطاف.

وأردف قائلاً: «ستكون T-7 برنامج امتياز لمعظم طياري هذا القرن، وبفضل العقد الحالي للقوات الجوية الأميركية، نستشرف فرصاً محتملة في السوق العالمية تصل إلى 2600 طائرة بالإضافة إلى المدربين الأرضيين وتكنولوجيات المحاكاة المتقدمة». وبحسب Boeing، سيستفيد العملاء بشكل كبير من نظام تدريب الطيارين المتقدم T-7، حيث يوفرون محاكاة حقيقية ودروساً تفاعلية في الفصول الدراسية، ووحدات تدريبية قائمة على الكمبيوتر والتدريب التكيفي الذي يتلاءم مع احتياجات الطلاب، بالإضافة إلى مجموعة متكاملة من مساعدات التدريب – للحصول على أفضل نتائج على الأرض وفي «حجرة الدراسة العلوية في السماء».

يتضمن تصميم T-7A أحكاماً للنمو مع تطور المتطلبات لمهام إضافية على غرار الاعتراض، والهجوم الخفيف/ طراز المقاتلة.■

T-7A Red Hawk هي طائرة تدريب متقدم جديدة تماماً مصممة للقوات الجوية الأميركية والتي ستدرب الجيل التالي من طياري المقاتلات والقاذفات لعقود مقبلة. الصورة: Boeing

DUBAI AIRSHOW

BELL تعسكر الطوافات التجارية

مع جهود الصناعة الجوفضائية للتعافي المالي من وباء COVID-19، تقوم بعض شركات صناعة الطوافات بعسكرة الطرز التجارية.

«بصفتنا Bell، لا نبيع دائماً المنتجات التجارية للجيوش، ولكن في زمن COVID-19، هناك دول لا تستطيع بالضرورة تحمل أكلاف منصات عسكرية صممت لهذا الغرض». بحسب ما قال ستيفن ماتياس، نائب رئيس المبيعات العسكرية العالمية والاستراتيجية في الشركة الأميركية،

وأضاف ستيفن ماتياس: «وبالتالي، بدأوا في تحويل الكثير من المنصات التجارية للاستخدامات العسكرية التي يمكن تكييفها بسرعة كبيرة بسبب التقنيات التي يمكن دمجها على غرار أجهزة الاستشعار والأسلحة».

وقال إن عسكرة منصة تجارية أقل تكلفة للعملاء من شراء طوافة حربية – بالإضافة إلى أن الطراز التجاري يمكن تصديره بسهولة أكبر، وهو أخف وزناً.

وأردف: «تتحول البلدان إلى هذا التوجه أكثر وأكثر. إن بعض هذه الدول لا تستطيع تحمل تكلفة منصة عسكرية على الرغم من أن الوقت اللازم للموافقة قد انخفض بشكل كبير».

إنه أمر أسرع لوكالة دفاع حكومية الموافقة على بيع أنظمة أسلحة فردية التي يمكن أن تتجاوز كلفة طوافة تجارية أكثر من الموافقة على بيع طوافة عسكرية. هذا هو الحال بشكل خاص إذا تم تصدير نظام السلاح مسبقاً إلى العميل.

وقال ثيودور كاراسيك، كبير المستشارين في شركة Geopolitical Consultancy Gulf State Analytics الأميركية: «يشمل هذا النشاط جميع التغييرات في هيكل مبيعات الأسلحة الأميركية من أجل تسريع العملية».

وأوضح أنه مع وجود مشاكل قانونية محتملة، فإن المعالجة تصبح عملية بيع طوافة تجارية يمكن أن تتلقى في وقت لاحق عتاداً عسكرياً مهماً للغاية للعمليات المستقبلية.

«ما نراه الآن هو فوائد هكذا نظام للاستدامة في حقبة ما بعد الوباء. إن هذه هي «الثورة الصناعية الرابعة» حيث أصبحت بيئة إعادة العمل بالكفاءة من المتطلبات المطلقة».

وقال ماتياس إن الشركة مستعدة لـ «عسكرة أي من المنصات التجارية». وأضاف: «إذا كانوا [العملاء] بحاجة إلى طائرة هجومية صغيرة، فإن تسليح Bell 407 هو الخيار، إذا كانوا بحاجة إلى طوافة ثنائية المحرك، فإن Bell 429 مناسبة، أو ربما يحتاج العملاء فقط إلى إضافة أجهزة استشعار على منصة الاستخبار والمراقبة والاستطلاع ISR مع قدرة الرفع العمودي».

وقال إنه يتوقع أن ترى الشركة العام المقبل أن العملية – التي بدأت في منتصف العام 2021 – سوف تشهد زيادة السرعة للسماح باستخدام المنصات التجارية للتدريب، والهجوم الخفيف، والدعم الجوي القريب، ومهام البحث والإنقاذ والاستخبار والمراقبة والاستطلاع ISR.■

طوافة Bell 407 معسكرة. الصورة: Bell

CAE تطلق جهاز المحاكاة المكتبي للإقلاع والهبوط العمودي للأنظمة غير الآهلة

قدمت شركة CAE جهاز المحاكاة المكتبي الجديد للإقلاع والهبوط العمودي، المستند إلى برنامج التدريب على مهام الأنظمة الجوية غير الآهلة التابعة للشركة، خلال فعاليات معرض دبي للطيران 2021، إلى جانب مجموعة من الابتكارات الرقمية الأخرى.

وسيؤدي تطور النقل الجوي المتقدم وعمليات الأنظمة الجوية غير الآهلة أواخر العقد الحالي إلى زيادة الطلب على الطيارين، والذي قد يصل حسب بعض التقديرات إلى ما يقارب 60,000 طيار بحلول العام 2028. لكن تعد حلول التدريب التي تركز تحديداً على عمليات الإقلاع والهبوط العمودي محدودة حالياً.

وقال تيبو ترانكار، نائب رئيس ومدير عام شركة CAE في أوروبا والشرق الأوسط: «يعتمد برنامج التدريب على مهام الطائرات المسيّرة التابع للشركة، والذي جرى تعديله للتركيز على عمليات الإقلاع والهبوط العموديين، على عقود من الخبرة التدريبية المتراكمة التي نمتلكها في مجال الطائرات المسيّرة عن بعد للمساعدة في تدريب الطيارين، وسيساعد الطيارون المتخصصون في الإقلاع والهبوط العمودي، ممن تلقوا تدريباً عالياً، على توسيع نطاق النقل الجوي المتقدم والعمليات غير الآهلة بأمان عبر أسواق العالم».

كما عرضت شركة CAE في جناحها مجموعة من حلول التدريب الدفاعي، بما يشمل تراكس أكاديمي CAE Trax Academy، المؤسسة الشاملة لتدريب الطيارين التي توفر تدريباً أسرع وأفضل وأكثر كفاءة.

وعرضت الشركة برنامجها التدريبي CAE Sprint، الذي يعمل بالواقع الافتراضي ويعد جزءاً من تراكس أكاديمي ويتضمن خوذة الواقع الافتراضي، والإشارات الفعلية المُعززة باللمس، وأدوات التحكم الفعلية في الرحلة لخلق بيئة افتراضية واقعية وعالية الدقة. كما استعرضت CAE برنامجها الافتراضي للتدريب على الصيانة، والذي يدمج المعرفة النظرية مع المهارات العملية لتزويد مختصي الصيانة بمحاكاة تفاعلية عالية الدقة لأنظمة الطائرات باستخدام الواقع الافتراضي.

وقدمت شركة CAE عدة تقنيات تدريب رقمية مبتكرة خلال معرض دبي للطيران، بما في ذلك جهاز المحاكاة المكتبي للإقلاع والهبوط العمودي وبرنامج CAE Sprint لتدريب الطيارين والذي يعمل بالواقع الافتراضي التفاعلي.

وتابع ترانكار: «عبر دمج تكنولوجيا التدريب الرقمي التفاعلي، مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي، في المراحل الأولى من برنامج التدريب، يمكن للمشغلين تدريب الطلاب بشكل أسرع وأكثر فاعلية مع تسريع الحصول على الخبرة العملية. ويسعدنا إبراز كيف يمكن لمجموعة منتجاتنا وخدماتنا المساعدة بشكل فعال من حيث التكلفة في إعداد طواقم الطائرات للمواقف القتالية وتحقيق مستويات عالية من الجهوزية العملانية».

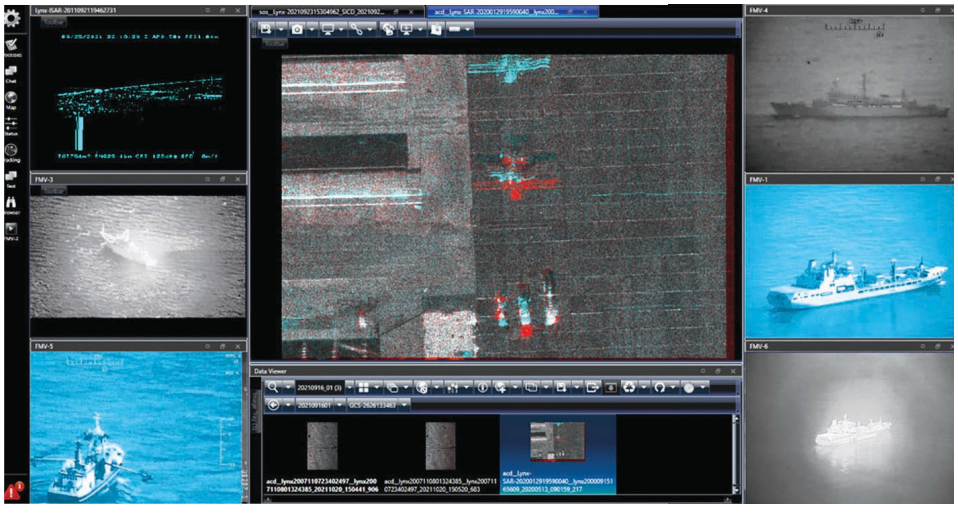
واستحوذت CAE مؤخراً على أعمال شركة L3Harris للتدريب العسكري مقابل 1.05 مليار دولار أميركي، بما يشمل شركتي «لينك» Link و «دوس للطيران» Doss Aviation، لتؤسس بذلك شركة رائدة عالمياً في مجال التدريب والمحاكاة والدعم التشغيلي.

وتعد شركة CAE شريكة لقوات الدفاع والحكومات في منطقة الشرق الأوسط منذ فترة طويلة. وبدأت الشركة أعمالها في المنطقة في أوائل الثمانينيات ويقع مقرها الإقليمي في أبو ظبي. وتتعاون الشركة بشكل وثيق مع القوات الجوية والبحرية الإماراتية وقيادة الطيران المشترك في الدولة.

وأضاف ترانكار: «بصفتها شريكاً استراتيجياً لدولة الإمارات وحكومات أخرى في المنطقة، تقدم شركة CAE خبرة عالمية وابتكارات رائدة تساعد على بناء القدرات المحلية ودعم أولويات عملائنا في الشرق الأوسط».■

جهاز المحاكاة المكتبي للإقلاع والهبوط العمودي للأنظمة غير الآهلة. الصورة: CAE

GA-ASI عرضت نظام المهام والاستغلال في الوقت الحقيقي STARE



عرضت GA-ASI في جناحها في معرض دبي للطيران 2021
«نظام المهام والاستغلال في الوقت الحقيقي» STARE

عرضت شركة «جنرال أتومكس أيرونوتيكال سيستمز» General Atomics Aeronautical Systems Inc. أو GA-ASI الكثير من قدراتها في جناحها في معرض دبي للطيران 2021، بما في ذلك «نظام المهام والاستغلال في الوقت الحقيقي» STARE. ويوفر هذا النظام صورة عملانية مشتركة لمشغلي أنظمة GA-ASI للطائرات غير الآهلة من خلال دمج وعرض مجموعة واسعة من معلومات المراقبة التي تم جمعها بواسطة مسيرات GA-ASI.

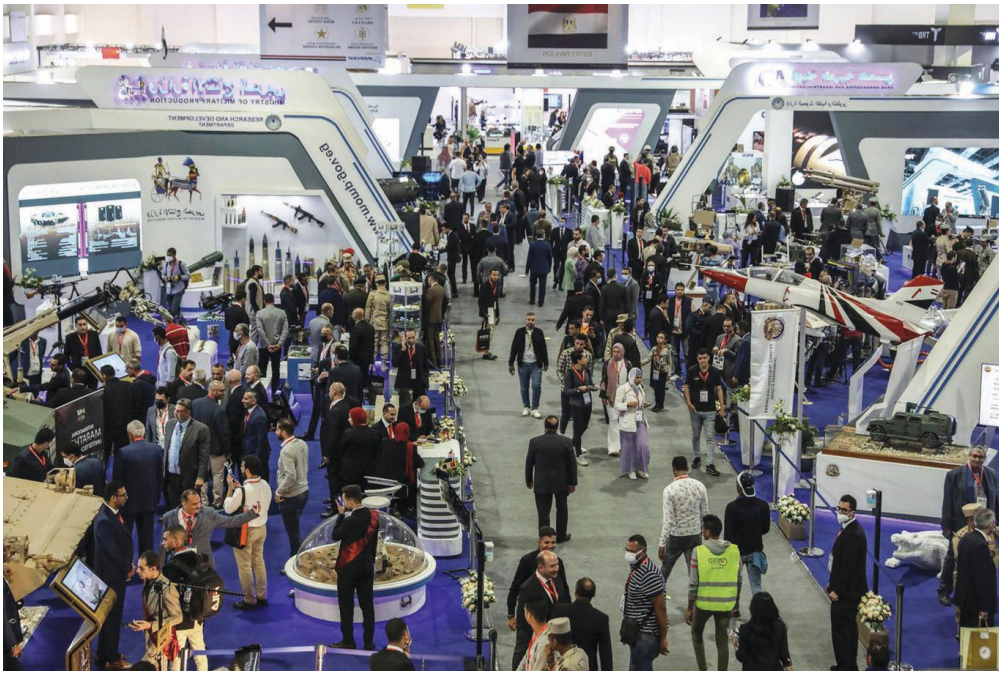
وأوضح دارين مو Darren Moe المدير الأعلى للأتمتة والاستقلالية والذكاء الاصطناعي A3I في GA-ASI: «يجمع STARE البيانات من مجموعة متنوعة في موجزات البيانات الخارجية المتعددة المجالات، فضلاً عن البيانات التكتيكية من طائرات الاستخبار والمراقبة والاستطلاع». الذي أضاف: «مع منصات الأنظمة الجوية غير الآهلة UAS على غرار طائرتنا MQ-9B، يبرز STARE كمنصة مثالية لفك تشفير المعلومات ونشرها لصانعي القرار».

جزء جديد من STARE هو منصة Optix من General Atomics Commonwealth Computer Research (CCRi). وهي شركة استحوذت عليها GA في وقت سابق من العام الحالي. تمكن Optix مستخدمي STARE من تصور البيانات التاريخية في الوقت الفعلي من مصادر عديدة على شاشة عرض الخرائط الرقمية المتحركة لِـ Optix. كما أنها تتيح معالجة «البيانات الضخمة» والتحليلات التي تأخذ العديد من المعلومات وتحولها إلى معرفة قابلة للاستخدام. وتجمع Optix بين مصادر متعددة لبيانات الاستخبار وتربطها، وتبسطها حتى يتمكن المستخدم من مراقبة مصادر البيانات الاستراتيجية والتكتيكية وتعقب المعلومات.

يتم إطلاق إنذارات السلوك الشاذ باستخدام الذكاء الاصطناعي للبحث عن الأنشطة أو السلوكيات محل الاهتمام، وتشمل بعض الأمثلة على هذه السلوكيات أنشطة بحرية على غرار عمليات النقل من سفينة إلى سفينة وانتهاكات المنطقة الاقتصادية الحصرية EEZ. وعندما يتم كشف هذه الإنذارات، يتم إسقاطها أو توليدها على الخريطة. ويتمثل الهدف من كل هذا في تقليل عدد الأشخاص المطلوبين لمراقبة وفك وتشفير جميع المدخلات المختلفة.■

العربة الجوية غير الآهلة MQ-9B

EDEX 2021: إعادة نهوض الصناعة الدفاعية



منظر عام لمعرض EDEX 2021

اختتم «معرض مصر للصناعات الدفاعية» EDEX 2021 فعالياته في الثاني من كانون الأول/ ديسمبر، والذي انعقد في مركز مصر للمعارض الدولية بمشاركة دولية كبيرة، وتم خلاله الكشف عن أحدث الصناعات الدفاعية العالمية.

ويعتبر المعرض أضخم المعارض المتخصصة في الصناعات العسكرية في مصر والقارة الأفريقية، ويجمع كبريات الشركات المحلية والعالمية في مجالي الدفاع والتسليح. وتنظر مصر للمعرض على أنه فرصة لتبادل الخبرات بين مختلف العاملين بالجهات العالمية والمحلية الرائدة في أنظمة التسليح والصناعات الدفاعية والعسكرية. وشارك في المعرض نحو 140 شركة عالمية ودولية ممثلة لِـ42 دولة. كما شهد المعرض مشاركة دولية واسعة شملت العديد من الوفود الرسمية إضافة إلى متخصصين في مجالات الصناعات العسكرية البرية والبحرية والجوية.

شهد EDEX 2021 عرض العديد من الأسلحة المصرية المتطورة، منها الطائرة المسيرة عن بعد «30 يونيو»، ومجموعة من عائلة رشاشات «كالاشنيكوف»، وظهور أول رشاش مصري متعدد الأغراض يطلق ثلاث أنواع من الذخائر، والعربة المدرعة «سينا 200» والرادار الثنائي الأبعاد ESR-32B.

باستطاعة الطائرة المسيرة «30 يونيو» المكوث في الجو لأكثر من 24 ساعة. وتشير البيانات المنشورة عنها أن سرعتها القصوى تصل إلى 260 كيلو متراً في الساعة ويمكن أن تهبط أثناء تحليقها بسرعة 120 كلم/ ساعة، كما يمكنها التحليق على ارتفاعات تصل إلى 7000 متر. يبلغ طول الطائرة 8.9 أمتار وارتفاعها 2.6 مترين والمسافة بين طرفي الجناحين 12 متراً.

يستخدم الرشاش المصري الجديد المتعدد الأدوار، الذي ينتمي إلى عائلة الرشاشات المتوسطة، طلقات من عيار 51x7.62 ملم، وهو يعمل بضغط الغاز غير المباشر ويمكن التحكم في معدل الرمي من خلال منظم الغاز الخاص به. وتتميز سبطانته بأنها مطلية بالكروم من الداخل، ويتم تبريدها بالهواء مع إمكانية استبدالها بسبطانة احتياطية من أجل التبريد.

كشفت مصر عن العربة المدرعة المجنزرة «سينا 200»، التي تم تصميمها من قبل وزارة الإنتاج الحربي، التي عُرضت، للمرة الأولى في EDEX 2021. يبلغ وزن العربة 13.8 طناً، وتصل سرعتها القصوى على الطرق المعبّدة إلى 65 كلم/ساعة. وباستطاعتها نقل 6 جنود بأمتعتهم الكاملة، ولكل جندي جهاز للرصد عبر كوة تستخدم كذلك للرمي وهناك بوابات في مؤخرة العربة وسقفها لإنزال الجنود. وتشمل أسلحة العربة رشاشاً ثقيلاً عيار 12.7 ملم مركب في برج يتم التحكم به عن بعد، ويخطط لأن تشمل أسلحتها مستقبلاً صواريخ مضادة للدبابات. الجدير بالذكر أنه تم تصميم وتصنيع العربة بالكامل بأيادٍ وعقول مصرية، وهي مناسبة تماماً لتلبية احتياجات الجيش المصري.

إلى ذلك، عرضت وزارة الإنتاج الحربي أيضاً الرادار الثنائي الأبعاد ESR-32B الذي يتميز بمجموعة خصائص فنية أهمها: سهولة التركيب، ومقاومة الإعاقة، وهوائي ذو فصوص جانبية منخفضة، وسهولة الصيانة. يتراوح مدى الرادار من 0.5 إلى 160 ميلاً بحرياً، ولديه القدرة على تغطية الارتفاع من صفر حتى 40000 قدم.■

EGYPT DEFENCE EXPO
29 NOV - 2 DEC 2021
EGYPT INTERNATIONAL EXHIBITION CENTRE

دخول عقد مصر للاستحواذ الثاني على 30 مقاتلة Rafale إضافية قيد التنفيذ

سيرتفع عدد مقاتلات Rafale التي تشغلها القوات الجوية المصرية إلى 54 طائرة. الصورة: Dassault Aviation

دخلت الدفعة الثانية لاستحواذ مصر على 30 مقاتلة «رافال» Rafale إضافية لتجهيز سلاحها الجوي قيد التنفيذ.

أعلن في الرابع من أيار/مايو، أن هذا العقد يكمل عملية الاستحواذ الأولى على 24 مقاتلة Rafale، الموقعة في العام 2015، ما يرفع عدد مقاتلات Rafale التي تشغلها القوات الجوية المصرية إلى 54 طائرة، وهي الثانية في العالم، بعد القوات الجوية الفرنسية التي تُشغّل هكذا أسطول من مقاتلات Rafale. وطبعاً قبل إبرام الصفقة التاريخية لشراء الإمارات العربية المتحدة 80 طائرة من هذا الطراز.

تضع عملية الاستحواذ علامة فارقة جديدة في الشراكة الاستراتيجية بين مصر وفرنسا، وتعزز العلاقات التاريخية التي أقيمت مع شركة «داسو أفييشن» Dassault Aviation منذ نحو خمسين عاماً. كما تدل أيضاً على رضا السلطات المصرية على التنفيذ السلس للعقد الأول. وأخيراً، تؤكد الامتياز التكنولوجي والعملاني لمقاتلة Rafale ونجاح تصديرها.

«في سياق جيوسياسي متطلب، اختارت مصر Rafale لضمان دورها كلاعب رئيسي على الساحتين الإقليمية والدولية، بسيادة كاملة. وهذا شرف لِـDassault Aviation وشركائها، الملتزمين تماماً بتلبية توقعات السلطات المصرية». بحسب ما قال إريك ترابيه Eric Trappier رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لِـ Dassault Aviation.

مع أكثر 10000 طائرة عسكرية ومدنية (بما في ذلك 2500 طائرة طراز «فالكون» Falcon) تم تسليمها في أكثر من 90 دولة على مدار القرن الماضي، اكتسبت Dassault Aviation خبرة معترف بها عالمياً في تصميم، وتطوير وبيع ودعم جميع أنواع الطائرات، بدءاً من مقاتلة «رافال» Rafale، إلى عائلة Falcon المتطورة لطائرات رجال الأعمال، والعربات الجوية غير الآهلة العسكرية والأنظمة الفضائية. وأعلنت الشركة في العام 2020 أن عائداتها بلغت 5.5 مليارات يورو.■

Russian Helicopters شاركت بفعالية في EDEX2021

قدمت شركة «راشن هليكوبترز» Russian Helicopters القابضة (وهي فرع من شركة روستيك الحكومية) مجموعة واسعة من الطوافات العسكرية والمدنية للعملاء المحتملين في معرض مصر للدفاع الدولي EDEX-2021. وأتاحت الفرصة للضيوف والمشاركين في المعرض بالتعرف على الطوافتين الهجوميتين Ka-52 و Mi-35P ، وكذلك طوافة النقل العسكري Mi-17V-5.

تمتلك دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في الوقت الحاضر أحد أكبر أساطيل الطوافات الروسية في العالم، حيث تعمل في المنطقة أكثر من 500 طوافة روسية وسوفياتية الصنع. وقدم المتخصصون في الشركة القابضة حلول خدمات مختلفة للمشغلين المحليين من أجل ضمان صلاحية الطائرات للطيران والصيانة في الوقت المناسب لطوافات Russian Helicopters.

أصبحت الشراكة مع دول الشرق الأوسط في المجال العسكري التقني تقليدية بالنسبة للطوافات الروسية. وواصل المتخصصون في الشركة خلال فعاليات EDEX 2021 العمل الذي بدأ قبل أسبوعين فقط في معرض دبي للطيران، حيث تم تقديم الطوافتين الهجوميتين Mi-28NE و Ka-52 للمرة الأولى وأثارتا اهتماماً كبيراً. في الوقت نفسه، تهتم الشركة القابضة بتوسيع تعاونها المدني، مع الأخذ في الاعتبار العروض الدولية الأخيرة لـ Ka-226T Climber و Ansat Aurus كركيزة لتوسيع محفظة الطلبات في المنطقة.

في تشرين الأول/أكتوبر 2018، قام الرئيس المصري عبد الفتاح السيسي بتقييم قدرات Ka-52 Alligator خلال زيارة لقاعدة جوية مصرية. وباستطاعة

الطوافة الهجومية Ka-52 Alligator. الصورة: Russian Helicopters

الطوافات توفير استطلاع الهدف وتعيينه والوجهة المستهدفة للأجهزة. تم تجهيز Ka-52 بأجهزة رؤية ذات بصمة منخفضة، ولديها حماية إلكترونية وأنظمة قتالية نشطة. ومن شأن خصائص الطيران المتقدمة – التي تم تحقيقها جزئياً بفضل الدوارين المحوريين – أن تجعل الطوافة شديدة المناورة في مساحة محدودة

وبالتالي قادرة على تبني موقع هجوم مفيد. وتوفر Ka-52 Alligator درجة عالية من الحماية لطاقمها، ولديها أنظمة آلية متقدمة لسهولة القيادة، ما يسهل صيانتها على الأرض.

تتميز طوافة Mi-35P بخصائص طيران ممتازة ويمكن استخدامها بفعالية في ظروف درجات الحرارة المرتفعة والارتفاعات العالية. كذلك تتميز بتصميم يضمن انخفاض مستوى البصمة الصوتية وزيادة القدرة على البقاء القتالية، ما يقلل أيضًا من تعقيدات الصيانة. تم تجهيز الطوافة بنظامي مراقبة ورؤية متقدمين مع مصفوفة الجيل الثالث من نظام التصوير الحراري الطويل الموجة matrix، وكاميرا تلفزيونية ملونة عالية الدقة وقائس مسافات ليزري. تحتوي هذه الطوافة أيضاً على أحدث مناظير الرؤية الليلية من الجيل 3+ ومجموعة من معدات الإضاءة الخارجية والداخلية التي تتكيف مع تطبيقات هذه المناظير. بالإضافة إلى ذلك، تلقت الطوافة نظام طيران آلي رقمي جديد مع إمكانية تحكم محسّنة، ما سهل عملية الاختبارات الآلية.

Mi-17 هي طوافة متوسطة متعددة الأغراض، وهي عبارة عن طراز معدل للتصدير للطوافة Mi-8. وقد جعل أداء الطيران العالي وتعدد الاستخدامات هذه الطوافة واحدة من أشهر الطوافات الروسية الصنع في العالم.■

Rosoboronexport تنظم عرضاً توضيحياً واسع النطاق لمنتجات الدفاع الروسية في معرض EDEX 2021

نظمت «روس أوبورون إكسبورت» Rosoboronexport (وهي فرع من شركة Rostec الحكومية) عرضاً واسع النطاق لمنتجات الدفاع الروسية خلال فعاليات معرض EDEX 2021 الذي انعقد في الفترة الممتدة من 29 تشرين الثاني/ نوفمبر ولغاية الثاني من كانون الأول/ ديسمبر 2021 في العاصمة المصرية.

«مصر هي الشريك الاستراتيجي المهم لروسيا. إن التعاون العسكري – التقني بين بلدينا له تاريخ طويل ويتطور باستمرار ليتماشى مع توجهات السوق العالمية. إن Rosoboronexport مستعدة لمواصلة التعاون مع الجانب المصري بأية أشكال حديثة وعبر مجموعة كاملة من المنتجات العسكرية، وذات الاستخدام المزدوج ومنتجات التصدير المدنية»، بحسب ما قال ألكسندر ميخييف Alexander Mikheev المدير العام للشركة، الذي أضاف: «سوف نقدم خلال فعاليات EDEX 2021 ممثلين رفيعي المستوى لجميع خدمات القوات المسلحة المصرية وغيرها من الدول الأفريقية ونطلعهم على أحدث المنتجات العسكرية الروسية والتطويرات وسنعقد أيضاً اجتماعات ومفاوضات بشأن القضايا الأمنية ذات الصلة».

في معرض EDEX 2021 تعتبر Rosoboronexport الجهة المنظمة للمعروضات الروسية الفردية، حيث ستعرض سبع شركات تصنيع دفاعية روسية منتجاتها لجميع خدمات القوات المسلحة في مركز مصر الدولي للمعارض.

عرض جناح الشركة أكثر من 350 منتجاً، بما في ذلك نماذج مصغرة لطائرة التدريب القتالي Yak - 130 وطوافة النقل/ الهجوم Mi – 35M، وطوافة Ka – 31 radar picket ونظام صاروخ الدفاع الساحلي Rubezh – ME.

وإلى ذلك، وفي جناح الشركة، عرضت Remdiesel نماذج من العربتين المدرعتين Typhoon، و Tornado، كما عرضت Kalashnikov Concern مجموعة واسعة من الأسلحة الخفيفة، بما في ذلك مسدس Lebedev، وبنادق كالاشنيكوف الهجومية التي تشمل سلسلتي AK-100 و AK-200، وأحدث بنادق AK-15، AK-19 و AK-308، بالإضافة إلى الرشيشة PPK-20 الجديدة.

وستعرض Uralvagonzavod Concern، أكبر شركة مصنعة للعربات المدرعة في العالم، نماذج من دبابة القتال الرئيسية T-90MS وعربة دعم دبابات القتال BMPT Terminator، الأكثر مبيعاً

نظام صاروخ الدفاع الساحلي Rubezh – ME

جناح Rosoboronexport في معرض EDEX 2021

في سوق الأسلحة والتي تحظى بشعبية كبيرة في الشرق الأوسط وأفريقيا. كما كشف مصنع Petrovsky Plant عن نموذج بالحجم الطبيعي لأحدث لغم مضاد للدبابات من طراز PTKM – 1R وسيعرض مركز Special Technology Center عربات جوية غير آهلة من طراز Orlan – 10E.

«تلاحظ Rosoboronexport نمواً ملحوظاً في الاهتمام بين الشركاء الأجانب في العربات الجوية غير الآهلة الروسية الصنع. وفي العام 2021، تم إطلاق طائرة الاستطلاع/ الضرب Orion – E إلى السوق الخارجية، ونحن الآن نفاوض على بيعها إلى أكثر من 10 عملاء محتملين. وإلى ذلك، تم تسليم أكثر من 50 طائرة Orion – E للعملاء هذا العام. ونحن نستعد لإطلاق طرز جديدة قريباً، بما في ذلك طائرات KamiKaze من دون طيار للهجوم الثقيل» بحسب ما قال مخييف.

قامت Rosoboronexport بتركيب منصات منفصلة لعرض منتجات من شركات Almaz-Antey Air and Space Defense Corporation، و NII Stali Research Institute، بالإضافة إلى Rostec's High Precision Systems، وRussian Helicopters، وTechnodinamika و Roselelectronics.

تم تمثيل صناعة الدفاع الروسية في مصر بأكثر من 1000 منتج، وسيعرض على الشركاء الأجانب أنظمة دفاع جوي ذات أمداء مختلفة، وطائرات قتال ونقل، بما في ذلك طائرة النقل العسكري IL – 76MD – 90A(E) وطائرة الصهريج الجوي IL – 78MK – 90A وطوافات، وعربات مدرعة، ومعدات بحرية، وأسلحة خفيفة وكذلك مجموعة واسعة من الذخائر.

ستقيم Rosoboronexport في EDEX 2021 عرضاً لنظام الصاروخ العالمي Kornet – EM ومعدات طاقمه. وأعلن متخصصو الشركة بالتفصيل عن خصائصه وقدراته، بما في ذلك على ضوء الخبرة القتالية.

كجزء من برنامج الأعمال الخاص بالمعرض، ستعقد الشركة اجتماعات ومفاوضات مع ممثلين عن مختلف خدمات وفروع القوات المسلحة التابعة لوزارة الدفاع المصرية ودول أخرى. ومن المقرر مناقشة المزيد من برامج التعاون في جميع مجالات الدفاع ذات الصلة بالمنطقة، بما في ذلك مكافحة الجماعات الإرهابية.■

طائرة النقل العسكري IL – 76MD – 90A(E) (العنقاء)

Nexter عرضت مجموعة منتجاتها في EDEX 2021

عرضت Nexter Group مجموعة واسعة من منتجاتها التكنولوجية قي معرض EDEX 2021

عرضت «نكستر» Nexter منتجاتها وخبراتها على منصة مشتركة مع «كراوس مافي ويغمان» Krauss Maffei Wegmann أو KMW، شريكتها في المشروع المشترك KNDS، خلال الدورة الثانية من معرض EDEX في العاصمة المصرية.

يعتبر معرض EDEX فرصة لـ Nexter Group للترويج لمجموعة واسعة من المنتجات التكنولوجية إلى السلطات المصرية والوفود الأجنبية الأخرى. وتزود Nexter القوات الجوية المصرية بمدفع عيار 30 ملم لمقاتلة Rafale ، والذخيرة المخصصة للقوات الجوية المصرية، بالإضافة إلى مدفع NARWHAL عيار 20 ملم المشغل عن بعد للبحرية المصرية.

في مجال المدفعية، تقدم Nexter نماذج من مدفع CAESAR الذاتي الدفع في طرز 6x6 و8x8. ويحظى هذا المدفع نظراً لخبرته القتالية (تم إطلاق أكثر من 100000 طلقة في عمليات عسكرية منذ العام 2009)، وحركيته وشبحيته، بسمعة ممتازة في مجال المدفعية في فرنسا وعلى المستوى الدولي. وفي الآونة الأخيرة، اختارته الدنمارك، والمغرب، وجمهورية التشيك وبلجيكا لتجديد قدراتها في مجال الدعم الناري.

عرضت Nexter أيضاً مجموعة ذخائرها، من عيار20 ملم إلى 155ملم. وفي قطاع المدفعية، قدمت Nexter الذخائر التقليدية عياري 105و 155 ملم (قذائف، صواعق وحشوات دافعة معيارية) والذخيرتين الذكيتين BONUS و KATANA. وبالإضافة إلى ذخيرتي الدبابات (Arrow و HE)، تم عرض الذخائر ذات العيار المتوسط (20و 25و30 و40 ملم) فضلاً عن الذخيرة البحرية عيار 76 ملم.

سلطت Nexter أيضاً الضوء على مجموعتها من الأسلحة ذات العيار المتوسط. وجهز نظام Rapid Fire، الذي ستجهز به سفن البحرية الفرنسية المستقبلية، بالمدفع 40CT الذي يسلح الأجيال الجديدة من العربات المدرعة في فرنسا وبلجيكا (JAGUAR) والمملكة المتحدة (AJAX). وتمنح الذخيرة الأرضية التقليدية وذخيرة A3B الذكية المضادة للجويات، قدرات أرض – جو وأرض – أرض. كما تم أيضاً عرض المدفع عيار 30ملم – أسرع مدفع في العالم، الذي باستطاعته إطلاق 2470 طلقة في الدقيقة – والذي يستخدم في مقاتلات Rafale وطوافات Tiger، بالإضافة إلى برج NARWHAL الموجود قيد الخدمة في البحرية المصرية.

أخيراً، تم عرض طرازين من العربات المدرعة في جناح الشركة: TITUS و VBCI، وتشمل العربة المدرعة TITUS السداسية الدفع على برج Nexter ARX20. وتتكيف هذه العربة المتعددة الأدوار (نقل الجند، والاستطلاع، والعوامل النووية والبيولوجية والكيميائية NBC ودعم المدفعية) مع جغرافيا الشرق الأوسط، بفضل محركها وقدرات العبور الخاصة بها. علاوة على ذلك، لديها قدرة مناوراتية عالية وشعاع دوران استثنائي. أما VBCI T40، فهي مشتقة من عربة المشاة القتالية VBCI الثمانية الدفع التي هي قيد الخدمة في الجيش الفرنسي مع زيادة القوة النارية. وتدمج VBCI هذه برجاً غير آهل مجهزاً بمدفع 40 CT وقاذف إطلاق لصواريخ MMP. وهي تغطي مجموعة واسعة من التهديدات: العربات الجوية غير الآهلة، والطائرات، والعربات وحتى الأهداف الشديدة الحماية.■

Boeing استعرضت قدراتها الدفاعية والأمنية في EDEX 2021

شاركت «بوينغ» Boeing في الدورة الثانية 2021 EDEX ، حيث استعرضت منتجاتها وتقنياتها وخدماتها المتنوعة والمتطورة في مجال الدفاع. وشكل إيديكس منصة دولية مهمة أتاحت للشركة تسليط الضوء على منتجاتها وخدماتها، في إطار تعاونها الوثيق مع مصر وحكومات المنطقة لضمان تطوير قدراتها الدفاعية والأمنية. وتعليقاً على هذا الموضوع، قال كولجيت غاتا–أورا، رئيس شركة بوينغ في الشرق الأوسط وتركيا وأفريقيا: «تولي بوينغ معرض إيديكس اهتماماً كبيراً، فهو يوفر لنا الفرصة المثالية للتأكيد على التزامنا تجاه مصر والمنطقة بشكل عام، ونحن فخورون بالشراكة العريقة التي تجمع بوينغ بالحكومة المصرية والتي تمتد لأكثر من 61 عاماً. وتستعرض الشركة، في دورة هذا العام، من المعرض أحدث تقنياتها وقدراتها التي تساهم في تطوير قطاعي الدفاع والأمن».

ويصل إجمالي عائدات شركة بوينغ للدفاع والفضاء والأمن حالياً إلى 61 مليار دولار أميركي، يأتي 32%منها من خارج الولايات المتحدة. وتسعى الشركة إلى تحقيق إجمالي عائدات بقيمة 170 مليار دولار أميركي خلال السنوات الخمس المقبلة، من خلال اغتنام الفرص المتاحة في قطاعي الخدمات والدفاع في 41 دولة.

واستعرضت بوينغ في إيديكس قدراتها ومنصاتها المتطورة، والتي تضمنت:

AH-64 Apache، الطوافة الهجومية الأولى لـ 17 دولة شريكة في مختلف أنحاء العالم، من بينها مصر، والتي تشتهر بكونها الطوافة الهجومية الأكثر كفاءةً وجدارةً في العالم. وتوجد منها أكثر من 1200 طوافة قيد التشغيل العملاني في الوقت الحاضر، بمجموع ساعات طيران يزيد عن 4 ملايين ساعة.

CH-47F Chinook، طوافة رفع ونقل المعدات الثقيلة ، والأكثر تطوراً وموثوقيةً على مستوى العالم، حيث يسمح تصميمها المزود بدوارين مترادفين بتركيز كل طاقتها على عملية الرفع، ويزودها بقدرات تكتيكية لا تُضاهى في مهمات الدعم القتالية.

F-15EX، تتميز طائرة المستقبل بأدوات تحكم تعمل بتقنية الوصل الإلكتروني السلكي، وسعة حمولة كافية لصواريخ تفوق سرعة الصوت، وأنظمة حديثة في قمرة القيادة، كما أنها مزودة بأنظمة المهام المفتوحة لتسهيل إجراء تحسينات تقنية سريعة وملائمة، ما يجعلها جاهزة لأداء المهام الحالية والتكيف مع متطلبات المهام في المستقبل.

Wave Glider، تم تصميم وتصنيع المركبة السطحية ذاتية القيادة القادرة على الإبحار لمسافات طويلة، والأكثر تمرساً على مستوى العالم، من قبل Liquid Robotics. كما تم تزويدها بمجموعة كبيرة من أجهزة الاستشعار لجمع ونقل البيانات في الوقت الفعلي لاسلكياً، ما جعلها الخيار الأول للعديد من مؤسسات الدفاع في مختلف أنحاء العالم لاستخدامها في الحروب المضادة للغواصات، ورصد المجال البحري، إضافة إلى مهام الاستخبار والمراقبة والاستطلاع.

وعرضت «بوينغ» أيضاً محفظة شركة بوينغ للخدمات العالمية، التي تضم خدمات الاستدامة والتعديل والتحديث والتحسين والتدريب والصيانة، والتي تنشرها في المنطقة اليوم في إطار دعمها للحكومات. وتتوقع بوينغ أن تصل قيمة سوق الخدمات الحكومية ودعمها لمدة عشر سنوات (بين 2020 و2029) إلى 1.4 تريليون دولار أميركي، حيث تصل حصة الشرق الأوسط في سوق الخدمات إلى 195 مليار دولار أميركي، تُخصص أكثر من 50% منها (أو أكثر من 97 مليار دولار أميركي) لخدمات الدفاع والأمن.■

AH-64 Apache، الطوافة الهجومية الأولى لـ 17 دولة شريكة في مختلف أنحاء العالم، من بينها مصر. الصورة: Boeing

فلسفة تحديث دبابات القتال الرئيسية

تعتبر دبابة M1A2 ABRAMS SEP V3 (توليفة النظام المحسّن الطراز الثالث) الطراز الأحدث المطور من M1A2 SEP V2. وأصبح هذا الطراز قيد الخدمة في العام 2017، وبدأت ميدنته في العام 2020.
الصورة: GDLS

إذا نظر المرء إلى مخزون دبابات القتال الرئيسية العالمي، لا بد أن يقدّر حقيقة الحكمة التي مفادها: «الشيء الوحيد الأفضل من الدبابة هو دبابتان». إن مسائل الكتلة وفلسفة تصميم الدبابة آخذة في التغير. وتقوم كل قوة عسكرية كبرى في العالم بصيانة وتحديث دباباتها، ولكن لا يبدو أن هذه التحديثات كافية أبداً. وهذه هي الأسباب:

توفر الدبابة الحركية Mobility، والقوة النارية Fire Power، والحماية Protective– MFP المعروفة تحت مسمى التي كانت حجر الزاوية في القتال البري الحديث منذ الحرب العالمية الأولى. وتمتلك روسيا 20216 دبابة، والصين 6457. فيما لدى كوريا الشمالية 5025، والولايات المتحدة الأميركية نحو 5884، ولدى العديد من دول حلف شمال الأطلسي أعداداً أقل، على سبيل المثال بولندا 1065، واليونان 1345، ورومانيا 827، وألمانيا 543، وبلغاريا 531، وفرنسا 406، والمملكة المتحدة 249، وإيطاليا 200، وجمهورية تشيكيا 123، وسلوفينيا 84، وكندا 80، والدانمارك 57، والنروج 52 وسلوفاكيا 22.

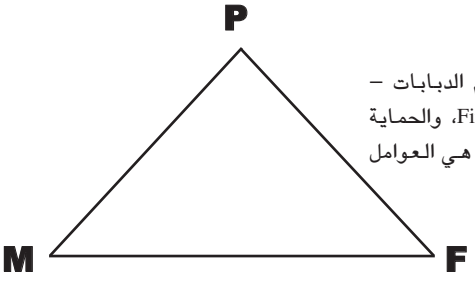
ومع تطور التكنولوجيا العسكرية، تغيرت تصاميم الدبابة لمواجهة التهديدات والتحديات المتزايدة باستمرار، ولكن لا تزال الخصائص الرئيسية الثلاث لتصميم الدبابة هي العوامل الرئيسية في تصميم الدبابة الحديثة.

يتساءل الكثيرون اليوم حول ما إذا كانت الدبابة ذات صلة بميدان القتال الحديث. وعلى الرغم من أنها حققت تقدماً مثيراً للإعجاب في مجال القوة النارية، إلا أنه لا يمكن حماية الدبابة من انتشار حقول الألغام، والحشوات المتفجرة المرتجلة ميدانياً IED والصواريخ الموجهة المضادة للدبابات ATGM التي تملأ ميادين القتال، ما يعرض الدبابة المتقادمة لخطر كبير. ويزداد هذا الخطر كل يوم مع ازدياد مدى ودقة أنظمة الصواريخ الحديثة وتكنولوجياتها المتطورة من حيث القدرة على الفتك. ومع زيادة سماكة التدريع لمواجهة تهديدات ATGM، يزداد الوزن وتنخفض القدرة على الحركة، وعلى الرغم من ذلك، لا تزال الدبابة ذات حيوية للتحرك ضد الرماية وضرورية للعمليات الهجومية، ولكنها لا تكون فعالة إلا إذا كان لديها قدرة التحكم في المجال الجوي وإبقاء رؤوس الخصوم منخفضة.

مع وجود العديد من الدبابات في المخزون الوطني، فإن الطريقة الأكثر فعالية من حيث الكلفة لتوفير دبابات قتال رئيسية فعالة اليوم هي تطوير التصاميم الحالية. وهناك دبابتا قتال رئيسيتان تجسدان هذه التحسينات في ثلاث خصائص تصميمية – الدبابات التي قد تعمل ضد بعضها البعض عند حدوث توتر آو نزاع في أوروبا الشرقية – هما: دبابة M1A2 SEP V3 ABRAMS الأميركية ودبابة ARMATA الروسية. وربما يكون من المفيد مقارنة هاتين الدبابتين لمعرفة إلى أين تتجه فلسفة تصميم الدبابة.

دبابة M1A2 SEP V3 الأميركية

تعتبر دبابة M1A2 ABRAMS SEP V3 (توليفة النظام المحسّن الطراز الثالث) الطراز الأحدث المطور من M1A2 SEP V2. وأصبح هذا الطراز قيد الخدمة في العام 2017، وبدأت ميدنته في العام 2020. ويعزز هذا الطراز المطور من ABRAMS قابلية الصيانة، والقدرة على البقاء، وكفاءة استهلاك الوقود، والأهم من ذلك كله قدرة الشبكة الرقمية للدبابة. وتحتفظ M1A2 ABRAMS SEP V3 بطاقم من أربعة أفراد مع ملقّم. ويتشابه مظهر



لا تزال الخصائص الرئيسية الثلاث لتصميم الدبابات – الحركية Mobility، والقوة النارية Fire Power، والحماية Protective– المعروفة تحت مسمى MFP، هي العوامل الرئيسية في تصميم الدبابات الحديثة

الدبابة الخارجي مع الطرز السابقة من M1A2، باستثناء منفذ العادم الجديد في الجزء الخلفي الأيسر من الدبابة حيث مولد الديزل تحت الدرع. المدفع الرئيسي للدبابة هو مدفع M256 عيار 120 ملم ذو الجوف الأملس، الذي باستطاعته إطلاق ذخائر متقدمة متعددة الأغراض AMP عيار 120 ملم إلى مدى أطول وبقدرة أكبر على الفتك. وستجمع AMP بين ست قدرات مختلفة في قذيفة واحدة، لتحل محل القذيفة الشديدة الانفجار والمضادة للدبابات M830، والقذيفة المتعددة الأغراض والمضادة للدبابات M830A1، وقذائف M1028 Canister و M908 لتقليل أو خفض العوائق وتوفير قدرتين إضافيتين: هزيمة مشاة العدو، وبخاصة أطقم الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات ATGM، والقدرة على اختراق الجدران لدعم عمليات المشاة. وهناك تكنولوجيتان رئيسيتان تجعلان هطلة AMP فعالة وهما وصلة بيانات الذخيرة والصاعق القابل للبرمجة والمتعدد أنماط التشغيل الذي يخبر الهطلة متى تنفجر في الجو، أو بمأثرة التفجير أو إعداد تفجير تأخيري. وسيؤدي التغيير في طلقة واحدة إلى تبسيط تدريب الطاقم وأيضاً تنشيط إعادة إمداد الذخيرة. وبغية تحسين القوة النارية، تعمل مستشعرات الأرصاد الجوية الجديدة على تحسين قدرة الدبابة على استشعار الظروف الجوية أوتوماتيكياً لتحسين دقة المدفع الرئيسي، كما تم تحسين نظام رؤية الدبابة من خلال تثبيت نظام «فلير المحسن» IFLIR باستخدام تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء ذات الموجات الطويلة والمتوسطة لتحديد الأهداف. ويوجه IFLIR في نظام الرؤية الحرارية المستقلة الخاص بالقائد ونظام الرؤية الأساسي للرامي.

يتم توفير الحماية المحسّنة من خلال حزمة تدريعية جديدة داخل البرج والهيكل لتحسين القدرة على البقاء ضد تهديدات الحشوات المتفجرة المرتجلة ميدانياً IED وقدرة الحرب الإلكترونية لحشوات IED الداخلية. وبالإضافة إلى ذلك، يسمح مركن السلاح المشغّل عن بُعد CROWS II صنع «كونغزبيرغ» Kongsberg مع رشاش عيار 12.7 ملم، لقائد الدبابة بإطلاق ذخائر دقيقة ضد الأهداف أثناء حماية الدروع. وأضاف الجيش الأميركي أيضاً ميزات لإعداد الدفاع النشط إلى M1A2 SEP V3 من خلال نظام الحرب الإلكترونية TROPHY المضاد للصواريخ. وتعمل أجهزة الاستشعار الليزرية والكشف الليزري الجديدة وأجهزة استشعار الرؤية الخلفية أيضاً على زيادة قدرة M1A2 ABRAMS SEP V3 على البقاء.

تأتي زيادة كفاءة الوقود جزئياً في وحدة الطاقة المساعدة الداخلية - APU مولد ديزلي تحت التدريع – لتشغيل الأنظمة الإلكترونية عندما لا يعمل المحرك التوربيني الغازي AGT Honeywell 1500 في الدبابة.

الميزة الحيوية الأخرى لدبابة M1A2

ومن المتوقع أن يكون التطوير التالي لدبابة M1A2 ABRAMS هو الطراز SEP V4، الذي من المفترض أن تكون تمت ميدنته ما بعد العام 2020. الصورة: GDLS

طورت روسيا دبابة T-14 ARMATA من الجيل الخامس التي تلحظ بعض الخصائص غير العادية.

الصورة: Rosoboronexport

ABRAMS SEP V3 هي أنها واحدة من الدبابات القليلة الحديثة التي تم تطويرها لاستيعاب قدرة الشبكة الرقمية، والهدف من ذلك هو جعل الدبابة تعمل كعقدة رقمية في شبكة ميدان قتال رقمي متكامل. تعمل قدرات الشبكة المتقدمة على تحسين الاتصالات مع بيئة التشغيل المشتركة الناشئة في الجيش الأميركي COE، والتي ستدمج قدرات قتالية في بنية تحتية وهندسية مشتركة عبر ما يسميه الجيش الأميركي «بيئة الحوسبة المركبة» MCE و «بيئة حوسبة مركز القيادة» CPCE. وسيساعد هذا الاتصال الرقمي المحسن أيضاً قادة الدبابات على تنفيذ مهام قيادية أثناء التشغيل. ويساعد هذا الاتصال الرقمي المحسّن قادة الدبابات على تنفيذ مهام قيادية أثناء الانتقال. ويساعد نظام تشخيص الكمبيوتر المحسّن المسمى «نظام الإدارة الصحية للعربة» VHMS، الطاقم على أداء مهام الصيانة، ومن المتوقع أن يكون التطوير التالي لدبابة M1A2 ABRAMS هو الطراز SEP V4، الذي من المفترض أن تكون تمت ميدنته ما بعد العام 2020.

دبابة T-14 ARMATA الروسية

تعتبر دبابة T-14 المبتكرة والثورية خروجاً عن تصاميم الدبابات الروسية التقليدية، التي كانت أساسية في الدبابات البسيطة، والزهيدة الثمن، ولكن التي يمكن الاعتماد عليها وإنتاجها ونشرها بكميات كبيرة. وبغية مواجهة الدبابات على غرار M1A2 ABRAMS الأميركية و Leopard 2A7V الألمانية، طور الروس دبابة من الجيل الخامس Super Tank تلحظ بعض المميزات غير العادية.

لدى T-14 برج غير آهل وطاقم مؤلف من ثلاث أفراد يجلسون في مقدمة البدن، ومدفعها الرئيسي هو مدفع 2A82-1M عيار 125 ملم ذو الجوف الأملس مع «سرعة عند مقطع الفوهة» Muzzle Velocity أكبر من مدفع دبابة ABRAMS عيار 120 ملم. ويبلغ معدل رمي هذا المدفع الآلي من 10 إلى 12 طلقة في الدقيقة، مع 32 طلقة في الملقم الآلي.

وتحتوي دبابة الحقبة السوفياتية المتقادمة على غرار T72و T64 على أنظمة تلقيم آلية، وقد حسّنت ARMATA هذه التصاميم. وتتفوق بصريات T-14 على الدبابات الروسية السابقة، مع مدى رصد يصل إلى نحو 5 كلم وقائس مسافات ليزري بمدى أقصى يصل إلى 7.5 كلم. وبالنسبة للمشهدية القريبة، يمكن للطاقم استخدام كاميرا عالية الاستبانة للمراقبة على مدار 360 درجة. علاوة على ذلك، تم تجهيز ARMATA بنظام لإطلاق الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات من مدفعَي 9M119 SVIR و 9M119 REFLEX، وركوبة ليزرية بأسلحة دقيقة حتى مدى 4–5 كلم. وإلى ذلك، باستطاعة ARMATA إطلاق السلاح الموجه الجديد 3UBK21 SPRINTER للدفاع الأرضي والجوي. ونظراً لوجود الطاقم داخل الهيكل، يكون للدبابة مظهر جانبي أقل من M1A2 ABRAMS وبالتالي يصعب استهدافها. وتتضمن الأسلحة المساعدة رشاشاً ثقيلاً عيار 12.7 ملم مشغل عن بُعد مع 300 طلقة ورشاش متوسط PKTM

عيار 7.62 ملم مع 1000 طلقة. ومن أجل سلامة الطاقم، فإن الطاقم المؤلف من ثلاثة أفراد منفصل عن حجرة الذخيرة.

يشتمل تصميم تدريع ARMATA الثنائي التفاعلي على نظام الحماية النشطة (APS) AFGHANIT، الذي يكشف القذائف الداهمة التي تعمل بالموجة المللليمترية ثم تدميرها أثناء الطيران بمقذوفات متشظية خاصة. وادعى الروس أنه خلال اختبارات رمي حي أجريت مؤخراً، نجح AFGHANIT باعتراض قذائف اليورانيوم المنضب عيار 120 ملم والقذائف الخارقة للدروع المستقرة الزعانف والنابذة لعقبها APDS. وإذا كان هذا الأمر صحيحاً، فإن AFGHANIT APS هو أول نظام في العالم قادر على تدمير طلقات كثيفة، عالية السرعة وخارقة للدروع sabot أثناء الطيران.

وسواء أوقف هذا النظام الاختراق أو حتى حذفه عن مسراه فقط، فهذا إنجاز هندسي رائع وشيء يقلق بالتأكيد الخصم. يتم تسليح كل دبابة بعشر قذائف AFGHANIT، خمس على كل جانب من البرج. وكما ورد حول دبابة ABRAMS أعلاه، فإن الولايات المتحدة لم تستخدم أو تنشر نظام الحماية النشط APS حتى الآن. وتم تحسين نظام تدريع ARMATA بشكل أفضل لخفض البصمات الرادارية والحرارية (الأشعة تحت الحمراء)، وبالتالي حجب الدبابة بشكل فعال من العديد من الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات ATGM وبغية حماية الدبابة من الألغام، لدى ARMATA نظام إلكتروني للإجراءات المضادة للألغام باستطاعته تفجير الألغام أمام الدبابة.

وتم تركيب النظام على الحافة الأمامية السفلية للعربة. وصمم الروس ARMATA كعائلة من العربات التي تشمل دبابة القتال الرئيسية T-14، وعربة قتال المشاة T-15، مع خطط لطرز أو إعدادات أخرى. تنتج ARMATA حالياً بشكل محدود وقد

قد تتسلم القوات المسلحة الروسية 20 دبابة ARMATA T-14 مع نهاية العام الحالي.
الصورة: Rosoboronexport

عانت بعض التأخير بسبب خفض الميزانيات، ولكن يبدو أن روسيا التزمت بنشر هذه الدبابة اعتباراً من العام 2020 وتطوير طرز أخرى. وأوضح نائب وزير الدفاع الروسي ألكسي كريغوروشكو في العاشر من آب/ أغسطس الفائت بأن القوات المسلحة الروسية قد تتسلم 20 دبابة ARMATA T-14 مع نهاية العام الحالي.

تطور فلسفة الدبابة

ماذا يمكننا أن نتعلم عن تطور فلسفة الدبابة من خلال هذه المراجعة لدبابتي القتال الرئيستين ABRAMS M1A2 SEP V3 الأميركية و ARMATA T-14 الروسية؟ النقطة الرئيسية أن مثلث التصميم التقليدي القديم الحركية، والقوة النارية والحماية MFP يتغير مع الزمن، ونظراً لتطور الدبابات في القرن العشرين لتلبية متطلبات هذا المثلث، فإنها تتطور في القرن الحادي والعشرين بإضافة خصائص تصميم جديدة – فالأصول الأولية للدبابة غير كافية للبقاء صامدة ومحاربة التهديدات الحالية والناشئة. ومنذ ما يقرب من نحو 40 عاماً، في حرب الدبابات، أوضح الجنرال سيمبكين الروسي أن التحسينات في تصميم الدبابة قد وصلت إلى نقطة لا يمكن للفعالية أن تصبح فيها أرقاماً.

إن السعي لتحقيق الجودة من خلال معايير التصميم الثلاثة هذه وصلت إلى نقطة تناقض العائدات أو الفوائد الاقتصادية. ويتطلب الحفاظ على الدبابة في المستقبل تفكيراً جديداً في مجالي الشبحية والشبكية.

يمكن للدبابات ذات التصاميم الشبحية أن توفر اختراقاً سريعاً من شأنه أن يغير قواعد اللعبة على غرار حركية الدبابة في أيامها الأولى، وأن العبور خلسة للأراضي المحايدة هو أكثر من مجرد حماية، فهو يعزز أيضاً الحركية، وبالتالي فهو عامل جديد ومنفصل في تصميم الدبابة. تتضمن التكنولوجيا الشبحية الخاصة بالدبابات تمويهاً متعدد الأطياف وإجراءات إلكترونية مضادة خامدة لجعل الدبابة غير مرئية، أو ذات بصمة أقل وضوحاً للرادار، والأشعة تحت الحمراء وطرق الكشف الأخرى. قد يتطلب تطوير «جلود ذكية» Smart Skins للدبابات – أسطح الدبابة التي تخفي أو تحجب الصورة أو تخفي البصمات الإلكترونية والحرارية. وتعمل العديد من الدول على تصاميم شبحية تخفي الدبابة أو تجعلها أقل قابلية للرؤية من أجهزة استشعار العدو. وتقوم

شركة BAE Systems بتطوير نظام تمويه فريد من نوعه تحت مسمى ADAPT IV الذي يموه الدبابة على الفور مع خلفيتها من خلال استخدام وحدات بكسل Pixels سداسية خفيفة الوزن تعمل بالطاقة الكهربائية على بدن الدبابة لجعلها غير مرئية للأشعة تحت الحمراء وتكنولوجيات المراقبة الأخرى. وتقوم شركة Obrum المملوكة من الحكومة البولندية، وبدعم من BAE Systems، بتطوير دبابة خفيفة شبحية آهلة، الأولى PL-01، مع نظام تمويه نشط يعمل بالأشعة تحت الحمراء. ومن شأن هذا النظام أن يخفض البصمات البصرية والرادارية والحرارية، ويخفيها عن رؤية العدو من خلال استخدام نظام BAE ADAPT IV. هذا «الجلد الذكي» الذي يمتص الموجات الرادارية، أو يولد صورة خاطئة، قد يكون المفتاح لتطوير شبحية فعالة للدبابات وعربات القتال الأرضية.

الشبكات، التي تجعل من كل دبابة عقدة ذكية في موقع إلكتروني متكامل للاتصالات الرقمية، هي مغيّر اللعبة على غرار النشر أو الاستخدام الواسع لراديوهات FM في الجيش الألماني في العام 1940. وسيكون السماح للدبابات بالاتصال بسرعة مع طبقات متعددة من المعلومات مع عُقد ميدان القتال الأخرى التي تعمل بفعالية في بيئات حرب إلكترونية وسيبرانية، من المتطلبات الضرورية. وتتطلب الشبكات النقالة اتصالات رقمية متينة لتوفير إلمام محسن بالوضع المحيط لطواقم الدبابات. إن تطوير أنظمة الدبابة التي توفر تفوقاً في الاتصالات الرقمية وفي استشعار ميدان القتال قد يوفر فعالية قتالية أفضل وقوة تدميرية أكبر من تطويرات مثلث القوة النارية، والحركية والحماية.

يجب أن تستوحي فلسفة تصميم الدبابة اليوم من تصميم طائرات القتال، حيث أصبحت الشبكية والشبحية حقيقية وضرورية. ويبدو أن مستقبل فلسفة تصميم الدبابة سيتضمن هذه الخصائص الجديدة من الشبكية وقد حدث ذلك بالفعل مع M1A2 SEP V3 الشبحية – حيث يتم دراستها بجدية من قِبَل روسيا، والمملكة المتحدة وبولندا. أخيراً، فإن الخطوة الأكثر أهمية في تقدم تصميم الدبابة ستكون نقل الإنسان من داخل العربة، وفي المستقبل القريب، يمكن للدبابة أن تشتبك بطريقة العربات الجوية القتالية غير الآهلة UCAV نفسها، وتتم قيادتها من قِبَل قادة دبابات يشغلونها عن بُعد.

وفي العام 1980، في حرب الدبابات، أوضح العميد سيمبكين: «إن الدبابة المتفوقة نادراً ما تكون قادرة على استغلال جميع مفاهيم تفوقها ذات مرة ولن تكون قادرة في بعض الأحيان على استغلال أحد هذه المفاهيم كلياً».

معظم الأحيان قد يقوم داخل الدبابة الضعيفة أو في المنزلة الدنيا بتنفيذ العمل بالشكل الأفضل كدبابة قتال رئيسية روبوطية مع حماية محدودة لدفاعات العربة، كما يمكن أن يكون المحرك أصغر، وأخف وزناً، وبالتالي يستهلك وقوداً أقل، ويمكن إنتاجه بكلفة منخفضة وبالتالي استخدامه بأعداد كبيرة. إن فلسفة تصميم الدبابة التي تحقق هذه الإمكانية – دبابة روبوطية تتضمن خصائص الشبحية، والشبكية، والحركية، والقوة النارية والحماية وقد يكون تصميم دبابة القتال الرئيسية الثورية للعام 2030.■

اختبر الجيش الأميركي الدبابة التكتيكية غير الآهلة RIPSAW M5 التي باستطاعتها حمل مجموعة متنوعة من أنظمة الأسلحة المشغلة عن بعد. الصورة: Textron Systems

الأسلحة المُطلَقة من على الكتف لا تنفك تتطوَّر!

روبين هوغز

نظام السلاح غير الموجَّه M72 LAW. الصورة: Nammo

يُتيح تطوُّر أنظمة «الأسلحة المُطلَقة من على الكتف»، المُلقَّمة مُسبَقاً المستخدمة لمرةٍ واحدة ذات الوزن الخفيف بمختلف أعيرتها، ميزة التفوُّق في قوة النيران والقدرة على البقاء عند أدنى مستوى رعيل قيادي في القوات البرية. فما هي أحدث التطوُّرات في هذا المجال؟

إنّ الطيف المتنوّع من التهديدات الناشئة والمتحوِّلة في أرض الميدان – حيث يُرجَّح أن تُواجِه القوّات البرّية عناصر غير نظامية مجهَّزة بأسلحة خفيفة في بيئات قتال معقَّدة وآهلة أو غيرها من البيئات اللامتماثلة فيما هم يخوضون نزاعات ندّية عالية الشدّة – والتي تتطلّب من وحدات المشاة مرونة متزايدة واكتفاءً ذاتياً من ناحية قوة النيران.

وفي مثل هذه البيئات حيث يتعذَّر الدعم الناري الثقيل لوجستياً أو يكون غير ذي جدوى، فإنّ فائدة السلاح الهجومي المُطلَق من على الكتف يمكن أن تتَّسِم بمزايا تكتيكية.

وفيما تُوفِّر الأنظمة المُطلَقة من على الكتف القابلة لإعادة التلقيم والذي يعتبر سلاحاً إجمالياً، أي يستخدمه طاقم يتألف في معظم الأوقات من شخصين، قدرة دعم ناري كبيرة، فإنّ هذا السلاح العديم الارتداد والموجَّه المضاد للدبّابات يشكل عبئاً على المقاتل الفردي من حيث الوزن ويعتبر أثقلَ وزناً نسبياً قياساً بغيره، ويستهدف في الأساس توفير قدرة مضادة للدروع على مستوى فصيلة/سرية وما دون ذلك.

وتتَّسِم أنظمة الأسلحة المُطلَقة من على الكتف، المستخدمة لمرّة واحدة، والأخف وزناً، والأكثر تراصّاً بمرونةٍ تكتيكية محسَّنة، ويُنظر إليها اليوم كقوة نارية فردية ثقيلة نسبياً وأكثر كفاءة من خيارات الأسلحة الخفيفة الأخرى على مستوى رهط/ أو حضيرة/ مجموعة والتي تُواجِه مروحة من الأهداف اللامتماثلة الجديدة والمعقَّدة، أو تهديداتٍ مدرَّعة تقليدية محسَّنة على نحو كبير تنبثق مجدّداً. والدافع وراء هذه الأنظمة هي أنّها منخفضة الكلفة نسبياً، وفعّالة ومرنة وقابلة للاستنفاد.

نظام السلاح غير الموجَّه M72 LAW

طوَّر قسم «هسي إيسترن» Hesse-Eastern لدى شركة «نوريس ثورمادور» Norris Thermadore مطلع ستينات القرن الماضي «السلاح الخفيف الوزن المضاد للمدرّعات» M72 (LAW) عيار 66 ملم مع تصميمه الأنبوبي ذي التوضيب التلسكوبي الابتكاري للسلاح ويشتمل على «الرأس الحربي الشديد الانفجار والمضاد للدبّابات «(HEAT)، الذي دخل الخدمة العملانية للمرّة الأولى لدى القوات المسلّحة الأميركية خلال حرب فيتنام.

وقد غدا نظام السلاح غير الموجَّه M72 LAW، الذي تُصنِّعه حالياً شركة «نامو» Nammo في الولايات المتحدة، الأميركية متطوِّراً وخضع إلى العديد من برامج التحديث وأعيد تصميمه في عائلةٍ من الاشتقاقات لمواجهة مجموعة جديدة وناشئة من الأهداف.

وقال تيم كلاويتر مدير «تنمية الأعمال

تستهدف شركة Nammo من وراء ذخيرة M72E12، التي أوشكت على استكمال تطويرها، مع قدرتها الممدَّدة، الأهداف الآهلة المشتركة

لـلأنظمة المُطلَقة من على الكتف» لدى شركة Nammo: «الميزة الوحيدة التي بقيت في سلاح M72 LAW منذ فترة الحرب الفيتنامية هي الاسم وعيار النظام، وقد تغيَّر الصاروخ، وكذلك نظام الصاعق والرأس الحربي، كما طرأ تغيير على جهاز الإطلاق. لقد تناولنا هذا النظام على مدى السنين وواصلنا تحسين قدراته وتصميمه، وقد تطوّرت التكنولوجيا وكذلك قدرات النظام».

وأضاف كلاويتر: «ومع ذلك، فإنّ الأسباب الرئيسية وراء الاستمرار بتصنيع سلاح M72 LAW هي حجمه، ووزنه، وسهولة استخدامه، والحقيقة التي مفادها أنّه نظام سهلٌ جداً للتطوير الارتقائي. فمن بين مختلف الاشتقاقات لا يزال الصاروخ M72 الذخيرة المُطلَقة من على الكتف لمرّةٍ واحدة الأخفّ وزناً – مع اشتقاقين يُراوِح وزنهما بين 3.6 كلغ و 5.8 كلغ (وهما M72E8 و M72E10 الجديدان). ويبلغ طول النظام خلال نقله 775 ملم، وطوله في الجهوزية للإطلاق 980 ملم، لذا بالإمكان نقل العديد من الصواريخ، والحفاظ على الحَرَكيّة».

أمّا دومينيك جيزيرسكي المدير التقني لـ «الأنظمة المُطلَقة من على الكتف» لدى شركة Nammo فقال: «ما تغيَّر بشكلٍ أساسي هو الهدف الذي نترصَّده. فخلال حرب الفيتنام كان هذا الهدف مضاداً للمدرّعات، ومن ثمّ في أواخر تسعينيات القرن الماضي بدأت دول حلف شمال الأطلسي «الناتو» NATO تحديد الحاجة لمضاعفة فعالية وكفاية هذا السلاح الصغير لمواجهة تحصينات دفاعية، ودشم رمي، وكوادر، وعربات مدرَّعة تدريعاً خفيفاً، ومواقع دفاعية. وحيث تبيَّنَ أنّ هذا التهديدَ دائمٌ فقد تركَّز التصميم على المواجهة المضادة للتحصينات، ومجموعة من الأهداف في بيئةٍ آهلة معقَّدة». وتابع جيزيرسكي: «لذلك تطوّرت التهديدات وبالتالي عدِّل النظام – فبتنا نُطوِّر الآن ذخائر صُمِّمَت خصيصاً لتُلبّي حاجات المستخدم: ذخيرة مضادة للتحصينات، متفجِّرة جوّاً» وغيرها من التطبيقات الأخرى. وإلى ذلك، طورت تكنولوجيا الدفع التي سمحت بالرمي من أماكن مغلقة، والتي أدت إلى الذهاب بعيداً عن السلاح التقليدي، علاوة على إحداث مفهوم ثوري للنظام في الطريقة التي يستخدم فيها».

تضمّ الاشتقاقات العملانية المُنتَجة حالياً لسلاح M72 طَلَقات A5 و A6 و A7 المضادة للمدرّعات، و M72 RC (ذات العيار المخفَّض) وكذلك «الذخيرة المضادة للتحصينات» (ASM). ومن بين أحدث الاشتقاقات طلقتا M72 A9 ASM و M72 EC Mk1 (وهي طَلَقات مضادة للدروع الثقيلة ذات القدرة المحسَّنة طوَّرتها شركة «نامو راوفوس» Nammo Raufoss في النروج، وقادرة على اختراق ما يصل إلى 75 سنتيمتراً من «التدريع الصّلب المُتَجانس البُنية» Rolled-Homogenous Armour (RHA) حتى من مدى يصل إلى 350 متراً)، وقد جرى تطويرهما في مطلع العام 2000 وشكَّلَتا دعماً لمبيعات M72 المتواصلة.

وقال كلاويتر موضحاً: «في السنوات الخمس الأخيرة، انطلقَ التطوير الارتقائي فعلاً لنظام M72. ونحن الآن نُطوِّر ما ندعوه «أنظمة M72 المتقدِّمة» – وهي أنظمة قد بدأ إنتاجها للتو أو إنّها لا تزال في مرحلة التطوير والتأهيل».

وقد استفادت الشركة من إنجازات التقدُّم في تكنولوجيات الصاعق والمواد المتفجرة، بما في ذلك المُتَفجِّرات المتسكعة انفجارياً المشتركة وتكنولوجيا الانفجار المُتَشكِّل موجيّاً ضمن الحشوات المجوفة بغية تطوير وتعزيز قدرة الفتك والإصابة لطَلَقاتها الجديدة.

فعلى سبيل المثال زُوِّدَت القذيفة المضادة للتحصينات الجديدة M72E12، زنة 4.3 كلغ، برأسٍ حربي متفجر ذي تأثيراتٍ مدمجة زنة 0.6 كلغ وصاعقٍ ذي تحسُّسٍ مستقلّ شديد الأمان عند الارتطام بالأرض، ما يسمح لها بأنْ تُحدِّد ذاتياً الهدف عند المأثرة، وخلال هذه الفترة القصيرة جداً بإمكانه أن يتحسَّس ما إذا كان الهدف تدريعاً «صلباً مُتَجانِس البُنية» (RHA) أو شيئاً قاسياً جداً على غرار الإسمنتِ المسلح مضاعَف التعزيز، والانفجار على الهدف، أو أنْ يُحدِّد ما إذا

RGW110: يشكّل المقياس المستقبلي في الأسلحة المضادة للدبابات المطلقة من على الكتف

توفر «داينامت نوبل ديفنس» Dynamit Nobel Defence أو DND مجموعة واسعة من الأسلحة المطلقة من على الكتف المضادة للدبابات، والمضادة للتحصينات فضلاً عن الاستخدامات المتعددة الأغراض. ومنذ أكثر من 60 عاماً، تزود DND القوات المسلحة الألمانية والدولية بحلول أنظمة عالية الأداء. كما أن جميع أسلحة DND عبارة عن أنظمة يتم تشغيلها بواسطة مقاتل فردي واحد، وهي قابلة للتلف حيث تُستخدم لمرة واحدة فقط مع كلفة دورة حياة خدمة تصل إلى الصفر. ويمكن إطلاق جميع الذخائر من أماكن مغلقة، ولدى معظمها رؤوس حربية ثنائية أو متعددة أنماط التشغيل، ما يجعلها قابلة للتعديل لتتناسب مع سيناريوهات القتال المختلفة.

ونظراً لأن دبابات القتال الرئيسية تعاود ظهورها حالياً في النزاعات العسكرية وسيناريوهات التهديد المحتملة، حوّلت DND انتباهها إلى تحديث قدراتها المضادة للدبابات. عائلة Panzerfaust 3 هي قيد الخدمة لدى الجيش الألماني والعديد من الجيوش الأوروبية والدولية، ويتم تطويرها وتحسينها باستمرار. ويعتبر حالياً طرازها الأحدث ذو الرأس الحربي الترادفي المضاد للدبابات الأفضل في فئته من حيث العيار والوزن. ومع ذلك، فإن التحسينات في ما خص الاستخدام والتصميم المريحين اللتين أجرتها الشركة أدت بالتالي إلى تصميم نظام RGW110 كخلف مباشر لـ Panzerfaust 3 وكجزء لا يتجزأ من عائلة RGW.

المتطلبات التكتيكية: خفض الوزن وسهولة المناولة؛ بصمة منخفضة؛ قدرة إطلاق من أماكن مغلقة مجربة قتالياً؛ دقة عالية على أمداء تصل إلى 800 متر؛ القدرة على تدمير دبابات القتال الحديثة المغلفة بدروع تفاعلية متفجرة ERA وإمكانية التطوير للتغلب على أنظمة الحماية النشطة في المستقبل.

البالستيات أو المقذوفات الداخلية: استخدمت DND في نظامها RGW110 كتلة سائلة مضادة تخفض من ضغط الصوت أثناء الإطلاق بمقدار 12 ديسيبل على الأقل مقارنة بالقذائف الصاروخية التقليدية. وتعمل هذه الكتلة السائلة على تبريد الغاز الساخن المنبعث من مولد الغاز بحيث لا تظهر كرة نارية أو لهباً خلف القاذف وبالتالي تخفف بشكل فعال حجم الغاز المنبعث من الإنفجار. وكتأثير إضافي فهو يقلل من شدة العصف الخلفي للمقذوف حتى لا تتضرر الهياكل الخفيفة التي تبعد نحو 3 أمتار خلف المشغل، وهذا ما يشكل ميزة مهمة عند الإطلاق من داخل مبنى.

المقذوفات الطرفية: باستطاعة الرأس الحربي الترادفي لِـ RGW110 التغلب على دروع دبابات القتال الحديثة بما في ذلك الحماية التي تؤمنها الدروع التفاعلية المتفجرة ERA الإضافية. وينتج عن مزيج الدرجة العالية من التشوه الميكانيكي في عملية الضرب مع المعالجة الحرارية المنخفضة للرأس الحربي الأمامي ذي الحشوة المجوفة، نشوء بنية من الحبيبات الدقيقة والمتجانسة، لا سيما على السطح الداخلي لدرع الدبابة، حيث ينشأ عصف سريع لانفجار الرأس الحربي الرئيسي. وهذا ما يوفر قدرة اختراق لا مثيل لها للدروع الفولاذية.

بيئة عمل مريحة Ergonomics RGW هو سلاح جندي فردي مصمم للمناولة البديهية، على غرار بندقية القتال. ويتم التقليل إلى حد كبير من أخطاء التهديف، مثل عدم القدرة على التهديف أثناء الضغط على الزند، من خلال استخدام منظار بصري وقبضة مسدسية مزودة بجهازية زند معيارية. السلاح الكامل متوازن جيداً.

خلاصة: من خلال معظم خصائصه، يعتبر RGW110 أكثر تطوراً من الأسلحة الأخرى المطلقة من على الكتف المتوافرة في السوق، كما يضمن تطويره فعالية مستقبلية ضد القوات الميكانيكية. إذا عادت الدبابة إلى ميدان القتال، فإن أنظمة DND توفر الإجابات الفعالة.■

RGW110: يشكّل المقياس المستقبلي في الأسلحة المضادة للدبابات المطلقة من على الكتف. الصورة: Dynamit Nobel Defence.

تسعى شركة Saab Dynamics إلى تطوير عائلة AT4 من أنظمة الأسلحة ذات سبطانة الجوف الأملس الأُحادية الطلقة غير الموجَّهة عيار 84 ملم

كان هدفاً ناعماً، على غرار الآجر أو اللَّبِنْ الطري، أو الرمل أو حتى الدشم الترابية، وفي هذه الحالة يعتمد نمط التفجير التأخيري وينفجر داخل هذه الاستحكامات. وتستهدف شركة Nammo من وراء ذخيرة M72E12، التي أوشكت على استكمال تطويرها، مع قدرتها الممدَّدة، الأهداف الآهلة المشتركة كبديلٍ لقذيفة A9.

وتُطوِّر الشركة أيضاً القذيفة M72 E11، الجديدة البالغ مداها 800 متراً ووزنها 4.8 كلغ المتفجِّرة جواً/ المنفجرة عند نقطة محدَّدة أو أرضاً والقابلة للبرمجة، والمجهَّزة برأسٍ حربي شديد الانفجار المعد مسبقاً للتشظي زنة 0.4 كلغ، وقد صُمِّمَ للاستخدام مع «نظام إدارة رمي» (FCS) قابل لإعادة الاستخدام، طوَّرته الشركة بالتعاون مع شركة «راينميتال» Rheinmetall بتردُّدٍ راديوي (RF) ثنائي.

وقد أنجزت شركة Nammo اختبار وتأهيل قذيفتين جديدتَين أُخريَين – هما M72A8 (المضادة للدروع) و M72A10 (المضادة للتحصينات) – وكلاهما تشتملان على تكنولوجيا الدَّفع «إطلاق النار من أماكن مغلقة (FFE) المبتكرة.

وفيما تُجهَّز أنظمة M72 التقليدية بمحرِّكٍ صاروخي، فإنّ طلقة M72 FFE تستخدم «تكنولوجيا مضادة للكتلة»: حينما يُطلِق الرامي السلاح، يتسارع المقذوف نحو الفوهة عند الطَّرف الأمامي لنظام السلاح، ومن ثمّ يُقذَف سائلٌ مضاد للكتلة في فتحة تلقيم السلاح (breach) نحو الخلف. وهذا يتطلَّب كمية أقل من الحشوة الدَّافعة ويُخفِّض الضغط المُفرَط لانطلاق المقذوف والبصمتَين الصوتية والمرئية.

وأكّد كلاويتر أنّ M72A8 و M72A10 هما الآن السلاحان المُطلَقان من على الكتف المتوافران حالياً الأقل ضجيجاً. فالبصمة الصوتية لديهما أكثر شُبهاً ببندقية بدلاً من صاروخٍ مطلَقٍ من على الكتف، حيث ليس ثمة ارتدادٍ خلفي عند الإطلاق.

العامل السويدي

في أوروبا، تسعى شركة «ساب دينامكس» Saab Dynamics، مدعومة بعقودٍ كبيرة لا تقتصر فحسب على الجيش الأميركي والقوّات المسلّحة الفرنسية، إلى تطوير عائلة AT4 من أنظمة الأسلحة ذات الجوف الأملس الأُحادية الطلقة الممونة مسبقاً غير الموجَّهة عيار 84 ملم، والمدفوعة بمتطلّبات مماثلة للمستخدمين، لكن مع وضع إعادة انبثاق التهديد التدريعي في أوروبا حالياً في مقدّمة اهتماماتها.

نظام السلاح Carl Gustaf العديم الارتداد والقابل لإعادة التلقيم عيار 84 ملم. الصورة: Saab Dynamics

ترأس شركة MBDA في ألمانيا برنامجاً تطويرياً متعدِّد الجنسيات لتعزيز نظام Enforcer، وهو نظام سلاح جديد موجَّه يعمل ليلاً نهاراً قابل للبرمجة يطلق من على الكتف ويستخدم لمرةٍ واحدة

وأوضح ماركوس ميلكفيست رئيس التسويق والمبيعات لدى «وحدة أعمال القتال الأرضي» لدى شركة Saab Dynamics: «إنّنا نعكف على تطوير الأنظمة الأحادية الطلقة الممونة مسبقاً المستخدمة لمرةٍ واحدة عيار 84 ملم منذ منتصف ثمانينيات القرن الماضي. وكان التركيز مبدئياً منصبّاً على القدرة المضادة للدروع، ومن ثمّ مع نشوء النزاعات في العراق وأفغانستان وأماكن أخرى، تحوَّلت المتطلّبات بعيداً عن القدرة المضادة للدروع نحو قدراتٍ مضادة للتحصينات ومضادة للأفراد/ التحصينات الخفيّة».

وأضاف: «ومع ذلك، هناك عوامل أخرى ذات صلة بالتطوُّرات في عائلة AT4: ينوي العملاء استخدامها في نزاعاتٍ شديدة الحدة أو منخفضة الحدةعلى السواء، وعلى نحو متزايد في الأماكن الآهلة بالسُّكّان. ومن بين العوامل الدافعة الرئيسية حالياً قوة نيران يمكن إمدادها للمقاتل الفردي، لكنّ الأمر ليس كما كان الحال عليه في السابق قبل 10 سنوات بإلحاق هزيمة بالعدو المعزَّز بحماية، بل لهزيمة التدريعات السائدة حالياً في الأماكن الآهلة».

ونظام AT4، الذي تطوّره الشركة منذ منتصف ثمانينيات القرن الفائت هو عبارة عن قاذف «كارل غوستاف» Carl Gustaf العديم الارتداد والقابل لإعادة التلقيم عيار 84 ملم (وقد انتقلت تكنولوجيا Carl Gustaf بنجاح إلى أنبوب إطلاق يُستخدم لمرّة واحدة)، بات يشتمل حالياً على عائلة من الاشتقاقات المضادة للدروع، والمضادة للتحصينات، والمضادة للأفراد/ شديدة الانفجار، وجميعها تتشارك مع أدوات الإطلاق ذاتها، في بيئاتٍ مغلقة، وقد صُمِّمت لمواجهة مجموعة من الأهداف المتحوِّلة والناشئة. وأكّد ميلكفيست أنّ العيار 84 ملم هو حل توازني بين الوزن، والقدرة على الفتك، والمدى.

وكان الاشتقاق الأول من AT4 الذي انبثقَ في منتصف الثمانينيات، عبارة عن قذيفة «شديدة الانفجار ومضادة للدبّابات» HEAT، زنة 6.7 كلغ وبطول 102 سم، مع تكنولوجيا دفع مماثلة لسلاح Carl Gustaf (ذات العَصْف الخلفي). وكان من شأن ارتفاع وتيرة القتال في الأماكن الآهلة في منتصف التسعينيات أن أدى إلى تطوير هذا المطلب، خصوصاً من قِبَل القوّات المسلّحة الفرنسية لامتلاك قدرة رمي AT4 من أماكن مغلقة (CS)، وقد باتت قدرة حاسمة لا مفرّ منها.

وفي الاشتقاقات من الجيل الأحدث – TW/AST و - HE استغلّت شركة Saab تطوير المواد المركَّبة من الألياف الكربونية لخفض وزن النظام، وطوله الذي أصبح 98 سنتيمتراً وذلك لتوفير مناولةٍ محسَّنة في البيئات الآهلة بالسُّكّان. وقد استثمر ذلك الخفض في الوزن لتحقيق قدرةٍ أعلى على الفتك في الرؤوس الحربية، وتحسين سرعة انطلاق المقذوف من الفوهة لتمديد المدى الفعّال للنظام.

برنامج أوروبي

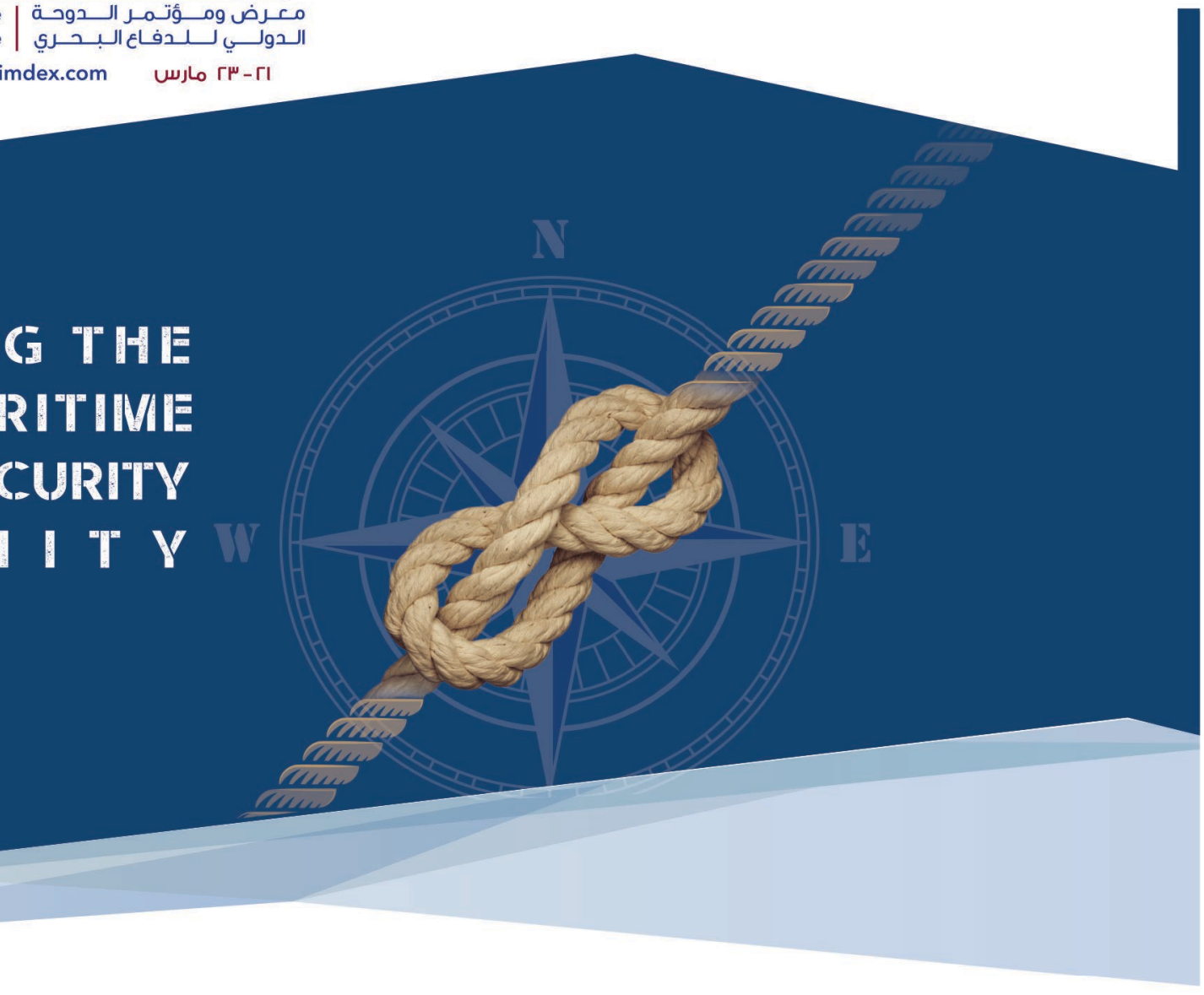
ترأس شركة «مبدا» MBDA في ألمانيا برنامجاً تطويرياً متعدِّد الجنسيات لتعزيز نظام «إنفورسير» Enforcer، وهو نظام سلاح جديد موجَّه، يعمل ليلاً نهاراً، وقابل للبرمجة، ويطلق من على الكتف ويستخدم لمرةٍ واحدة.

وصُمِّم النظام الموجَّه Enforcer بقدرة «الإطباق قبل الإطلاق» (LOBL) عيار 89 ملم، لتحقيق إصابات أو تأثيرات مؤكدة ضدّ مجموعة واسعة من الأهداف بما في ذلك تلك المدرّعة تدريعاً خفيفاً، والثابتة والأخرى النقالة، والبُنَى التحتية، فضلاً عن الأهداف المتوارية وراء حجاب. كما أنّه صُمِّمَ لتحقيق إصاباتٍ دقيقة ذات أضرارٍ جانبية متدنِّية ضدّ أهدافٍ على المدى الطويل. وتأتي الذخيرة ضمن قاذف إطلاق مستطيل خفيف الوزن مصنّع من الألياف الكربونية ومجهَّز برأسٍ باحث ثنائي الأنماط (كاميرا تلفازية/ مقياس أشعة تحت الحمراء IR bolometer) مع قدرة اشتباك خامدة على مدار الساعة ورأسٍ حربي متعدِّد التأثيرات (خارق/ عاصف/ متشظٍّ) منخفض الكلفة زنة 2 كيلوغرام يجمع معاً حشوة مجوفة خارقة ذات قدرة تباعدية ضدّ أهداف ذات تدريع خفيف. ويشتمل الرأس الحربي على صاعق متعدّد أنماط التشغيل مع إمكانية لاختيار نمط الارتطام أو المأثرة، فضلاً عن الصاعق التأخيري، والمتفجّر جواً، وهو قابل للبرمجة من «نظام إدارة الرمي» SCF.■

2022

معرض ومؤتمر الدوحة الدولي للدفاع البحري

imdex.com ٢١ - ٢٣ مارس



21 - 23 MARCH 2022

@DIMDEXQatar

الرعاة
onsors

بـرزان الـقـابضـة
BARZAN HOLDINGS

الراعي الماسي
Diamond Sponsor

FINCANTIERI

الفيديو والبث المباشر الإلكتروني	النشرة الإخبارية الرقمية والبث المباشر الإلكتروني	النشرة اليومية	الدليل الرسمي للمعرض
Official WebTV & Videocast Producer	Official Digital Daily News & WebTV Producer	Official Show Daily Producer	Official Show Guide Producer
	NAVALNEWS	GBP AEROSPACE & DEFENCE	EventGuides

DEFENCE TURKEY

THE NEW DEFENCE ORDER

DIMDEX 2

Doha International Maritime Defence Exhibition & Conference

21 - 23 MARCH www.dimd

الحدث الدولي الأبرز لتواصل مختصي الأمن والدفاع البحري

CONNECTING WORLD'S MAR DEFENCE & SEC COMMUN

٢١ - ٢٣ مارس ٢٠٢٢

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

الشريك الاستراتيجي
Strategic Partner
برزان القابضة
BARZAN HOLDINGS

الراعي البرونزي
Bronze Sponsor

MWANI QATAR مواني قطر

الرعاة الذهبيون
Gold Sponso

MBDA MISSILE SYSTEMS

الشركاء الإعلاميون
Media Partners

AEROMAG ASIA | الدفاعية | APDR | ARABIAN DEFENCE | ARMADA | ARMSCOM | ASIAN DEFENCE TECHNOLOGY | Aerospace DEFENCE & Maritime Review | ARMY & NAVY REVIEW | دفاع DEFENCE | DEFENCE PROCUREMENT INTERNATIONAL | DEFENCE REVIEW ASIA

Defense Arabia دفاع العرب | European Security & Defence | FUERZAS MILITARES | GeoConnexion | Bmarine | MARITIME Security & Defence | MSI | السفينة | SAILORS WARRIORS | SDA | sourceSecurity.com | TheBigRedGuide.com

طوافات مكافحة الحرائق

وسيم شعبان

تختبر عمليات مكافحة الحرائق من الجو قدرات الطيارين، والطوافات التي يحلّقون بها والمعدات والمواد التي تمكّنهم من مواجهة الحريق بفعالية. ويعمل رجال الإطفاء الجويين، أواخر الصيف وأوائل الخريف على جهوزية طواقم الإطفاء، والطائرات والمعدات استعداداً لموسم الحرائق المقبل.

تلقي هذه المقالة نظرة على كيفية حدوث ذلك وعلى بعض المشغلين العالميين لإطفاء أية حرائق تندلع في العالم.

يعتبر الصوت المميز لطوافات شركة كولومبيا من طراز «تشينوك» Chinook صنع «بوينغ» Boeing، التي باستطاعتها نثر نحو 11000 ليتر من مادة Suppressant أو مادة Retardant في أربع ثوانٍ فقط، موسيقى لآذان رجال الإطفاء في جميع أنحاء القارة الأميركية وخارجها.

ويشير كيث سايلور، مدير العمليات التجارية، إلى أن كولومبيا كانت أول شركة طوافات تضع خزاناً داخل Chinook وتنثر مواده بالتنسيق مع دائرة خدمات الغابات الأميركية. وتتمثل مهمتها الآن في المثابرة على إبقاء هؤلاء العمالقة في الجو لتلبية الطلبات المتزايدة لمكافحة الحرائق.

ويتابع سايلور: «من حيث المبدأ، نقوم بتحريك الطائرات عندما تقتضي الحاجة، على سبيل المثال، عندما نقرر أن هناك حاجة لطائرات في أية منطقة في العالم، ولكن في كثير من الأحيان نعود إلى الولايات المتحدة بسبب موسم الحرائق الثقيل لدينا».

تشغل شركة Columbia طوافة Boeing CH-47D Chinook، وهي طراز عسكري سابق تم تحويله إلى الأسطول المدني

معايير عالية

شركة Columbia هي المشغّل الوحيد في العالم للطراز Chinook 234، وهي حاصلة على شهادات الإنتاج لطوافتي 234 و Vetrol 107-II. كما أنها تشغل طوافة Boeing CH-47D Chinook، وهي طراز عسكري سابق تم تحويله إلى الأسطول المدني كطائرة محدودة الاختصاص.

«لدينا جميع طرز 234 في العالم، ولا توجد طوافات Chinook أخرى من الفئة المعيارية. إن اختصاصنا هو القدرة على الذهاب إلى أي مكان، والقيام بأي شيء، باستخدام طوافة من الفئة المعيارية» بحسب سايلور.

إن اختيار الفئة المناسبة من أصل الفئات الثلاث لطائرات مكافحة الحرائق، يتم تحديده بحسب احتياجات الوكالة المسيطرة. ويمكن لطوافتي 47D و 234 الاستفادة من إعداداي الخزان و دلو الجرف المعلق، فيما تنثر طوافة 107 بواسطة الدلو فقط. تبلغ سعة الدلو 9800 ليتراً فيما تصل سعة الخزان إلى 10600 ليتراً.

عندما سُئل عن الاختيار بين الخزان ودلو الجرف، أوضح سايلور أنها أدوات مختلفة بتطبيقات مختلفة، وأن لكل خدمة توصيل حسناتها وعيوبها. «بالنسبة لطائرة الخزان، عادةً ما يكون اختراق «مظلة نارية» ثقيلة أكثر تعقيداً، بينما يمكن أن يكون الدلو أكثر تركيزاً مع تحكم أفضل في المياه».

تساعد التكنولوجيا في نقاط إسقاط التغطية المبرمجة التي تتحكم بمفاتيح الأبواب للفتح أوتوماتيكياً وإسقاط الكمية المحددة في أماكن محددة مسبقاً على طول مسرى الرحلة الجوية. يضيف سايلور.

تُعدّ مراقبة جهود مكافحة الحرائق أمراً

تستخدم Erickson طوافة الونش أو الرافعة S-64 Air Crane ضمن أسطولها المكوّن من 20 طائرة في العمليات التجارية بما في ذلك مكافحة حرائق الغابات في جميع أنحاء العالم.الصورة: Lockheed Martin

مهماً، وبمساعدة الاتصالات عبر الأقمار الصناعية ومعدات القياس عن بُعد الموجودة على متن الطائرة، يمكن للمشغّلين والوكالات المتعاقدة رؤية البيانات في الوقت الفعلي عن مواقع التعبئة والإسقاط والتوقيت، فضلاً عن أحجام المياه وكميات مادتي Retardant/ Suppressant المحمولة ونثرها.

صاغت Columbia طريقة مبتكرة للحفاظ على طائراتها ذات الأجنحة الدوارة في الجو والتي تتضمن برنامجاً للصيانة الليلية من قِبَل أطقم العمل في الموقع. وطوّر المشغل، بموافقة إدارة الطيران الفدرالية FAA، برنامجاً مستداماً لصيانة صلاحية الطيران يتم بموجبه تقسيم المهام الرئيسية إلى أعمال تكتمل بين ليلة وضحاها، ما يسمح للطائرة بالعودة إلى الطيران في صباح اليوم التالي.

«لأننا نفعل ذلك بشكل مستدام، ليس علينا إخراج طائرة من الخدمة لعدة أشهر في كل مرة لإجراء الصيانة الرئيسية. يتطلب الأمر عدداً قليلاً من طاقم الصيانة لإنجاز العمل الليلي، لكنه أحد الأسباب التي تجعلنا نوفر من مقدار العمل الذي نقوم به باستخدام طوافاتنا». بحسب ما قال سايلور.

التحدي اللوجستي

إضافة إلى صنع طوافة الونش أو الطوافة الرافعة S-64 Air Crane، تستخدم «إريكسون» Erickson أسطولها المكوّن من 20 طائرة في العمليات التجارية، بما في ذلك مكافحة حرائق الغابات في جميع أنحاء العالم. وهي عادة تنهمك بنقل معداتها إلى نصف الكرة الأرضية المناسب حيث موسم الحرائق.

وأوضح ألكسي وولسي، مدير العمليات التجارية في الشركة أن Erickson تعتمد على أساليب مجربة عملانياً تم إنشاؤها على مدى أكثر من 50 عاماً كمشغّل، منها أكثر من 20 عاماً في أستراليا واليونان.

وقال وولسي: «لديك حركة الأشخاص، والطائرات وقطع الغيار، ولكل طريقة من وسائل النقل مجموعة من اللوائح الخاصة بها، لذلك هناك الكثير من الأشياء الخارجة عن سيطرتنا والتي تؤثر بشكل كبير على عملياتنا. التحدي الأكبر بالنسبة لنا هو كيفية وضع الفئة المناسبة من أصل الفئات الثلاث في المكان المناسب وفي الوقت المناسب».

«كانت إدارة كل هذه الحركة أثناء جائحة COVID-19 أمراً صعباً للغاية، وللحقيقة فإن Erickson حافظت على عملياتها في خدمة العملاء في جميع أنحاء العالم وهذا يرجع أساساً إلى تفاني أطقم العمل، الذين كانوا على استعداد للذهاب إلى أبعد مما نطمح إليه لإنجاز المهمة»، بحسب وولسي.

يعمل التشغيل المستدام على إبقاء الطائرات والطواقم مشغولة وفي حالة جهوزية تامة لمعظم فترات العام. وقد رسمت حرائق الغابات الأسترالية الكارثية في 2019/20 صورة حية لمواسم الحرائق المتداخلة التي تضغط على عمليات نقل الطائرات وتموضعها.

وأردف وولسي: «في المعدل المتوسط، يستغرق شحن طائرة من أستراليا إلى اليونان خمسة أسابيع، ولكن يمكننا القيام بذلك في غضون ثلاثة أيام إذا استخدمنا طائرة شحن من طراز Antonov، لذا فإن الطريقة التي ننقل بها تحددها الظروف التي يطرحها موسم الحرائق. إذا كانت هناك حاجة، فنحن نريد أن نفعل كل ما في وسعنا لتوفيرها، ووجود العديد من الطائرات في أسطولنا يمنحنا بعض المزايا هناك».

يمثل الحفاظ على الطوافات تحدياً آخر، على الرغم من أن شركة Erickson هي المصنّعة أيضاً لأسطول الونش الجوي Air Crane. «وهذا يمنحنا قدة كبيرة لإجراء صيانة ثقيلة، وعميقة ومعقّدة لهذه الطائرات في فترة زمنية قصيرة جداً»، يضيف وولسي.

إضافة قيّمة

ترتبط Erickson و Air Crane العملاقة ارتباطاً وثيقاً، لكن الشركة فتحت آفاقاً جديدة هذا العام من خلال إدخال طوافة Bell 214 ST في أسطول مكافحة الحرائق، بعد أن حصلت على أول عقد لها من دائرة خدمات الغابات الأميركية لهذا النوع.

وأوضح وولسي: «هذه هي السنة الأولى تحت العلامة التجارية Erickson التي نجلب فيها رافعة غير جوية إلى دائرة خدمات الغابات، ولأنها طائرة من الفئة المعيارية، فإنه يمكننا نقل الركاب، وهو ما لا تستطيع القيام به بعض الطائرات العسكرية. ونعتقد أن ذلك يشكل قيمة

مضافة كبيرة للعملاء حيث يمكننا اصطحاب طاقم من رجال الإطفاء على الأرض، وإنزالهم في منطقة الحريق، ثم تعليق دلو bambi والذهاب معهم للعمل على إطفاء النار».

في العام 2020، باشرت Erickson و «بيل تكسترون» Bell Textron في تحويل شهادات النوع أو الطراز لطوافات 214ST و B/B1 إلى Erickson، والتي ستتولى الوظائف والعمليات الرئيسية لتأمين الدعم الكامل للشهادات، كما فعلت مع طوافة S-64 Air Crane.

عُلقت مكافحة الحرائق ليلاً بالفعل في حرائق الغابات الأسترالية لعام 2019/20، على الرغم من أن الحصول على موافقة المنظمين للعمليات الليلية استغرق نحو أربع سنوات. لدى شركة Aviation Specialty Unlimited أو ASU الأميركية سنوات عديدة من الخبرات المتراكمة في تطوير وتوفير حلول الرؤية الليلية، وقد أضافت هذه الخبرات إلى مشروع الشهادة. وقال كيم هاريس، الطيار المستشار في ASU: «لقد قمنا بتعديل العديد من الطائرات لكل من شركتي Coulson و Talon، وقمنا بتدريب طواقمها، واجتمعنا بوكالة إدارة الطوارئ، وشاركنا بشكل كبير مع Coulson للحصول على الموافقة على العملية وإطلاقها».

وأضاف هاريس: «تعمل مناظير الرؤية الليلية NVG على تكثيف الضوء نحو 6000 مرة، وعندما تقوم بتكثيف ضوء النيران، يكون لها بصمة عالية جداً بالأشعة تحت الحمراء، لذا، فإن النيران التي تتم رؤيتها عبر هذه المناظير تكون ساطعة بشكل لا يطاق. إن مكافحة الحرائق هي مجال مختلف تحت NVG، ويجب تدريب أطقمها على تقنيات كيفية التعامل مع الحرائق، كما يجب تدريبهم على كيفية الاقتراب من النيران باستخدام المناظير الليلية، والقيام بهجومهم لإسقاط كامل الحمولة والعودة للحصول على المزيد من المياه».

وعلى الرغم من وجود استثناءات دائماً، فإن الليل يميل إلى تحقيق فوائد لرجال الإطفاء، حيث تنخفض درجات الحرارة عادة، وتهدأ الرياح، وتكون الرطوبة أعلى ويزداد أداء الطائرات، وبالتالي، تعمل البيئة المضادة للحريق لصالح أطقم الإطفاء. ويضيف هاريس: «كل غالون من مادة Retardant يتم إسقاطه يكون عادة أكثر فاعلية في الليل منه في النهار».

عندما يتعلق الأمر بطريقة التسليم، يقول ويسلي ريد، مدير المنتج الرئيسي في شركة DART Aerospace، إن استخدام الخزان المحمول يوفر بعض المزايا على أنظمة دلو الجرف، بما في ذلك المرونة، والمكوث في الجو وبساطة الاستخدام. وبالتالي فهو يمكنك من الحصول على الموافقة على مكافحة الحرائق ليلاً، لذا فإن الخزان هو الطريقة الوحيدة لمواصلة عمليات مكافحة الحرائق بعد غياب الشمس».

ويسترسل ريد: «إن المرجع العامودي أو التحليق الطويل المدى هو فن تقوم باكتسابه خلال حياتك المهنية، ولذلك إذا كنت تحول طياراً جديداً إلى مهمة أخرى للتحليق مع الدلو، فسيكون هناك منحنى تعليمي. ومع الخزان يكون الأمر أكثر وضوحاً وأسهل استخداماً».

لدى DART مجموعة واسعة من أنظمة مكافحة الحرائق، بما في ذلك الخزانات الداخلية القابلة للدحرجة /Roll-on Roll-off والمتاحة لطوافتي UH-60 Black Hawk و CH-47D Chinook، والتي يمكن دحرجتها داخل الطائرة أو خارجها في غضون 30 دقيقة. ويقول ريد: «الخزانات هي حل منطقي لنقص الطيارين، ولمكافحة الحرائق ليلاً، وللمرحلة التالية، عندما ننظر إلى عمليات مكافحة الحرائق بواسطة أنظمة جوية غير آهلة، فإن الخزانات هي المكان الذي يكمن فيه المستقبل حتى في هذا الفضاء. إن الخزانات تعالج الكثير من نقاط موجعة للرأس».

ربط حي

توفر شركة SKYTRAC حلول التعقب، والاتصالات وإدارة البيانات للطيران. ويوضح جان فان ديرهول، نائب رئيس المبيعات في الشركة: «إن منتجاتنا هي أجهزة وأنظمة لتوفير الاتصال بين الجو والأرض. خارج نطاق التغطية الرادارية، والخط البصري للاتصالات، فإن الأقمار الصناعية هي الطريقة الوحيدة لتعقب طائرتك، لذلك تستخدم شبكة Iridium، وهي الشبكة الوحيدة التي تعمل من قطب إلى قطب. وتعمل هذه الأنظمة أينما يتم نشرها، ما يعني أنه يمكن للمشغلين العالميين تعقب طائراتهم والحفاظ على الاتصالات الصوتية في أي مكان».

تعطي SKYTRAC الطائرة القدرة على إرسال تقارير حول موقعها على فترات زمنية محددة. «يرسل نظامنا كل دقيقتين تقريراً عن الوضع الجغرافي عبر القمر الصناعي الذي يمكننا عرضه على الخريطة، وهو متاح لدائرة خدمات الغابات أيضاً، حتى يتمكنوا من معرفة مكان هذه الأصول في الوقت الفعلي» بحسب فان ديرهول.

تستخدم طوافة Bell 214 ST في مكافحة الحرائق. الصورة: Bell Textron

يتم نشر الأقمار الصناعية التي يمكن أن تدعم قدرة الحيّز العريض وسوف تكون مقرونة مع طرفيات SKYTRAC التي تسمح بنشر كميات متزايدة من البيانات، بما في ذلك الفيديو، التي يتدفق من الطائرات إلى الأرض.

ويوضح فان ديرهول: «يمكن لطائرات المراقبة، الآهلة أو غير الآهلة، اكتشاف الحريق مبكراً ويمكنها التقاطه من خلال قدرة الكاميرا/ الفيديو المحمولة وإمكانية توصيله على الفور، ما يتيح توفير الموارد المناسبة وتعبئتها. إن توفير هذه الأفكار الإضافية بخلاف البيانات الأولية هو ما نعمل عليه الآن، وهو أمر مثير حقاً».

من الحرائق إلى الأضواء الساطعة

بعد توفير المعدات المتخصصة المتقدمة لمشغلي الطوافات سوقاً مزدهرة، من «خدمة الطوارئ الطبية للطوافات» Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) ومكافحة الحرائق إلى إنفاذ القانون، تتطلب جميع المهام مجموعة أدوات عالية الجودة يمكن الوثوق بها للعمل للمرة الأولى، بشكل مستدام.

بالنسبة للمورّدين، يمكن أن يكون عملاً مربحاً، على الرغم من كونه متطلباً للغاية. إن الحاجة إلى تكييف التحسينات والتطويرات مع مجموعة من طرز الطوافات المختلفة تعني أن التقنية المتطورة يجب أن تكون خفيفة الوزن ومتراصة لضمان عدم تأثيرها على الخصائص الطيرانية للمنصة.

الخبرات التقنية

تعتبر شركة United Rotorcraft، ومقرها كولورادو، وهي فرع من شركة Air Methods Corporation، من الموردين الرائدين في السوق، وقد اكتسبت سمعة طيبة منذ العام 1995 في تصميم، ودمج وتوفير أنظمة متعددة لمشغلي الطوافات المتخصصين. وبالنسبة لأولئك المشاركين في مكافحة الحرائق وإنفاذ القانون، أصبحت عروض الشركة أكثر تعقيداً من أي وقت مضى. ويسلط براد شنايدر، مدير المبيعات الإقليمية في الشركة، الضوء على مثال بارز.

«في ما يتعلق بالتكنولوجيا التي نقدمها، لا سيما عندما يتعلق الأمر بعمليات مكافحة الحرائق، يجب أن يكون برنامج Firehawk الذي كان ناجحاً للغاية بالنسبة لنا هو المثال المقتدى. لقد رأينا المشغلين يستحوذون على طوافة Sikorsky S-70i الجديدة أو الطراز القديم UH-60 Black Hawk لمكافحة الحرائق من الجو».

ويوضح شنايدر قائلاً: «إن ما أنجزناه في United Rotorcraft هو تطوير نظام يعتمد على البيانات الواردة من المشغلين. وتضمنت الطلبات معدات هبوط عالية وخزاناً خارجياً تحت البطن سعة 1000 غالون. ونظراً لكون الخزان خارجياً، فإنه يسمح لطوافة S-70 بأن تصبح منصة حقيقية متعددة المهام. وبالإمكان أيضاً حمل رجال الإطفاء داخل الطوافة، أو يمكنك إضافة رافعة إنقاذ لإجراء عمليات البحث والإنقاذ، كل ذلك في طلعة جوية واحدة. ويمكنك الطيران إلى مكان الحادث وإسقاط رجال الإطفاء ثم البدء بمكافحة الحريق باستخدام خزان Firehawk's belly. ببساطة، ليس هناك حاجة لإعادة إعداد الطائرة».

عادةً ما يستغرق تعديل S-70 المعياري إلى Firehawk نحو 8 إلى 10 أشهر حتى يكتمل. وتستغرق النماذج المبكرة السابقة للجيش الأميركي، والتي تتحول إلى السوق التجارية، نفس الوقت تقريباً، بعد فحص شامل لهيكل الطائرة.

إسقاط البيانات

«بالطبع لدينا بعض الطلبات الفريدة التي ترد إلينا من أجهزة مكافحة الحرائق الجوية. يريد البعض القدرة على تتبع أو تعقب قطرات الماء وتقديم هذه البيانات إلى عرض خريطة رقمية متحركة في الوقت الفعلي في قمرة القيادة. وطلب مشغلون آخرون نظام أوكسيجين على ارتفاعات عالية»، بحسب شنايدر.

«طلبت العديد من الهيئات نظام طوارئ طبية EMS داخلي، والذي يمكن أن يراوح من إعداد متقدم جداً إلى مجرد نقاط ربط حيث يمكن تثبيت النقالة على أرضية المقصورة. لذلك يمكننا أن نكون دقيقين للغاية في ما يتعلق بتلبية متطلبات العميل الدقيقة»، يؤكد شنايدر.

وفي حين أن هناك طوافات Black Hawk أخرى مستخدمة في دور مكافحة الحرائق في الخارج، فإن Firehawk هو النموذج الذي صنعته شركة United Rotorcraft حصرياً. لقد تعاونت مع Sikorsky (حالياً Lockheed Martin)، الشركة المصنّعة للمعدات الأصلية لطوافة Black Hawk، في العام 2015 لبدء عملية التطوير، وكانت ملاحظات العملاء

طوافة Sikorsky S-70i الجديدة لمكافحة الحرائق من الجو.
الصورة: Lockheed Martin

قامت شركة United Rotorcraft مؤخراً بتعديل طوافة HH-60L المعيارية إلى Firehawk

استثنائية. وفقاً لشنايدر. ويسترسل الأخير قائلاً: «حسناً، لقد كانت رائعة وتجاوزت توقعاتنا. أعتقد أنك ترى Firehawk كطوافة Huey جديدة، والتي كانت اللاعب المهيمن في السوق لسنوات عديدة. ونشهد الآن زيادة في مشغلي S-70 و UH-60». من خلال استكشاف الجوانب الفنية لـ Firehawk بشكل أكبر، من الواضح أن قدرات الطائرة المتعددة المهام ليست فحسب التي تجعلها الطوافة المفضلة للجيل التالي من قبل رجال الإطفاء الجويين.

«مع معدات الهبوط من الارتفاعات العالية وخزان الإطفاء سعة 1000 غالون، والمرتبط بأنبوب مفتوح قابل للسحب، فقد حافظنا على التصميم لإبقائه نظيف نسبياً، ما سمح للطوافة بالتحليق بسرعات جوية متزايدة ما يمكنك الوصول إلى مكان الحريق بشكل أسرع، وإعادة ملء الخزان والعودة. ما يسمح بزيادة فعالية الإطفاء بسبب السرعة الجوية العالية للطوافة وزيادة حمولة المياه».

خلال هذه الدورات، يمكن للطيار التحكم بمستوى منسوب المياه من قمرة القيادة. إما حمولة واحدة أو سلسلة من الحمولات الأصغر حجماً إذا كانت تعمل على امتداد خط الحريق. وستخبرهم شاشة عرض الجهاز بكمية المياه المتبقية في الخزان بعد كل دورة وتتبع مكان سقوطها. إضافة إلى ذلك، يمكن نقل هذه المعلومات إلى مركز القيادة في الموقع القريب والذي سيدير حملة مكافحة الحرائق بأكملها».

تدل جميع المؤشرات على أن نجاح Firehawk سيستمر لسنوات عديدة مقبلة. وعندما سئل عن أفكاره حول ما قد يحمله المستقبل لمكافحة الحرائق الجوية، اقترح شنايدر بأن الطوافات ستصبح بشكل متزايد جزءاً من استجابة متكاملة للحرائق التي تشمل أنواعاً أخرى من الطائرات أيضاً.

«في السنوات المقبلة، سيكون هناك بالطبع تطورات في تكنولوجيا الطوافات وهياكل الطائرات، ولكن أعتقد أيضاً أنه سيكون هناك اختيارياً عربات آهلة وغير آهلة أو طائرات بدون طيار. كما أعتقد أن الذكاء الاصطناعي سيلعب دوراً كبيراً، إضافة إلى تكنولوجيا الأحوال الجوية. ومن المحتمل أن يتم دمج كل هذه التكنولوجيات للسماح للمنظمات بالمعرفة المسبقة بأي خطر حريق، وبمجرد الوصول إلى هناك، تتم إدارة مكافحة الحريق بشكل فعال».

«في الأحداث المستقبلية، أعتقد أنه سيكون هناك دمجاً متكاملاً للطائرات ذات الأجنحة الثابتة والعربات الجوية أو الطائرات غير الآهلة المجهزة بأجهزة استشعار للمراقبة، والتي يمكنها بعد ذلك نقل أو تحميل المعلومات الحية إلى الطوافات، والتي ستصبح أحد موارد الشبكة التي يمكن لأي شخص في مكان الحادث الاستفادة منها».

تتطلع شركة United Rotorcraft بالفعل نحو دمج البرمجيات اللازمة لمثل هذه العمليات في Firehawk، إضافة إلى تحسينات أخرى في هياكل الطائرات ومحركاتها. «هناك حاجة إلى محركات أكثر كفاءة ولديها قوة أكبر، وتستهلك وقوداً أقل وتكون أخف وزناً»، بحسب شنايدر الذي أضاف: «إنها بالتأكيد مساحة نتطلع إليها، لكن كل شيء يجب أن يكون متوازناً مع مفهوم السلامة».

لم يقتصر عمل United Rotorcraft على طوافات مكافحة الحرائق فحسب، وقد حققت فِرَق التصميم المتخصصة، والهندسة والتصنيع نجاحاً مماثلاً في مجال تعديلات طوافات سلطات إنفاذ القانون وتطويرها. وسلط شنايدر الضوء على الطبيعة المعقدة غالباً لهذه المشاريع.

وأردف شنايدر قائلاً: «هناك العديد من التكنولوجيات الجديدة التي تستخدم من قبل وكالات إنفاذ القانون الآن، ولكن، بالطبع، الخطوة الأولى قبل البدء في إدخال هذا الجهاز هي اختيار الطوافة المناسبة لوكالة معينة. يمكن لوكالات إنفاذ القانون الجوي أن تصف سيناريوهات متعددة المهام. بالنسبة لبعض الوكالات، قد تكون ببساطة عمليات على غرار الدوريات الجوية، في حين أن البعض الآخر لديها دور تعددية المهام، والذي يشمل الاستخبار والمراقبة والاستطلاع وربما خدمات الطوارئ الطبية EMS. وتقوم بعض دوائر الشرطة الأخرى بكل ذلك، بما في ذلك مكافحة الحرائق. لذلك هناك أنواع متعددة من الطائرات قيد الاستخدام».

مناقشات مفصلة

بمجرد أن تقرر وحدة الشرطة نوع الطوافة التي تحتاج إليها، فإنها تنظر بعد ذلك إلى المعدات التي ستكون الأنسب لمتطلبات مهمتها الخاصة. وهنا نجلس مع العميل ونخوض مناقشة عملية تصميم

تستخدم طوافة Airbus H125 في دور مكافحة الحرائق. الصورة: Airbus Helicopters

مفصلة للغاية. وقد يتوجب إجراء اجتماعات متعددة لمعرفة الاحتياجات وكيف سنقوم بدمج الأنظمة المختلفة.

وأشار شنايدر إلى أن القاسم المشترك في جميع مجموعات المهام هو التواصل. «لإنفاذ القانون، تعمل الطوافة كمنصة اتصالات. لذلك يتم اختيار نظام راديوي تكتيكي قوي أولاً. وقد يكون هناك كشاف ضوئي وربما بعض أنواع أنظمة الكاميرات. وقد يكون ذلك إما بوحدة محمولة تعمل بالأشعة تحت الحمراء أو وحدة عالية الاستبانة يمكنها تحميل هذه المعلومات.

«هناك مجال آخر للتحسين في مجال أنظمة الخرائط الرقمية. ويمكن للعديد من مزوّدي المعدات الأصلية OEM ترحيل الصور الحرارية FLIR Images على الخريطة، وهذا ما يسمح بنقل هذه البيانات إلى الضباط على الأرض الذين لديهم هاتف ذكي أو كمبيوتر لوحي. لذلك، بالنسبة لأي نوع من طوافات إنفاذ القانون، فإن الأمر يتعلق بامتلاك التكنولوجيا على متن الطائرة لمشاطرة هذه المعلومات».

الاختيار النهائي

مع قواعد إدارة الطيران الفدرالية التي تسمح لطوافة ذات محرك توربيني أحادي بالعمل فوق الأماكن المبنية في الولايات المتحدة الأميركية، تشمل خيارات الطائرات الشائعة لوكالات إنفاذ القانون Airbus H125، و Bell 407 و MD 500، وقد يستغرق تحويل طوافة معيارية إلى منصة إنفاذ القانون عالية التقنية نحو 8 إلى 10 أشهر. على الرغم من أن شنايدر يشير سريعاً إلى أن هذا يعتمد أيضاً على المهل الزمنية لموردي الشركة.

مع العديد من الإعدادات الممكنة لعمليات إنفاذ القانون، يؤكد شنايدر أن ما يعمل على نطاق مدينة كبيرة على غرار مدينة لوس أنجلوس لن يكون مناسباً للعمل في دوريات الحدود.

ووفقاً لشنايدر، تحدد متطلبات المهمة أية طوافة هي الخيار الأفضل لوكالة معينة، على الرغم من أن الميزانية المتاحة هي بوضوح عامل رئيسي في الاختيار النهائي أيضاً. ويسلط الضوء على بعض الاعتبارات في عملية صنع القرار.

«يجب الأخذ بعين الاعتبار البيئة التي ستعمل فيها الطوافة. هل هي حارة أو مرتفعة؟ هل سيكون هناك الكثير من الطيران على ارتفاعات عالية؟ هل يريدون أداء مهام أخرى؟ ولكن كل ذلك يعود إلى الوزن، وهو المقايضة في ما يتعلق بالأداء».

بالنسبة للمستقبل، يرى شنايدر أن بعض أدوار مكافحة الحرائق وإنفاذ القانون يتم دمجها في مجال عمليات الطوافات. «أعتقد أنك سترى أقسام الشرطة المستخدمة في دور مكافحة الحرائق. بالطبع، سيكون هناك المزيد من التكامل مع الطائرات غير الآهلة، حيث أن العديد منهم قادرون بالفعل على التقاط بث فيديوي مباشر، وإني أرى وقتاً سنكون فيه قادرين على مشاهدة ذلك على متن طوافة قد تدور في مدارات أبعد. وسيطلب المشغلون دائماً المزيد من قدرات الاتصال.

«في مجال المستشعرات، تتطور التكنولوجيا بسرعة كبيرة. عندما بدأت للمرة الأولى، لم يكن لدى بعض الوكالات، ببساطة، القدرة على حملها على متن الطوافة، الآن، أصبحت المعدات أصغر حجماً وأخف وزناً وأكثر قدرة. ويوضح شنايدر: «أعتقد أن ما سنراه الآن هو التكامل بين الرؤية الليلية، والتكنولوجيا الحرارية والكاميرات عالية الاستبانة. إن التكنولوجيا ستستمر في النمو لدعم كل من هذه الأدوار المتطلبة».■

ستستخدم العربات الجوية غير الآهلة في المستقبل لمكافحة الحرائق جواً

العربات الجوّية القتالية غير الآهلة: مقرونةً مع أنظمة الارتفاعات المتوسطة والمكوث الطويل في الجو

على الرغم من التركيز الكبير على «العربات الجوّية القتالية غير الآهلة» UCAV الذي سادَ في السنوات الأخيرة، فإنّ هذه الفورة الدعائية لم يُكرسها الواقع كلّياً. ومهما يكن من أمر، يُواصِل «مصنّعو المعدّات الأصلية» OEM الثناء على مزايا الأنظمة غير الآهلة القتالية والمجهزة بأسلحة، خصوصاً تلك التي تُصنَع مع الأخذ بعين الاعتبار أسلحة مصمَّمة لأغراض معينة.

ترجمة: د. رائد القاقون

يرتبط استخدام «العربات الجوية غير الآهلة» العسكرية عادةً بمهام «الاستخبار والمراقبة والاستطلاع» ISR المسلّح، مع أنظمة جوّية مستقلّة أكبر حجماً قد أدّت هذا الدور في العديد من النزاعات على مدى السنوات الأخيرة. ولكن في الواقع فإنّ غالبية الأنظمة تميل للعمل حصرياً كمنصّات جَمْع بيانات في حين أنّ أعداد «العربات الجوّية غير الآهلة» المحملة بالذخائر محدودة في الحقيقة.

وتُعتبر قيود التصدير إحدى الأسباب وراء ذلك، حيث تسعى الحكومات للتحكُّم ببيع الأسلحة على أنظمة يمكن أن يُساء استخدامها كصواريخ جوّالة، وذلك على الأغلب وفقاً لتفويضٍ من «نظام تكنولوجيا الصواريخ والتحكُّم بها» Missile Technology and Control Regime.

الإمارات ونظام Predator XP

طُوِّر اشتقاق التصدير من عائلة «العربات الجوّية غير الآهلة ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل» MALE UAV من صنع شركة «جنرال أتوميكس أيرونوتيكال سيستمز» General Atomics Aeronautical Systems (GA-ASI)، أي Predator XP، تماشياً مع هذه القيود. وهو اشتقاقٌ خاص بمهام ISR فحسب ولا يملك القدرة على التجهز بأسلحة وهو قيد الخدمة العملانية لدى دولة الإمارات العربية المتحدة.

وقد حَصَرت شركة GA-ASI تصدير الاشتقاقات المسلّحة من عائلة Predator XP بالدول التابعة لحلف شمال الأطلسي «الناتو» NATO، حيث تلقّت فرنسا والمملكة المتحدة فحسب تراخيصِ تفويضية لتشغيل اشتقاقاتٍ مسلَّحة.

وفيما تُعرَض معظم «العربات الجوّية غير الآهلة ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل» MALE UAV بشكلٍ أو بآخر بتصاميمٍ مجهَّزة بأسلحة، فإنّ الطائرات الأصغر حجماً لا تُجهَّز بأسلحة عموماً على الرغم من أنّ الذخائر تغدو أصغر حجماً وأخف وزناً في جهدٍ لجعلها تتكيَّف مع الأنظمة ذات الحجم التكتيكي وما دونها حجماً.

رصد الأهداف

على مدى السنوات الأخيرة كان هناك ميلٌ كبير نحو تطوير الذخائر الخفيفة للعربات الجوّية غير الآهلة التكتيكية، لكنّ هذا الإيقاع يبدو أنّه قد تباطأ إلى حدٍّ ما، وأصبح معدّل تبنّي هذه الذخائر محدوداً نسبياً.

وعلى سبيل المثال، دأبت شركة «تكسترون» Textron على ترويج السلاح الانزلاقي التباعُدي Fury لعربتها الجوّية

اختُبِرت صواريخ Brimstone على متن «العربة الجوّية غير الآهلة» MQ-9 Reaper صنع شركة GA-ASI.
الصورة: MBDA

Predator XP، وهي اشتقاقٌ خاص بمهام ISR فحسب لا يملك القدرة على التجهز بأسلحة وهو قيد الخدمة العملانية لدى دولة الإمارات العربية المتحدة. الصورة: GA-ASI

غير الآهلة «شادو» Shadow فضلاً عن ذخيرة G-CLAW لـ «العربات الجوّية غير الآهلة» Group IV UAVs، على الرغم من أنّه لم تَرِد أية تقارير عن اعتماد هذه الأسلحة للاستخدام.

ويستند سلاح «فيوري» Fury إلى «الصاروخ الخفيف الوزن المتعدّد الأدوار» «فري فول»(FFLMM) FreeFall من شركة «تاليس» Thales، الذي يجري تطويره باشتقاقه المعياري كـ «صاروخ متعدّد الأدوار» LMM لمجموعة من أنواع المنصّات. ويُعتَبر صاروخ FFLMM اشتقاقاً انزلاقياً غير مزوَّد بالطاقة يضمّ سلاحاً زنة 5.9 كلغ مع رأسٍ حربي زنة 2.3 كلغ، إذ جرى تسويقه لـ «العربات الجوية غير الآهلة» من طرازَي Group III و Group IV. وقد طُوِّرَ لصالح متطلّبات عربات «غريف» Gryf البولندية، حيث تضافرت جهود Thales مع شركة «دبليو بي إلكترونيكس» WB Electronics لتوفير النظام على متن الطائرة غير الآهلة «ووتش كيبر» Watchkeeper.

أمّا شركة «دينيتكس» Dynetics فقد طرحت سلاحها المتميِّز «الذخيرة الانزلاقية الصغيرة» SGM لإدماجها على متن «عربة جوية غير آهلة»؛ وهو سلاح زنة 27.2 كلغ مع رأسٍ حربي زنة 16.3 كلغ.

ومع ذلك، فإنّ هذين السلاحين يُواجِهان جدلاً في أسواق المنصّات الآهلة – صاروخ LMM على طوّافة Wildcat التابعة لـ «البحرية المَلَكِيّة البريطانية» وسلاح SGM على متن طائرة الهجوم الثقيلة AC-130 التابعة لـ «قيادة العمليات الخاصة» الأميركية – ما يُحدِّد فوائد تشغيل سلاحٍ أخفّ وزناً وأكثر سهولةً من ناحية الإدماج على هذه المنصّات الأكبر حجماً.

وما كان يوماً بمثابة سوقٍ واعِدة للذخائر الخفيفة على متن «العربات الجوّية غير الآهلة» التكتيكية بات اليوم واهِناً، حيث لا تزال معظم الأنظمة المسلّحة ضمن فئة «الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل» MALE، على الرغم من أنّ هناك عدداً من مجالات التطوير الجارية في حقولٍ أخرى من شأنها أن تُغيِّر الوسائل التقليدية التي يمكن من خلالها تسليح «العربات الجوّية غير الآهلة».

تصميم يُركِّز على حمولة السلاح

بدلاً من اعتماد «عربة جوّية غير آهلة» ومن ثمّ تصميم أسلحةٍ تُلائمها ما أنْ تنشأ المتطلّبات التي تفرض تسليحها، هناك بعض الجهود في حقل التطوير تقضي بوضع التصوُّر التقريبي للسلاح ومن ثمّ تصميم النظام من حوله.

وفي محاولةٍ لاستخدام الترسانات الموجودة على نحو فعّال بدلاً من الاقتصار على عمليات التطوير المعيارية

رأبت شركة Textron على ترويج السلاح الانزلاقي التباعُدي Fury لعربتها الجوّية غير الآهلة Shadow

أطلقت شركة Matrix UAV الأوكرانية مفهومها الذي يتألّف من أربعة محركات ثنائية الشفرات مُدمَجة مع قاذف رمّانات، تحت تسمية Demon

لها، ثمة مشاريع جديدة تعمل على تصميم «عربة جوّية غير آهلة» مجهزة بسلاحٍ لتوفير «دعم جوّي قريب» CAS للجنود الراجلين في أسرع وقتٍ ممكن.

ففي أوروبا الشرقية على سبيل المثال، اعتُبِرَ استخدام «العربة الجوّية غير الآهلة» المسلّحة خطوةً ذات أهمية استراتيجية بسبب التوتُّرات في المنطقة، فضلاً عن السَّعي إلى تحقيق ذلك بوسيلةٍ منخفضة الكلفة باستخدام أنظمة مستقلّة متوافرة تجارياً تشهد ازدهاراً.

وأطلقت شركة «ماتريكس يو أيه في» Matrix UAV الأوكرانية مفهومها في العام 2018 الذي يتألّف من أربعة محركات ثنائية الشفرات مُدمَجة مع قاذف رمّانات، تحت تسمية «ديمون» Demon. وهذا النظام قادر على إطلاق رمّانات الـ RPG 22/26 السوفياتية، وصُمِّم لاستيعاب حمولة تزن نحو 5 كيلوغرامات.

وتقول Matrix إنّ نظام Demon يمكن أن يوفِّر ضربات دقيقة ضدّ عربات مدرّعة، ومراكز رمي، وأنظمة دفاع جوّي ومقار لقيادة العدو حتى مسافة تصل إلى 10 كيلومترات. ويتم التحكُّم به يدوياً عبر قناة فيديوية في الوقت الراهن. وتستخدم هذه القناة جهازاً ناقلاً للإتصالات عبر وسيط للإشارة محمول جوّاً مشتقّ من «العربة الجوّية غير الآهلة» ذات الجناح الدوّار «شيميرا» Chimera التي تُصنِّعها شركة Matrix أيضاً.

وتقول الشركة إنّ التحكُّم بالعربة سيكون نصف أوتوماتيكي مع تطوُّر النظام، وأنّه في التصميم الانقضاضي «كاميكازي» Kamikaze سيكون قادراً على توجيه ضربات حتى مسافةٍ تصل إلى 20 كيلومتراً، ويعمل كنوعٍ من الذخيرة المتسكعة/المتباطئة مع رأسٍ حربي عالي التشظّي يصل وزنه إلى 7 كيلوغرامات.

لكنّه في الاشتقاق الهجين سيُجهز برأس حربي يصل وزنه إلى 4 كيلوغرامات حتى مدى يصل إلى 90 كيلومتراً، وهو يشاطر مدى نظام الصاروخ البالستي السوفياتي «توشكا–يو» Tochka-U.

وقال ميخايلو بيتياخ Mykhailo Petiakh، ممثِّل الشركة: «لقد بدأنا تطوير Demon عندما تلقّينا طلباً بذلك من الجيوش»، مضيفاً أنّ الطلب على هذا النوع من القدرة يزداد باضطراد»، ويتابع: «سنرى قريباً مزيداً من المفاهيم والمحاولات الجديدة لتطوير مسيّرات مسلّحة. إنّ السبب الرئيسي وراء رغبة الجيوش في استخدام هذا النوع من المُسيّرات هو إنقاذ الأرواح».

ولَفَت بيتياخ إلى أنّ تطوير Demon استغرق ثلاثة أشهر، وأنّه فيما لم يتم اختبار سلاحٍ حقيقي مع هذا المفهوم، فقد استخدم قاذف للرمّانات في التجارب. ومع ذلك يقول بيتياخ إنّه من الممكن تركيب أي نوع من الذخيرة على «العربة الجوّية غير الآهلة» فيما يبقى وزن السلاح هو العائق الوحيد.

البحث عن شركاء

طوَّرت الصناعة البيلاروسية أيضاً مفهوم «عربة جوّية غير آهلة» يستند إلى منصّة قاذف رمّانات، وهو يستخدم

رسم فني للسلاح المضاد للدبّابات Enforcer، بعيد إطلاقه من «عربة جوّية غير آهلة».
الصورة: MBDA

تشاركت General Dynamics Land Systems مع شركة AeroVironment لإنتاج مسيّرات تكتيكية يمكن إطلاقها تلقائياً من العربات المدرّعة

بـبسـاطـة الـقـاذف RPG-26 ويستخدم تكنولوجيا «رباعي الشفرات» تجارية.

في غضون ذلك أعلنت شركة «تيكماش» Techmash الروسية منذ فترة أنّها تبحث عـن مُـصنِّعين لِـ «عـربـة جوّيـة غير آهـلـة» لتوفير ذخائرها بغية إدماجها على متن أنواع جديدة من العربات المستقلّة الحركة.

وفي إنتاج الذخائر التي يتراوح وزنها بين 2.5 و 50 كيلوغراماً، تزعم الشركة أنّ لديها مجموعة واسعة من العروض التي يمكن أن تُطبَّقها في سوق «العربات الجوّية غير الآهـلـة»، خصوصاً للتصدير، تماشياً مـع مـبـادرة الحكومـة الروسـيـة لمضـاعـفـة مبيعاتها عبر العالم.

وقـال ألـكـسـنـدر كـوشكين Aleksandr Kochkin، نـائب المدير التـنـفـيذي لشركة Techmash، في بـيـانٍ لـه: «في الـوقت الـراهـن نـأخـذ في الاعـتـبـار مُـصنِّـعي المُسَيَّرات المهتمّين بـالـتـعـاون مـع أولـئك الذين بإمكاننا أن نُكيِّف لأجلهم ذخائرنا. وفي الـوقت ذاتـه نـتـبـنّـى منـصّـات قـاذف رمّانات صنعتها شركة «بـازالت» Bazalt لجعلها تتوافق مع المُسَيَّرات».

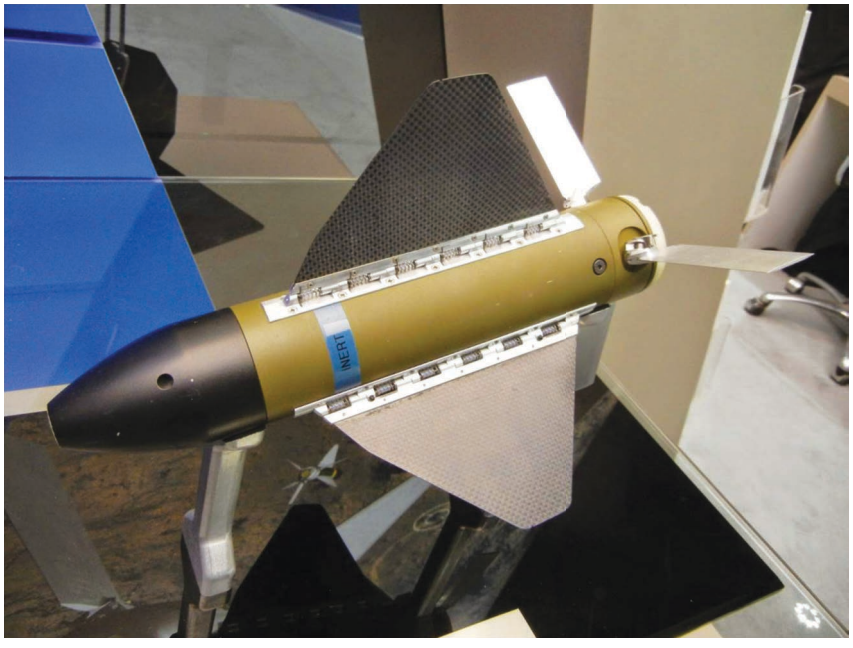
وتؤكّد شركة Techmash أنّها تبحث عن شركـاء لـهـذا المشروع، وتستَـعِـدّ لـتـوفير تصـنـيـعٍ مـرخَّـص لـلأسـلـحـة عـلـى متن العربات، موضحةً أنّها قامت بمثل ذلك في الـعـام 2014 عـنـدمـا وقّـعت عـقداً لـنـقل معارف تصنيع ذخيرة الدبّابات «مانغو» Mango إلى الهند لاستخدامها على متن دبّابة T-90.

التفكير الاستباقي

من جهةٍ أخرى، عَرَضَت الشركة المُصنِّعة للصواريخ «مبدا» MBDA، خلال معرض DVD 2018 في بيدفوردشاير، المملكة المتحدة، مفهومها الجديد لتطوير السلاح المضاد للدبّابات «إنفورسير» Enforcer، الذي يتضمّن «عربة جوّية غير آهلة» تحت مسمى «سبكتري» Spectre صُمِّمت حول مبدأ أحد الصاروخَين اللذين عرضتهما MBDA في وقتٍ سابق ضمن مجموعة أسلحتها لـ «الأنظمة الجوّية غير الآهلة» UAS- خصوصاً الصاروخ جو–أرض «بـريمستـون» Brimstone و«الصاروخ المضـاد لـلـدبـابـات المتـعـدّد الأغـراض» MMP- لـكـنّ ذلك يُـعـتَـبـر الـتـطوير الأول لنظام غير آهل فعلي من قِبَل الشركة.

وقد اختُبِرَت صواريخ Brimstone على متن «الـعـربـة الجوّيـة غير الآهـلـة» MQ-9 Reaper صـنـع شركة GA-ASI، وأُعلِنَ عقب ذلك أنّ «سلاح الجو المَلكي» يرغب في إدمـاج هذا السلاح على أسطوله المستقبلي من عربات «بروتكتور» Protector.

وتؤكّد الشركة أنّ صاروخ Brimstone هو قدرة مجرّبة لمنصّات «العربات الجوّية غير الآهلة» مشيرةً إلى «سلسلة مكثَّفة من تجارب الرَّمي المكللة بالنجاح» التي نُفِّذت في الـولايـات المتـحـدة مـع عربـة Reaper. وأوضحت الشركة أنّ القدرة العالية الدقّة والفتك الثنائية النمط تمدّ «العربات الجوّية غير الآهـلـة» بـالـقدرة عـلـى الاشتبـاك مـع



طوّرت شركة Northrop Grumman نظام السلاح Hatchet الذي سيعزز القدرة التسليحية لعددٍ كبير من العربات الجوّية غير الآهلة

«العربة الجوّية التكتيكية غير الآهلة» Patroller القادرة على استيعاب مجموعة من الأسلحة. الصورة: Safran

أهدافٍ متحرِّكة وطائرات مهاجمة داهمة «في الظروف الأكثر إثارة للتحدّي».

وعرضت الشركة أيضاً صاروخها الموجَّه المضاد للدبّابات زنة 15 كيلوغراماً الخاص بِـ «العربات الجوّية غير الآهلة» التكتيكية، وخصوصاً على عربة «باترولير» Patroller من شركة «سافران» Safran، وهي عربة اختارها الجيش الفرنسي لاستبدال أنظمته من طراز «سبيروير» Sperwer.

كما طورت أيضاً صاروخها الموجَّه الجديد MLP وهو اشتقاق ذو مدى مُمدَّد من صاروخ MMP أُدمِجت فيه وصلة بيانات «تردُّد راديوي» RF بدلاً من الأليافِ البصرية، ويمكن استخدام هذا الاشتقاق على متن عربات MALE UAV ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل.

وعلى الرغم من أنّ الصاروخ الموجه المضاد للدبّابات Enforcer قد طُوِّر مبدئياً لصالح القوات الخاصة الألمانية لتطبيقاتٍ برّية، فبالإمكان عرضه للاستخدام على متن «عربات جوّية غير آهلة» تكتيكية، بما في ذلك مفهوم عربة Spectre. وسلاح Enforcer هو صاروخ «إرمِ وانسَ» fire-and-forget و«إطباق قبل الإطلاق» lock-on-before-launch زنة 7 كيلوغرامات ويشتمل على رأسٍ حربي متعدّد التأثيرات، مكتمل التأهيل.

أمّا عربة Spectre فهي ترتدي مفهوم «إقلاع وهبوط عموديَين كهربائيَين» eVTOL سيتم توفيرها كقدرة «دعم جوّي عن قرب» CAS على مستوى الشركة، وهو ما تُحدِّده شركة MBDA بأنّه فجوة في السوق. وأوضحت أنّه خلال معرض DVD كان هناك الكثير من العربات الجوّية الأصغر حجماً التي بإمكانها تنفيذ مهام المراقبة – والنظام الحالي هو بأبعاد 2 2 متر عند تمديده – لكن أيّاً من تلك الأنظمة بإمكانه أن يجهز بأسلحة.

وسيركِّز هذان الصاروخان ضمن جوف داخل بدن العربة، وسيُطلقان عند أول أمرٍ لشل الأهداف التي تعترضها.

ولا يزال النظام في مرحلة الاختبار التدليلي، ويُموَّل داخلياً من قِبَل الشركة مع جدول زمني للتطوير على خمس سنوات. وفترة المكوث الحالية هي 60 دقيقة من المتوقّع أن تزداد ثلاثة أضعاف مع تقدُّم العمل لتوفير فترة مكوث كافية تُمكِّنها من تنفيذ مهام الاستطلاع استباقاً لأية مهمة هجومية.

وكبديلٍ عن صاروخَي Enforcer، يمكن نقل صاروخ MMP، فيما تستطلع الشركة تكنولوجيا «الهجمات المكثّفة المُباغِتَة» Swarm لنظام Spectre بحدّ ذاته، فضلاً عن استخدامه ضدّ هجماتٍ مكثّفة مباغتة لـ «عربات أرضية غير آهلة» - UGV وهو أمرٌ حدّدته شركة MBDA بكونه تهديداً مستقبلياً محتملاً.

برامج دمج أخرى

ثمة اتّجاهٌ آخر يتمثَّل في اعتماد «العربات الجوّية غير الآهلة» وإدماجها في العربات المدرّعة. وهذا جزءٌ من جهدٍ لتوفير قدرة مسلّحة ذكية قادرة على تنفيذ مهام» استخبار ومراقبة واستطلاع» ISR قبل استخدام إجراءاتٍ مضادة عند الاقتضاء، والعودة بأمان وإنهاء المهمّة إذا ما انتفَت الحاجة إلى استكمالها.

وفي خلال فعاليات معرض 2019 AUSA في العاصمة الأميركية واشنطن، سُلِّطَ الضوء على نظام إطلاق جديد لعربة «غريفن» Griffin من شركة «جنرال دايناميكس لاند سيستمز» General Dynamics Land Systems تضمّنت عدداً من ناثرات الإجراءات المضادة للأنظمة الجوّية غير الآهلة «سويتش بلايد» Switchblade من شركة «ايرو فايرونمانت» AeroVironment.

ويُتوقَّع أن تُدمَج «العربة القتالية من الجيل الجديد» NGCV لدى الجيش الأميركي مع نظام UAS ذي مزايا مماثلة، ولو أنّ ذلك غير مُدرجٍ في المتطلّبات. وقال رئيس فريق العربة NGCV العميد روس كوفمان Ross Coffman، خلال فعاليات المعرض المذكور: «أعتقد أنّ الأنظمة الجوّية غير الآهلة الصغيرة ستُشكِّل جزءاً من عربات القتال المستقبلية، وهذا ما تتصوّره متطلباتنا»، وتابع «إنّنا ننتظر ردّ الصناعة القاطع بشأن ذلك لكنّنا نودّ أن نكون قادرين على التحكّم بالعربات الجوّية غير الآهلة من عربة قتال آهلة على نحو اختياري، سواء بإقلاعها من القسم الخلفي لبدنها أو إطلاقها من مكانٍ آخر».

ويُبدي الجيش الأسترالي اهتماماً بإضافة قدرة عربات مستقلّة مسلّحة إلى أسطوله الجديد من عربات القتال المدرّعة «آرتيك بوكسر» ARTEC Boxer إذ إنّه من المتطلّبات المستقبلية المنشودة لامتلاك القدرة على نشر عربة تُنفِّذ مهام ISR وربّما أيضاً «دعم جوّي عن قرب».

وفيما هناك اتّجاهٌ ملحوظ لتصميم «العربات الجوّية غير الآهلة» حول نوع محدّد من الأسلحة، لا تزال هناك عمليات تطوير لذخائر جديدة يمكن تطبيقها على مختلف المنصّات الجوّية غير الآهلة، على غرار السلاح الانزلاقي الدقيق «هاتشيت» Hatchet من صنع «نورثروب غرومان إنوفيشن سيستمز» Northrop Grumman Innovation Systems للأنظمة المبتكرة، والذي بالإمكان نَشْره من على متن «عربة جوّية غير آهلة» أو طائرة آهلة. ويكون ذلك بالتحرك نحو الهدف المقصود بالتحكُّم بزعانف ذيل السلاح، في حين أنّ الجناحَين الرئيسيَين على بدن السلاح يُوفِّران له الاستقرار والارتفاع.

حجمٌ واحد يُلائم الجميع

في المقابل، وفيما طوّرت شركة Northrop Grumman سلاحها Hatchet مع التركيز على خيارات منصّة الإطلاق، فقد أدركت تماماً أنّ حجمه ورأسه الحربي ودقّته «إنّما تُلائم تماماً كلّ منصةٍ تُحلِّق».

وقال ناطق باسم الشركة: «لقد أدركنا أنّ Hatchet سيزيد قدرة تسليحية على عددٍ من العربات الجوّية غير الآهلة. وطالما بقيّت هذه العربات قادرة على دعم نظام إطلاق، فبإمكان إدماج سلاح Hatchet فيها، ولأنّ وزنه يبلغ فقط 2.7 كلغ فبإمكان مجموعة واسعة من العربات الجوّية غير الآهلة أن تستوعبه كقدرة سلاح».

ولم تُفصِح الشركة عن تفاصيل خاصة حول الاختبار المقرَّر لنقل هذا التصميم إلى المرحلة التالية من التطوير. وتتضمّن أساسيات الاختبار انطلاق Hatchet من منصّة الإطلاق وتوجيهه نحو الهدف وتفجير رأسه الحربي كما هو مخطَّطٌ له.

وقد حدَّدت شركة Northrop Grumman فجوةً في السوق عند تطويرها للسلاح، مدَّعيةً بأن الذخيرة الوحيدة ضمن فئته القادرة على توفير مثل هذه القدرة على الفتك في نظامٍ صغير، في حين أنّ حجمه يعني إمكانية إسقاط عددٍ من أسلحة Hatchet في آن على هدفٍ كبير واحد، بدلاً من أسلحة كبيرة لا تسمح إلّا بنقل عددٍ أصغر منها على كلّ منصّة.

وخَتَمَ الناطق باسم شركة Northrop Grumman قائلاً: «إنّنا نرى أنّ عملاءنا يسعون على الدوام إلى تخفيض الوزن وزيادة قدرات المنصّة في المقابل – سواء كانت هذه القدرات تتضمّن تحميل عددٍ أكبر من الأسلحة أو الاستئثار بحيِّزٍ أكبر لأغراض مهام أخرى، أو الطموح إلى معرفة كيف بإمكانها أن تُضاعِف مهامها في فترة مكوثها الجوّي».

وأضاف أنّه ما أن يُحدِّد المشغِّلون المحتملون ماهي المنصّة التي يودُّون تأهيل استخدام سلاح Hatchet فيها، حتى يساعد ذلك الشركة على استبيان متى تنتقل إلى مرحلة التطوير النهائي TRL9 واستكمال التطوير تمهيداً للنَشْر العملاني.■

بيث ستيفنسون

ستُشكِّل الأنظمة الجوّية القتالية غير الآهلة جزءاً من عربات القتال المستقبلية. الصورة: GDLS

روسيا تعزز قدراتها في مجال العربات الجوية القتالية غير الآهلة

في نهاية أيلول/سبتمبر 2021 ، أعلنت شركة Kronshtadt الروسية، المنتجة للعربات الجوية غير الآهلة، أن أحدث عرباتها «غروم» Grom (تعني بالإنكليزية «Thunder»)، جاهزة للمشاركة في مناقصة وزارة الدفاع للعربات الجوية غير الآهلة أو المسيّرات ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل في الجو MALE. وستعلن وزارة الدفاع الروسية عن المواعيد المحددة للمناقصة في المستقبل القريب.

وقالت الشركة: «تسمح المسيّرات للجيش باستخدام أحدث صواريخ وقنابل المقاتلات الجوية التي تتعرض لرمايات كثيفة من أنظمة الدفاع الجوي».

كان الهدف الرئيسي للشركة هو تصنيع عربة جوية غير أهلة من شأنها أن تدك العدو في المرحلة الأولى بضربات صاروخية و«تمهد» الطريق لمقاتلات الجيل الخامس والقاذفات الأحدث الآهلتين.

«إنها عربة جوية غير آهلة عالية السرعة قادرة على استخدام جميع أسلحة الطيران الحديثة. ونحن مستعدون لتعديل الطائرات لتلبي متطلبات العملاء». أضافت الشركة.

ووفقاً لتقارير وسائل الإعلام، فإن Grom على وشك أن تتصدر لا بل ترأس أسطول المسيّرات الانتحارية «كاميكادن» Kamikadze. وقد تتمكن Grom من السيطرة على سرب مؤلف من عشر مسيّرات خلال العمليات الاستطلاعية والقتالية في المناطق الساخنة حول العالم.

«ستكون إلى حد ما منصة الطيران الرئيسية. إنها «عقل كبير» تحتوي على متنها قنابل وصواريخ ضخمة غير موجهة تنقل معلومات المعركة إلى طائرات انتحارية أصغر حجماً تنفجر عند الارتطام بالهدف». بحسب ما قال إيفان كونوفالوف، مدير التطوير في مؤسسة تعزيز تقنيات القرن الحادي والعشرين، الذي أضاف: «ستتمكن الإلكترونيات والذكاء الاصطناعي في Grom من العمل والتفاعل مع مقاتلات Su-35 ومقاتلات Su-57 الشبحية من الجيل الخامس، بالإضافة إلى الحصول على تحديثات بشأن المهمة».

ستكون المسيّرة قادرة على حمل ما يصل إلى طنين من الذخائر على متنها والقيام بمهام على ارتفاعات تصل إلى 12 كلم. يبلغ باع جناحي المسيّرة 10 أمتار وطولها 13.8 متراً. كما ستكون قادرة على الطيران لمسافات تصل إلى 700 كيلومتر من دون التزود بالوقود.

وبحسب الخبراء، سيسمح ظهور المسيّرة بانضمام روسيا إلى نادي النخبة للقوى – مالكي المسيّرات من فئة الارتفاعات العالية والمكوث الطويل في الجو.

وستكون هذه المسيّرة أشبه بمجمع غير آهل متعدد الوظائف قادراً على إنجاز مهام استطلاع على المدى البعيد، إضافة إلى المشاركة في الصراعات والضربات الجوية ضد أعداء مدججين بالأسلحة.

سيتم استخدام سرب من المسيّرات لتدمير مجموعات من العربات المدرعة للعدو. سيكون لدى «الأخ الأكبر» أيضاً معدات للتدخل الإلكتروني الراديوي «لتعمية» أو شل دفاعات العدو وحماية المسيّرات الصغيرة الحجم من هجمات الدفاع الجوي المعادية.

العربة الجوية القتالية غير الآهلة» Grom. الصورة: Rosoboronexport

بالإضافة إلى مسيّرات كاميكازي الإنتحارية، ستكون «جروم» قادرة على استخدام عائلة X-38 من الصواريخ قصيرة المدى التراكبية العالمية الأسرع من الصوت ضد الأهداف الأرضية. تم تصميم هذه الذخيرة لتدمير سهل للأهداف المعرضة للخطر على مسافات تراوح من 3 إلى 70 كلم. وهذه الصواريخ مجهزة برؤوس حربية تزن 250 كلغ من المواد الشديد الانفجار أو الخارقة. يتم توفير دقة عالية في التدمير باستخدام هذه الأسلحة من خلال التصوير الحراري وأنظمة التوجيه الليزرية شبه النشطة. يتم إطلاق X-38 بسرعات تراوح من 54 إلى 1620 كلم / ساعة. في الوقت نفسه، يمكن أن تتجاوز سرعة طيران الذخيرة نفسها 2 ماك.

ستشمل ترسانة Thunder أيضاً القنابل الجوية الموجهة KAB-250 و KAB-500 ، المصممة للتغلب على مجموعة واسعة من الأهداف ، بما في ذلك مرافق البنية التحتية للعدو.

إلى ذلك، عرضت «روس أوبورون إكسبورت» Rosoboronexport العربة الجوية غير الآهلة ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل في الجو Orion-E MALE في إعداد الاستطلاع/ الضربة الأولى للمرة الأولى عالمياً في معرض دبي للطيران 2021.

تم عرض Orion-E جنباً إلى جنب مع الصاروخ الموجه ViKhr والقنبلة الجوية OFAB-100-120. وعرضت Kronshtadt أيضاً في دبي مشغّلها الآلي الجديد لعمليات مجموعة العربات الجوية غير الآهلة والتي لم يتم عرضها من قبل في أي معرض.

تم تجهيز Orion-E بنظام اتصالات عبر الأقمار الصناعية يعزز مداها، ويضمن تصميمها الإنسيابي الأمثل أداءً فعالاً. وتتميز Orion-E أيضاً بحياة خدمة طويلة، ما يعني أن المُنتج قادر على التطوير المستدام لحمولة العربة التي تم تسليمها.

تم الإعلان عن التسويق الدولي لعربة Orion-E في الإعداد القتالي من قِبَل Rosoboronexport في العام 2021. وتم تصميم هذه العربة لأداء المهام في مجموعة واسعة من المناطق المناخية. ويبلغ وزن العربة الأقصى للإقلاع 1.1 طناً، ووزن حمولتها الأقصى 250 كلغ. أما المدة القصوى لمكوثها في الجو فتصل إلى 30 ساعة، وسرعتها إلى 200 كلم/ ساعة. ومن محطة تحكم أرضية واحدة يمكن التحكم في أربع عربات جوية غير آهلة بالتزامن، كما يوضح العرض الترويجي للمنتج، كما تم تجهيز Orion-E بحمولات قابلة للاستبدال على أساس مبدأ تراكبي أو معياري، وهناك ثلاث نقاط تعليق قوية للأسلحة المحمولة جواً.

في معرض MAKS 2021، تم عرض صاروخ ViKhr للمرة الأولى مع Orion-E، ووفقاً لِـ «مجموعة كالاشنيكوف» Kalashikov Group، فإن ViKhr قادر على إصابة الأهداف حتى مسافة تصل إلى 10 كلم، وتبلغ سرعته أكثر من 600 متر في الثانية، ويمكنه اختراق سماكة من الدروع المتجانسة خلف الحماية الديناميكية تصل إلى 750 ملم بواسطة رأس حربي ترادفي. وأعلنت Kalashnikov في أيار/ مايو 2021 عن تجارب طيران ناجحة لصواريخ ViKhr من خلال سلسلة من عمليات الرمي الناجحة التي قامت بها طوافة الاستطلاع/ الهجوم Ka-52 Alligator.■

وسيم شعبان

العربة الجوية القتالية غير الآهلة ذات الارتفاع المتوسط والمكوث الطويل في الجو Orion-E MALE. الصورة: Rosoboronexport

أجهزة الراديو المعرفة برمجياً: توجه نحو ثنائية القناة للاتصالات المتزامنة

تيم فيش

شهد برنامج HMS الذي يشمل أجهزة راديوية محمولة باليد Handheld ومحمولة ظهراً Manpack والشكل الصغير الملائم Small Form Fit تغييراً آخر، مع إدخال اقتناء عنصر ثالث، راديو القائد Leader Radio (LR) ، والذي سيتم تشغيله مع راديو الجندي Rifleman الحالي Radio RR(RR) والراديو المحمول على الظهر Manpack (MP)

أصبحت أجهزة الراديو المعرفة برمجياً جزءاً شائعاً من أمتعة الجندي، ولا سيما مع نضج التقنيات وفهم أفضل للجيوش في جميع أنحاء العالم لتحسين القدرات المحتملة التي توفرها هذه الأنظمة.

تثابر سوق أجهزة الراديو المعرفة برمجياً SDR على التوسع في كل من أوروبا والولايات المتحدة، وهناك فرص أخرى إضافية تقدم نفسها في منطقة الحوض الباسيفيكي الآسيوي. ومع ذلك، فإن التحدي يكمن في مواكبة وتيرة التغيير، ولا سيما عندما تكون الميزانيات مقيدة وتتطور المتطلبات العسكرية، على وجه الخصوص، مع ظهور خيارات عديدة في القدرات.

وبحسب توم تشامبيرغر Tom Schamberger، مدير تطوير الأعمال الرئيسي والاتصالات المحمولة جواً في شركة Rockwell Collins (حالياً «كولينز أيروسبيس» Collins Aerospace)، فإن الدافع الرئيسي إلى التحسين يأتي من قِبَل الصناعة والجيش على السواء. وأخبر Tom مجلة «دفاع21» أنه خلال العامين الماضيين على وجه الخصوص، تضمنت التطورات التكنولوجية ما يأتي: بروتوكولات اتصالات الشبكات المتقدمة بين الأصول الأرضية والجوية؛ قنوات ترددات راديوية RF إضافية؛ سرعات متقدمة في المعالجة الداخلية؛ واستغلال حيزات الأشكال الموجية المختلفة بدءاً من الترددات العالية، والعالية جداً وفوق العالية التقليدية H / V / UHF.

بالنسبة للجيش، قال Tom إن التوجه يشمل الحاجة إلى قدرات اتصالات قوية، ومرنة، متعددة الوظائف ومتعددة القنوات المشتركة بين الأصول الجوية والأرضية من خلال الشبك المتقدم. وتابع: «يوفر هذا لقائد مسرح المعركة أو العمليات صورة واحدة متماسكة في الوقت الحقيقي للأصول المتاحة عبر مجال الاتصالات، ما يسهل اتخاذ القرارات لمواجهة عدو مشترك عدواني، لا تقل أهميته عن الحاجة إلى التوافق التشغيلي في ما بين قوات التحالف في المعركة».

هذه هي النظرة المثالية، لكن تحقيقها أصعب بكثير. غالباً ما تكون الصور المرتبطة باتصالات ميدان القتال سلسة وهي تلك التي تحتوي على العديد من نقاط التركيز، مثل الطائرات، والعربات، والسفن، والجنود، والطائرات من دون طيار، وعناصر المقار الرئيسية، ووحدات الدعم وجميعها مرتبط بعضها ببعض. يفترض أن يكون لديهم جميعاً اتصالية قوية ويمكنهم تبادل أية معلومات من أي حجم حسب الرغبة.

الواقع مختلف إلى حد ما، إذ فيما تتقدم

يستخدم راديو الجندي SRW على غرار AN/VRC-188(v) صنع L3Harris الترددات فوق العالية SRW UHF والحيز L-band، وهو الأمثل للاتصالات المتبادلة بين الوحدات على الأرض

التكنولوجيات، تكافح البرامج الراديوية العسكرية لمواكبة هذه التطورات.

التطلعات الأميركية

بالنسبة للجيش الأميركي، شهد برنامج HMS الذي يشمل أجهزة راديوية محمولة باليد Handheld ومحمولة على الظهر Manpack و«الشكل الصغير الملائم» Small Form Fit تغييراً آخر، مع إدخال اقتناء عنصر ثالث، راديو القائد (LR) Leader Radio، والذي سيتم تشغيله مع راديو الجندي Rifleman الحالي (RR) Radio RR والراديو المحمول ظهراً Manpack (MP).

وسيحل راديو LR، وهو راديو ثنائي القناة، محل الراديو RR الأحادي القناة، ويعود ذلك أساساً إلى أن الجيش يريد راديو ثنائي القناة واتصالات آمنة بالصوت والبيانات من خلال الشكل الموجي لراديو الجندي SRW والشكل الموجي SINCGARS. ويوفر RR الأحادي القناة اتصالات آمنة بالصوت والبيانات عبر SRW إلى نحو 2 كلم.

قال ناطق باسم PEO C3T لمجلة «دفاع 21»، بأن مكتب المشتريات في الجيش الأميركي هو المسؤول عن أجهزة HMS، تشير ردود الفعل التشغيلية من الوحدات حول راديو Rifleman وأثناء الاختبارات إلى رغبة المستخدم في راديو واحد قادر على تشغيل قناتين. يمكن أيضاً ربط LR بِـ Nett Warrior.

يستخدم راديو الجندي SRW الترددات فوق العالية SRW UHF والحيز L-band، وهو الأمثل للاتصالات المتبادلة بين الوحدات على الأرض. ومع ذلك، بالنسبة للاتصالات مع الرعيل القيادي الأعلى ومع الطائرات، سيحتاج راديو RR إلى إعادة توجيهه من خلال نظام MP أكبر أو راديو مركب على عربة (ذات طاقة عالية ومكبرات صوت أكبر) للوصول إلى أماكن أبعد. ومن هنا جاء القرار لحيازة راديو جديد من SINCGARS الذي يعمل بِـ «الترددات العالية جداً» VHF ولكن أيضاً بقناتين للسماح بالبث المتزامن مع الرعيل الأعلى من دون الحاجة للاعتماد على جهاز محمول على الظهر MP أو مركّباً على عربة عسكرية VM.

تم منح عقد «الإنتاج بالطاقة الكاملة» (FRP) في نيسان/ أبريل 2015 لشراء RR كبند غير تطويري، والذي غطى متطلبات كل من أجهزة الراديو ذات القناة الواحدة والثنائية. كان الغرض من وراء ذلك شراء 4000 جهاز AN / PRC-154B (v) 1 من «تاليس» Thales و AN / PRC-159 (v) 1 من «هاريس» (حالياً L3Harris)، لكن النطاق الرسمي قال في أيلول/ سبتمبر 2016 بأن البرنامج ومكاتب إدارته قدمت متطلبات الراديو LR ذات القناتين إلى

جهاز الراديو Viper 1 AN / PRC-121 (v).
الصورة: Thales

أطلقت L3Harris راديو Falcon III AN / PRC-163 أثناء فعاليات معرض «رابطة الجيش الأميركي العالمية» AUSA Global 2018

«مجلس توجيه الإعدادات أو الأنظمة» Configuration Steering Board (CSB).

وقال الناطق: «صادق مجلس CSB على الشروط وأوعز لإنشاء أساس الإصدار (BOI) لراديو القائد وما يعادله من انخفاض في BOI مقارنة بِـ Rifleman». وأضاف: «تمت الموافقة على ملحق استراتيجية الاستحواذ ليشمل متطلبات Leader Radio في 8 أذار/ مارس 2017. وتبذل الجهود حالياً لاختيار المصدر الحالي»

التنغيم على قناتين

تم اختيار شركتي L3Harris و Thales، للإنتاج بالطاقة الكاملة FRP لأجهزة RR إضافية (إنتاج 21.000 جهاز في مرحلة الإنتاج الأولي بمعدل منخفض والتي تم ميدنتها للتو). أنشأ الجيش BOI لحيازة جهازLR الذي يعمل بقناتين لإنتاج نحو 100.000 جهاز.

وقال ناطق باسم C3T أن القدرات التي يريدها في برنامج LR تتضمن قدرات أرسال واستقبال متزامنة بالصوت والبيانات والفيديو؛ والمزيد من الإنتاجية باستخدام الأشكال الموجية والمشبكة؛ والتوافق التشغيلي مع أجهزة الراديو الحالية المتفرعة من SINCGARS، UHF و SATCOM؛ وتستخدم SRW و MUOS (نظام المستخدم النقال للهدف) و SATCOM؛ والقدرة على دعم أشكال موجية مستقبلية؛ وتحسينات في البرمجيات؛ وعمليات ثنائية القناة بالتزامن؛ والتوجيه Routing وإعادة الإرسال من الحيزات المتقاطعة، وهو ليس من متطلبات الأجهزة المحمولة باليد.

وفي آذار/ مارس 2018، أطلقت «هاريس» (حالياً L3Harris) راديو Falcon III AN / PRC-163 أثناء فعاليات معرض «رابطة الجيش الأميركي العالمية» AUSA Global في مدينة هانتسفيل/ ألاباما. وهو اشتقاق من راديو الجيش الأميركي RF-335M الذي تم تسليمه لقيادة القوات الخاصة الأميركية بموجب برنامج الجيل التالي من الراديو المحمول باليد. ويستهدف PRC-163 خصيصاً برنامج LR والوحدات الأولية في العام 2018 بموجب العقود ذاتها فيIDIQ كما برنامج PR.

جهاز الراديو AN / PRC-162. الصورة: Collins Aerospace

سلط جيف كرون، مدير إدارة المنتجات للأشكال الموجية والابتكار في L3Harris، الضوء على خصائص PRC-163. وصرّح لِـ «دفاع21» أن PRC-163 لديه القدرة على الحيزات المتقاطعة، ما يعني أنه يمكن ربط القناتين «داخلياً للراديو من دون أسلاك خاصة» ويمكنهما «نقل الصوت والبيانات تلقائياً من قناة إلى أخرى».

«وتهدف الحركة الرئيسية إلى إعداد «راديو القائد» Leader Radio لاحتضان القدرة على العمل بقناتين بالتزامن إضافة إلى دعم الاتصالات التقليدية أو حتى اتصالات الحيّز الضيق الجديد بالإضافة إلى اتصالات الحيز العريض.

«لم يكن باستطاعة راديو Rifleman في الواقع، العمل في الحيز الضيق وأدركت الرعائل القيادية الحاجة إلى دعم الاتصالات الأرضية والجوية، لذا فإن قابلية التوافق التشغيلي لدى SINCGARS أو الاتصالات ما بعد المدى البصري تتم بالتزامن مع القدرة على القيام ببعض ما يلي– الجيل التالي لقدرة الحيز العريض. وهكذا فإننا ننظر إلى برنامج LR على أنه قادر على توفير طقم اتصالات كامل في توليفة واحدة».

يتضمن برنامج LR على جهاز إرسال واستقبال يعمل بالترددات من 30 ميغاهيرتز إلى 512 ميغاهرتيز على جانب واحد من اتصالات الحيّز الضيق ويشغل الأشكال الموجية للتوافق التشغيلي التقليدي أو على المدى الأبعد في طيف الترددات العالية جداً VHF. وكجهاز ارسال واستقبال يعمل بالحيّز العريض جداً من 225 ميغاهيرتز وحتى 2.5 جيغاهيرتز والذي يمكنه من نقل كميات أكبر من البيانات أو دمج المزيد من المستخدمين أو إنشاء شبكة مخصصة للهاتف المحمول (MANET) لترحيل المعلومات، على الرغم من المدى الأقل نسبياً.

وقال كرون: «إنه يوفر حرية العمل في مجموعة متنوعة من الأطياف المختلفة حيث يمكنك الحصول على مخصصات أطياف مختلفة». وتابع: «فيما يتعلق بسعة البيانات، عادةً ما يكون عرض الأشكال الموجية للحيّز الضيق نحو 25 كيلوهيرتز فيما تراوح الأشكال الموجية للحيّز العريض من 1.2 ميغاهيرتز إلى 40 ميغا هيرتز. وفي الشكل الموجي الأخير، يمكنك الحصول على المزيد من البيانات. وهذا هو الفرق ما بين راديو Rifleman وLeader Radio. هناك سلسلة أكبر من الترددات

تقوم Thales بتطوير عائلة الراديو المعرف برمجياً الثنائي القناة Synaps لتلبية متطلبات الجيش الفرنسي في إطار برنامج Contact

حازت فنلندا على جهاز Tough SDR اعتباراً من العام 2019 عقب خطاب نوايا تم توقيعه مع Bittium

فيما خص القدرة على العمل بالترددات UHF صعوداً إلى ما بعد 2 جيغاهيرتز والقدرة على تشغيل الأشكال الموجية الضيقة الحيّز وكذلك حيال الأشكال الموجية للحيّز العريض للحصول على سعة بيانات إضافية».

«ما زلت بحاجة إلى جهاز راديوي محمول ظهراً ومركب على عربات. أنا لا أرى Rdio Leader كبديل عن manpack ولا أعتقد أنه يحل محل راديو Rifleman». وأضاف كرون «للقائد قناتان للاتصالات المتزامنة».

المضي قُدُماً

سلط ناطق رسمي باسم Thales الضوء على الحاجة لنبقى في صدارة الابتكارات التكنولوجية وأن يستفيد الجيش الأميركي من التقنيات المتاحة تجارياً: «أتوقع مزيداً من التركيز على استخدام مثل هذه التقنيات على غرار شبكات Wi-Fi الآمنة، و 44G / LTE المتوافرة تجارياً والأداء العالي للأشكال الموجية MANET. وتجدر الإشارة إلى أن العديد من برامج الاتصالات التكتيكية التقليدية المسجلة تتطلع إلى الاستفادة من التطورات الحاصلة في هذه المعايير التجارية وتبنيها».

وقال ناطق باسم برنامج PEO C3T الخاص بالجيش الأميركي: سيواصل البرنامج تنفيذ أبحاث السوق «على أساس سنوي» لتقييم التكنولوجيا الصناعية وتقديم حلول محتملة لجميع الشركات لإعادة المشاركة والتنافس على عقود برنامج HMS بعد العطاء الأولي. ومن شأن ذلك أن يضمن ظهور أشكال موجية إضافية، يمكن أن تعمل في قطاع الاتصالات لدمج قدرات جديدة.

«وكمثال على ذلك، يعمل مكتب البرنامج بحماس مع فريق Cross Functional Team التابع لشبكة الجيش، على نقل الشكل الموجي TSM إلى أجهزة الراديو المحمولة ظهراً من الجيل 2 Manpack أوائل السنة المالية 2020 لدعم IOT&E (الاختبار والتقييم العملاني الأولي). وقال إنه سيتم الإنتاج بالطاقة الكاملة بعد الانتهاء بنجاح من اختبارات IOT&E.

في العام 2016، وافق مكتب مشروع الراديو التابع للجيش على أمر تسليم LRIP للجيل الثاني من MP إلى – L3Harris AN / PRC-158 و Rockwell Collins AN / PRC-162 (حالياً Collins Aerospace) (انسحبت شركة General Dynamics من المناقصة). توفر هذه الاتصالات الصوتية والبياناتية الآمنة ثنائية القناة عبر: SRW؛ و SINCGARS ، والأشكال الموجية المدمجة لـ SATCOM، و Integrated Waveform، و MUOS ومشروع Over-the-Air Management.

وقال ناطق باسم C3T أن الراديو قادر على قبول أشكال موجية شبكية أخرى متقدمة، ومن شأن HMS Generation 2 أن يخفض وزن MP من 8.8 كلغ إلى 7.3 كلغ ويزيد من عمر البطارية من 6 إلى 8 ساعات.

تم منح العقد التنافسي HMS Generation 2 MP في العام 2016، مرفقاً بطلبات تسليم أولية بمعدل 101 جهاز لاسلكي في السنة ليصار إلى اختبارها في العام 2017. وتم تفويض الجيش لشراء نحو 65.522 جهاز لاسلكي.

وفي العام 2018، خضعت أجهزة الراديو HMS MP لاختبارات ميدانية للحد من المخاطر ولضمان تلبية المنتجات ومتطلبات الأداء الأخرى.

التحديث الأوروبي

وفي الوقت نفسه، تقوم شركة Thales، في أوروبا، بتطوير الراديو المعرف برمجياً الثنائي القناة لتلبية متطلبات الجيش الفرنسي في إطار برنامج Contact الخاص به، والذي يهدف إلى توفير أجهزة من الجيل التالي لجميع المنصات العسكرية الفرنسية. وتشمل سوق صادرات الشركة من اشتقاقات Contact عائلة Synaps،

التي لديها خمسة طرز، ثلاثة منها – Synaps H (محمول باليد) ،V (مركب على عربة) و T (تكتيكي) –وباشرت جميعها إجراء الاختبارات في العام 2018.

وقال فرانك بوليري، مدير خط الإنتاج لأجهزة الراديوالمعرفة برمجياً SDR في Thales لمجلة «دفاع21»: «منذ تشرين الأول/ أكتوبر2017 قمنا بتوريد عدد قليل من أجهزة Synaps لاختبار قدراتها. وتتناول الخطة مع فرنسا التراخيص ونقاط التجميع، حيث يمكن إدخال منتجات مختلفة وإعدادات متنوعة. كما يمكننا أيضاً إدخال الأجهزة بعد تحديث مكوناتها».

وأصبحت اشتقاقات Synaps قيد الاستخدام في القوات المسلحة الفرنسية منذ العام 2019، مع النموذجين المتبقيين، Synaps A (الجوي) و IN (البنية التحتية)، المقرر تسليمهما في الفترة 2020 – 2022. وعلّق بوليري قائلاً: إن الشركة عرضت المنتج مؤخراً في الإذاعة الدولية، وعُقد مؤتمر شاركت فيه 20 دولة بغية الاطلاع على قدراته.

وفي أماكن أخرى من أوروبا، تدعم شركة Bittium الفنلندية قوة الدفاع الفنلندية لحيازة قدرات SDR من خلال تزويدها بنظام TAC WIN (شبكة IP التكتيكية اللاسلكية) والبرمجيات والآن الجهاز المتين أو الصلب الجديد SDR.

وفي هذه المناسبة قال هاري رومباينين، رئيس قسم الدفاع في بيتيوم، لمجلة «دفاع21» إنه يعتقد أن هناك «موجة كبيرة حقيقية من التحديث» في أوروبا بدأت في العام 2020، مع استبدال شبكات الراديو القتالية التي تم نشرها في فنلندا وأماكن أخرى منذ العام 2000.

وحازت فنلندا على جهاز Tough SDR اعتباراً من العام 2019 عقب خطاب نوايا تم توقيعه مع Bittium في آب/ أغسطس 2017. وقال Remppainen إن الشركة «مستعدة لتسليم الدفعات الأولى من أجهزة الراديو المحمولة باليد والعربات حيث أجريت التجارب الميدانية عليها في العام 2019 ونحن نتقيد بالضبط في برنامج العمل». وفي نيسان/ أبريل، حصلت الشركة على طلب مشتريات بقيمة 14.3 مليون يورو من أصل 30 مليون يورو محتملة لأنظمة TACWIN إضافية في الفترة 2018 – 2020.

وهو يرى ثلاثة توجهات رئيسية في أجهزة SDR. الأول هو استخدام ترددات أكثر مرونة. ووفقاً له، يحتاج الجيش إلى مزيد من الطيف خارج الحيّز التقليدي 30–512 ميغاهيرتز ويبحث عن حيّزات أخرى – أنظمة LTE التكتيكية والحيّزات التجارية واستخدام أكثر مرونة للطيف في أوقات السلم والحرب لأنه «ليس بالأبيض والأسود الآن».

توجهات أخرى

الأمر الثاني يتعلق بتطوير الحيّز العريض. قال Romppainen: «المشكلة هي أن هناك فجوة كبيرة يواجهها المستخدمون في مقارنة أجهزة الاتصالات العسكرية مع سرعة 10 ميغابايت / ثانية GLTE مع CNRs في الحيّز الضيق 20 كيلوبايت / ثانية».

ومع ذلك، تكمن المشكلة في أنه على الرغم من تطوير أشكال موجية عريضة الحيّز، على غرار الراديو الأوروبي المعرّف برمجياً (ESSOR)، إلا أنه لا يزال معدل نقل البيانات 1 ميغابايت / ثانية ويتم مشاطرته بين المستخدمين. وهذا لا يكفي للحصول على بث مباشر للفيديو بين المستخدمين، لكنه يوفر المزيد من القدرات العسكرية، مثل مكافحة التشويش.

قال رومباينين «التحدي هو كيف نستمر من هنا». «الآن يمكننا بناء راديو بسرعة 1 ميغابايت / ثانية، ولكن في السنوات العشر إلى الخمس عشرة المقبلة، سيكون للعالم المدني التجاري سعة أكبر، فهل نلتزم بسعة 1 ميغابايت / ثانية؟ ما يؤدي إلى ازدياد الفجوة أكثر فأكثر في السنوات العشر المقبلة.

التوجه الثالث الذي يسلط الضوء رومباينين عليه، هو استخدام المزيد من

تعمل Rohde & Schwarz على تطوير أشكال موجية عريضة الحيّز، على غرار الراديو الأوروبي المعرّف برمجياً ESSOR

تقوم ألمانيا بتجهيز 50 عربة قيادة، وعلى وجه الخصوص عربة المشاة القتالية PUMA وناقلة الجند المدرعة Boxer الظاهرة في الصورة بنظام SDR المشترك SVFuA. الصورة: Rohde & Schwarz

التطبيقات المبيتة. الجيش «يرغب في تشغيل التطبيقات في المعدات ذاتها كما هو الحال في الهواتف المحمولة وليس لديها معدات منفصلة عن ذلك».

يتم تطوير شكل موجة القفز الترددي ESSOR UHF، الذي يعمل بالأشكال الموجية الفورية (مع حيّز عريض فوري يبلغ 1.25 ميغاهيرتز) بالاشتراك مع خمس دول وشركات. تعمل Bittium الفنلندية مع Indra الإسبانية، و Leonardo (إيطاليا)، و Radmor (بولندا) و Thales (فرنسا)، والبرنامج الآن في المرحلة الثانية من زيادة القدرة التشغيلية – لتطوير الشكل الموجي للقوات المتحالفة على مدى السنوات الثلاث المقبلة. أكملت قوة الدفاع الفنلندية FDF عرضاً توضيحياً مباشراً من 15 عقدة في تشرين الثاني/ نوفمبر 2016 مع Bittium و Leonardo و Thales لإثبات سيناريو عملاني.

أخبرت شركة «رود أند شوارز» Rohde & Schwarz الألمانية مجلة «دفاع21» أن تنفيذ الشكل الموجي ESSOR على نظام SDR المشترك (SVFuA) الذي تقدمه للجيش الألماني هو الآن «قيد المناقشة»، ويعتقد Romppainen أن ESSOR سيتوسع أكثر ليشمل شركاء جدد. كما أخبر مسؤول في L3Harris مجلة «دفاع21» أنه كان يراقب تطورات ESSOR من كثب وأن البنية المعرّفة برمجياً في أجهزة الراديو الخاصة بها ستكون قادرة على استضافة الشكل الموجي إذا لزم الأمر.

تقوم ألمانيا بتجهيز 50 عربة قيادة، وعلى وجه الخصوص عربة قتال المشاة PUMA وناقلة الجند المدرعة Boxer مع SVFuA. تم الاتصال بشركة Rohde & Schwarz في إطار برنامج تحديث الاتصالات التكتيكية النقالة وتم تسليم الدفعة الأولى من SVFuA في العام 2020، مع توقع طلب أنظمة أخرى على مدى السنوات الأربع المقبلة.

ومع ذلك، في بلجيكا، تجري وزارة الدفاع مراجعة لمفهوم أفضل لجندي المستقبل – المعروف باسم - BETTER بسبب المخاوف المتعلقة بموثوقية الراديو. إنها في نقاش مع شركة Elbit حول طرق تحسين استقرار الراديو PNR1000 SDR. وتم تخصيص 120 مليون يورو للفترة 2017–2022 لتلبية متطلبات البرنامج. يستخدم BETTER جهاز PNR-1000 الذي يمكنه استخدام AH Hoc Manet واستضافة ما يصل إلى 64 عضواً وحاسوباً طراز Raptor القوي من أجل أنظمة C4I وإدراك الوضع التكتيكي.■

مقاتلة Gripen E تدخل مرحلة التسليم المتوالي للقوات الجوية البرازيلية والسويدية

مقاتلة Gripen E تدخل مرحلة التسليم المتوالي للقوات الجوية البرازيلية والسويدية. الصورة: Saab

عقدت شركة «ساب» Saab، في 24 تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت، اجتماعاً رفيع المستوى مع سلطات حكومية برازيلية وسويدية لتقديم أول ست طائرات من الإنتاج المتوالي لمقاتلة Gripen E. كما أتيحت الفرصة للوفدين من كلا البلدين لمناقشة الأنشطة المشتركة التي ستكون مفيدة لبرنامج Gripen.

حضر الاجتماع: الجنرال كارلوس دي ألميدا بابتيستا جونيور قائد القوات الجوية البرازيلية، واللواء كارل-جوهان إيدستروم قائد القوات الجوية السويدية، وميكاييل جوهانسون الرئيس والرئيس التنفيذي لشركة Saab وجوناس هيلم نائب الرئيس الأعلى ورئيس Saab Business Area Aeronautics.

وصرح قائد القوات الجوية السويدية: «تشكل عمليات التسليم هذه جزءاً مهماً من تعزيز قدراتنا للدفاع عن السويد. ستعمل JAS 39 E Gripen على زيادة القدرة الدفاعية السويدية، ما يسمح لنا ببناء قوة جوية أقوى ومتفوقة من الناحية التكتيكية في كل حالة».

بدوره، قال قائد القوات الجوية البرازيلية: «إنه لمن دواعي سروري متابعة تحقيق خطوة أخرى في عملية تسليم طائرة F-39 Gripen، والتي ستراس تطوير القدرة القتالية للقوات الجوية البرازيلية. يمثل هذا المشروع مستوى تكنولوجياً جديداً بالنسبة للبرازيل ويكتسب أهمية خاصة في تطوير القاعدة الدفاعية الصناعية الخاصة بنا».

كما أوضح جوهانسون: «إن بدء مرحلة التسليم المتوالي لهذه الطائرات الأربع للقوات الجوية البرازيلية واثنتان للقوات الجوية السويدية يعد إنجازاً مهماً للغاية لبرنامج Gripen. إنه يظهر أن لدينا منتجاً ناضجاً وأننا نفي بالتزاماتنا التعاقدية. لقد أصبح كل ذلك ممكناً بفضل طرقنا الذكية في العمل، وتكنولوجيات الإنتاج المبتكرة والتعاون الوثيق مع العملاء».

خلال الزيارة إلى منشآت Saab، تم تقديم العديد من طائرات الإنتاج المتوالي والاختبار إلى السلطات، والتي أتيحت لها أيضاً الفرصة لاختبار جهاز محاكاة تدريب Gripen الجديد ومشاهدة عرض جديد لمقاتلات Gripen السويدية والبرازيلية.■

MBDA تسلم صاروخ MMP الرقم 1000 لوزارة القوات المسلحة الفرنسية

بعد الحصول على إذن من وكالة المشتريات الفرنسية، أكملت «مبدا» MBDA في 16 تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت تسليم دفعة من صواريخ MMP المتوسطة المدى لوزارة القوات المسلحة الفرنسية، والتي تضمنت الرقم 1000 من هذا الصاروخ. ووفقاً لقانون البرامج العسكرية، من المقرر تسليم 1950 صاروخاً بحلول العام 2025.

MMP هو قيد الاستخدام من قبل القوات المسلحة الفرنسية منذ العام 2017. وتم طلبه أيضاً من قبل بلجيكا والسويد. ويعتبرMMP الجيل الأحدث من الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات قيد الخدمة وقد شارك بنجاح في العديد من المناسبات القتالية.

مع أكثر من 100 عملية اختبار ورمي تدريبي، أثبت MMP قدرته على التعامل مع جميع التهديدات في ميادين القتال، وفي جميع أنواع البيئات: شديدة البرودة أو شديدة الحرارة، والأماكن الآهلة، والمساحات البحرية والجبلية، وهي قدرة أساسية للقتال في الأماكن الآهلة.

يوفرMMP كلاً من قدرة «إرمِ وانسَ» Fire and Forget، ما يسمح للمشغل بالانتقال إلى موقع آخر فور إطلاق الصاروخ، وقدرة «القرد في الحلقة» Man-in-the-Loop للاشتباكات التي تتطلب الحد الأدنى من مخاطر الأضرار الجانبية. وباستخدام رأس باحث بالأشعة تحت الحمراء المرئي/ غير المبرد الثنائي الحيز، يمكن لِـ MMP حيازة الأهداف الساخنة والباردة على السواء ثم تعقبها بشكل مستقل تماماً. وبالنسبة للاشتباكات التي تطلب تحكماً مستداماً في Man-in-the-Loop، يقوم رابط الألياف الضوئية بترحيل صور الرؤوس الباحثة إلى موقع الإطلاق.

مع تجهيز كل من موقع الإطلاق والصاروخ بقدرات تشمل الموقع، والتوجيه والاتصال الرقمي، يكون MMP قادراً على الاشتباك مع أهداف ما وراء خط النظر BLOS بالتساوي وكذلك تلك الموجودة في خط الرؤية المباشرة، إذا تطلب الأمر، تحت السيطرة الدائمة لمشغله أو قائده.

تم تجهيز MMP برأس حربي ترادفي غير مسبوق، متعدد الاستخدام، وقادر على الاشتباك مع مجموعة أهداف واسعة، بما في ذلك التحصينات الميدانية، والعربات المدرعة أو حتى دبابات القتال المجهزة بأحدث الدروع التفاعلية.

في الطراز الراجل، لدى MMP مركن إطلاق خفيف الوزن وسهل الحمل من قبل رجل واحد. ويمكن تركيب MMP أيضاً على منصات مختلفة على غرار العربات المدرعة الخفيفة، والمنصات البحرية. وتسمح البنية المعيارية لنظام السلاح MMP بإدماجه مع أنواع مختلفة من الأبراج مثل IMPACT، أو الأبراج الأثقل كتلك المجهزة بمدفع CTA 40.

من شأن جميع هذه الخصائص التقنية أن تجعل من MMP الجيل الأحدث من صواريخ القتال البري في السوق.

أطلقت وزارة القوات المسلحة الفرنسية تطوير طراز جو – أرض في نهاية العام 2020 باستخدام «صاروخ الإطار العلوي» (Missile Hault de Trame/ Top Frame Missile) أو MHT، وهو صاروخ بعيد المدى يهدف إلى تجهيز الطوافات الهجومية من طراز Tiger. كما أنه مرشح لتسليح العربة الجوية غير الآهلة الأوروبية MALE EURODRONE وكذلك العربات البرية.■

MMP هو الجيل الأحدث من الصواريخ الموجّهة المضادة للدبابات وهو الآن قيد الخدمة. الصورة: MBDA

Schiebel تبهر الأنظار في تجارب البحث والإنقاذ في ظروف بيئية غير مؤاتية في القطب الشمالي

نجحت «شيبل» Schiebel، جنباً إلى جنب مع Andoya Space Defence، في إثبات قدرات النظام الجوي غير الآهل CAMCOPTER S-100 على متن سفينة خفر السواحل KV Nordkapp في المياه النروجية.

كان الغرض من التجارب هو إثبات قدرات البحث والإنقاذ SAR والمراقبة البحرية في CAMCOPTER S-100 في الظروف البيئية الصعبة للقطب الشمالي في خط العرض فوق ألـ 75 درجة شمالاً.

أصبحت التجربة، التي استمرت لمدة أسبوع، ممكنة من خلال «Arctic 2030»، وهو برنامج وزارة الخارجية النروجية، الذي يهدف إلى الحفاظ على المصالح النروجية في أقصى الشمال. وكان الهدف من وراء ذلك هو إثبات أن الأنظمة الجوية غير الآهلة UAS تكمل بشكل مثالي الطوافات الآهلة، ما يعزز بشكل كبير جهود البحث والإنقاذ في هذا الجزء البعيد من العالم. وأثبتت CAMCOPTER S-100 أنه يمكنها العمل في ظروف جوية غير مؤاتية، حيث يمكن أن تكون الطوافات الآهلة أكثر عرضة للخطر.

تم تجهيز النظام الجوي غير الآهل بمستشعر Trakka–300 EO/IR، ونظام Overwatch Imaging PT-8N Oceanwatch، وهوائي Radionor كوصلة بيانات إضافية لنقل التغذية

النظام الجوي غير الآهل CAMCOPTER S-100. الصورة: Schiebel

الفيديوية بالإضافة إلى «متلقي نظام التعرف الأوتوماتيكي» AIS.

وقال هانز جورج شيبل Hans Georg Schiebel رئيس مجلس إدارة Schiebel Group: «يعتبر CAMCOPTER S-100 مثالياً للعمليات البحرية، بما في ذلك القطب الشمالي أو القطب الجنوبي. وقد أثبت عدة مرات أنه يمكن أن يعمل في درجات حرارة تصل إلى 40- درجة مئوية وفي ظل ظروف جوية قاسية. نحن فخورون بأننا تمكنا من إظهار هذه القدرات الرائعة بنجاح لخفر السواحل والبحرية النروجية».■

DEFENCE 21 دفاع 21 Subscription ORDER

The ME Arab Defence, Security and Aerospace Magazine for the 21 Century.

Aley 5516 - Hilal Bldg. - 6th Floor - P.O.Box: 13-6695, Beirut - Lebanon
Tel/Fax: +961 5 557105/106 - Mobile: +961 3 855130 - www.defence21.com - Email: defence21@defence21.com

WOULD LIKE TO SUBSCRIBE TO DEFENCE 21 MAGAZINE FOR : ☐ ONE YEAR ☐ TWO YEARS

NAME .....
JOB TITLE.....
COMPANY .....
ADDRESS .....
POSTCODE/ZIP CODE .....
CITY..... SIDE.....
STREET.....
COUNTRY.....
PHONE NO.....
FAX.....
MOBILE.....
E-MAIL.....

ANNUAL SUBSCRIPTION RATES

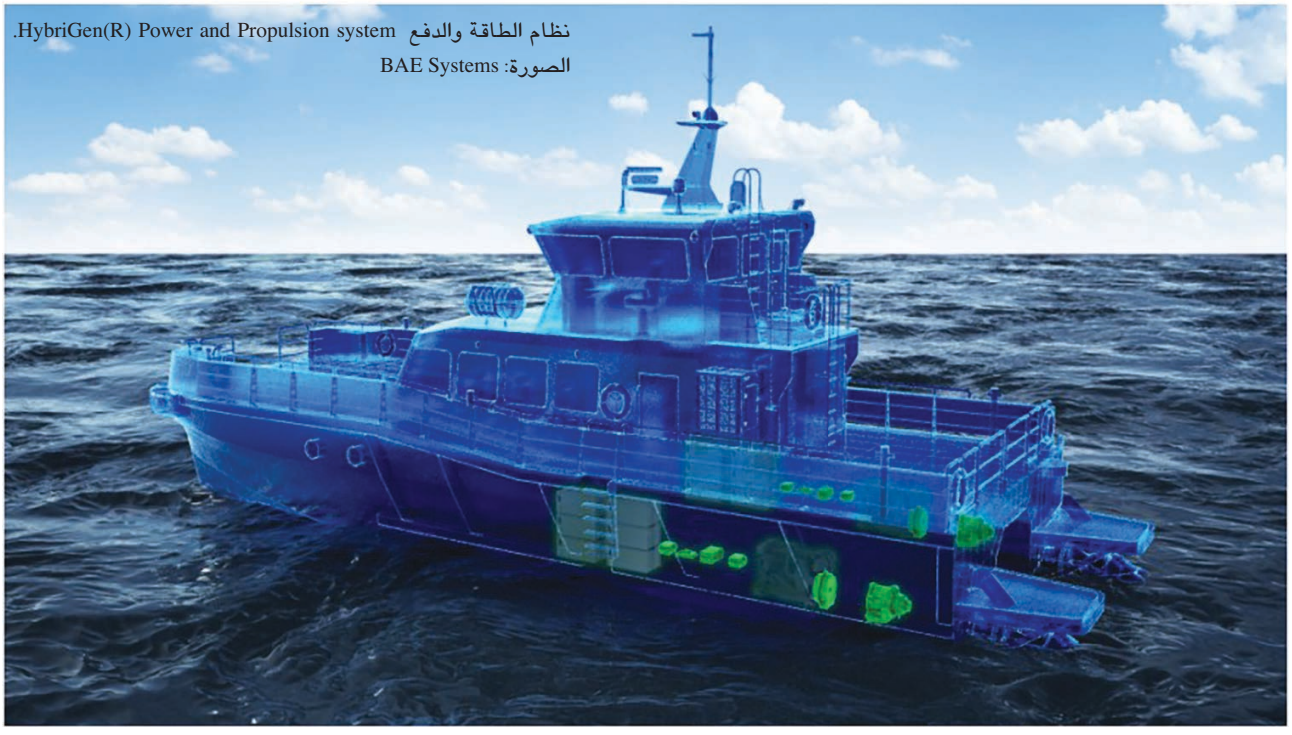
Lebanon	50 USD for individuals	100USD for institutions
Arab countries	100 USD	
European countries	100 EUROS	
USA & The rest of the WORLD	100 USD	

HOW TO PAY

☐ Cheque ☐ Money transfer ☐ Cash ☐ $
☐ Credit Card ☐
Please charge my credit card for ☐ USD
☐ Mastercard ☐ Visa
Card No. ☐
Start Date ☐ Expiry Date ☐
☐ Please invoice me

Date _____ Signature

BAE Systems تطلق الجيل التالي من نظام الطاقة والدفع لمساعدة المشغلين البحريين على الوصول إلى انبعاثات معدومة



نظام الطاقة والدفع HybriGen(R) Power and Propulsion system.
الصورة: BAE Systems

أطلقت شركة «بِ آي إيه سيستمز» BAE Systems، الشركة الرائدة في مجال الدفع الكهربائي، الجيل التالي من نظام الطاقة والدفع للسوق البحرية. ويعتبر هذا النظام المسمى HybriGen(R) Power and Propulsion system، الذي تحتفظ الشركة ببراءة اختراعه، حلاً مرناً لمساعدة المشغلين إلى الوصول إلى انبعاثات معدومة – وتحسين الكفاءة الكهربائية ومدى السفينة، وزيادة قوة الدفع وتبسيط التركيب.

سيستخدم نظام HybriGen للطاقة والدفع مكونات أصغر وأخف وزناً للسفن، بناءً على الخبرات المتراكمة للشركة البالغة 25 عاماً في أنظمة الدفع الكهربائية. ويسمح نظام الطاقة الإضافية المعياري MAPS ونظام التحكم في الطاقة المعياري MPCS بحل قابل للتطوير ومصمم خصيصاً ليلائم متطلبات القوة والدفع المحددة لمجموعة من السفن، من الزوارق الشراعية والقاطرات إلى عبارات الركاب.

وأوضح ستيف تريشكا Streve Trichka نائب الرئيس والمدير العام لحلول الطاقة والدفع في BAE Systems: «سيوفر استثمارنا في هذه التكنولوجيا من الجيل التالي للمشغلين البحريين قدرات متطورة لإنشاء وسائل نقل نظيفة. وباستخدام تصميم تراكبي، يمكننا تخصيص الحل الخاص بنا لتلبية الاحتياجات الدقيقة لكل عميل، وتبسيط عملية التثبيت وتحسين موثوقية النظام. إن قوة الدفع والكفاءة الكهربائية المتزايدة تعني أن عملاءنا يمكنهم الآن تسريع رحلتهم نحو انعدام الانبعاثات».

تدعم تكنولوجيا الدفع الكهربائي الخاصة بشركة BAE Systems تطبيقات ذات انبعاثات منخفضة ومعدومة مع عناصر تحكم ومكونات مجربة ومتوفرة في إعدادات أنظمة متعددة.

لدى BAE Systems أكثر من 14000 من نظام دفع في مختلف أسواق العالم. وتساهم هذه الأنظمة، كل عام، في عالم أنظف من خلال توفير أكثر من 30 مليون غالون من الوقود والتخلص من 335000 طن من ثاني أوكسيد الكربون كل عام – أي ما يعادل توقيف 59000 سيارة عن العمل أو زراعة 4.5 ملايين شجرة.

سيتم تنفيذ العمل على هذا النظام في منشأة الشركة في أنديكوت، ولاية نيويورك.■

Oshkosh Defense تتلقى عقداً لتزويد الجيش الأميركي وحلفائه الدوليين بالمزيد من العربات التكتيكية الخفيفة المشتركة JLTV

العربة التكتيكية الخفيفة المشتركة JLTV. الصورة: Oshkosh Defense

أعلنت قيادة العقود في الجيش الأميركي ACC-DTA أنها منحت «أوشكوش ديفنس» Oshkosh Defense، وهي شركة فرعية مملوكة بالكامل من قبل Oshkosh Corporation، عقداً بقيمة 591.6 مليون دولار أميركي لبيع 1669 عربة تكتيكية خفيفة مشتركة JLTV، و868 مقطورة مواكبة ومعدات ذات صلة.

يتضمن الطلب عربات Oshkosh Defense JLTV للجيش، ومشاة البحرية، والقوات الجوية والبحرية الأميركية. وكجزء من الطلب سيتم أيضاً تسليم 125 عربة إلى حلف شمال الأطلسي والشركاء المتحالفين بما في ذلك البرازيل وليتوانيا ومونتينيغرو وسلوفينيا.

منذ فوزها بعقد العربة التكتيكية الخفيفة المشتركة JLTV التنافسي في العام 2015، قامت Oshkosh Defense ببناء أكثر من 1400 عربة JLTV ويستمر هذا الرقم في النمو كل يوم.

وقال جورج مانسفيلد George Mansfield نائب الرئيس والمدير العام للبرامج المشتركة في Oshkosh Defense: «يفتخر فريقنا بتصميم وبناء منصة متعددة الاستخدام يمكنها تحمل متطلبات القتال القصوى في المستقبل».

وأضاف: «هذا ما نفعله وكنا نفعله منذ عقود. وتنمو خبرات Oshkosh الواسعة في مجال العربات التكتيكية المدولبة TWV وخبراتها ومعرفتها عن كل عربة تخرج من خط إنتاج الشركة».

يستمر الزخم الدولي المحيط بِـ Oshkosh Defense JLTV في النمو أيضاً حيث يبحث العملاء عن عربة تكتيكية خفيفة ذات قدرات مميتة أو فتاكة، وسمات مشتركة للأسطول ومرونة في التصميم.

وأوضح جون لازار John Lazar نائب الرئيس والمدير العام للبرامج الدولية في «أوشكوش ديفنس» Oshkosh Defense: «تعمل القوة الفتاكة المتكاملة على عربة رشيقة ومحمية على غرار Oshkosh JLTV بسرعة على ملء فجوات القدرات الموجودة في العديد من الجيوش الدولية. وفي العام الماضي، شهدنا اهتماماً متزايداً بِـ Oshkosh JLTV من العملاء الدوليين من خلال العروض الديناميكية والرمي الحي في جميع أنحاء أوروبا مع المزيد من التخطيط للعام 2022».■

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

Volume 18 • Issue N°102 • December 2021 - January 2022

DEFENCE21
www.defence21.com

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

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

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

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

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

Printing
Chemaly & Chemaly s.a.l.

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

Rates
Lebanon LL 7500 • Syria LS 150
Jordan JD 3 • Iraq D 7500
Kingdom of Saudi Arabia SR 30 • UAE Dh 25
Kuwait KD 3 • Bahrain BD 3 • Qatar QR 25
Oman R 3 • Egypt £13 • Lybia D 9
Sudan L 75 • Tunisia D 3 • Morocco D 100
European Countries € 10 • UK £4
Switzerland SF 20 • USA $10
Australia $15 • Canada $15
Rest of the World $10

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 18 • Issue N°102 • December 2021 - January 2022

Vision

3 Dubai Airshow 2021: in the Service of the Recovery of Aviation Industry

6 REGIONAL NEWS

SHOW AND EXHIBITIONS

12 - Dubai Airshow 2021: A Pivotal Turning Point in Favor of Aviation Growth

29 - EDEX 2021: Reemergence of Defence Industry

LAND SYSTEMS

36 - MBTs Upgrade Philosophy

WEAPON SYSTEMS

41 - Dynamic Growth of Shoulder – Launched Weapons

AEROSPACE SYSTEMS

48 - Fire Fighting Helicopters

UNMANNED SYSTEMS

54 - UCAV: Always Coupled with MALE Capabilities

MILITARY COMMUNICATIONS

62 - SDR: a Trend Towards Simultaneous Dual – Channel Communications

69 INTERNATIONAL NEWS

72 NEW & UPGRADED TECHNOLOGIES

73 NEW DEALS

INDEX OF ADVERTISERS

DIMDEX 2022	46/47
Eurosatory 2022	3rd Cover
InVeris Training Solutions	9
PILATUS	2nd Cover
Rheinmetall	7
Rosoboronexport	4th Cover

معرض الدفاع والأمن البري والجو-بري

2022

EUROSATORY

13-17 حزيران/يونيو 2022 - باريس

المنصة العالمية للدفاع والأمن

GICAT

www.eurosatory.com

COGES EVENTS

STRONG SUPPORT

TORNADO-G
Multiple Rocket Launcher

ROSOBORONEXPORT
Russian Defence Export

more info at
ROE.RU/ENG/

27 Stromynka str., 107076,
Moscow, Russian Federation

Phone: +7 (495) 534 61 83
Fax: +7 (495) 534 61 53
E-mail: roe@roe.ru

www.roe.ru

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

ADVERTISEMENT