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

DEFENCE 21 دفاع

www.defence21.com

Defence 21 • Volume 16 • Issue N°89 • June - July 2019 دفاع21 • السنة السادسة عشرة • العدد التاسع والثمانون • حزيران/ يونيو – تموز/ يوليو 2019

IDEF 2019: حضور تركي بامتياز

أنظمة استشعار متعددة على سفن حربية أصغر حجماً!

SCHIEBEL
CAMCOPTER® S-100

UNMANNED

Littoral Observer

LONG-RANGE PERFORMANCE

DEFENCE21 دفاع21
The MENA Defence, Security And Aerospace Magazine For The 21st Century
DEFENCE21
www.defence21.com
دفاع21 • السنة السادسة عشرة • العدد التاسع والثمانون • حزيران/ يونيو – تموز/ يوليو 2019
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 5 961+/ فاكس: 106 557 5 961+
خليوي: 130 855 3 961+
e-mail: defence21@defence21.com

Sales Representatives
GAM srl - Italy
Email: advertising.defence21@gmail.com
Phone: +39 010 857 4843

التوزيع في لبنان: الناشرون لتوزيع الصحف والمطبوعات ش.م.م.
سوريا: المؤسسة العربية السورية للتوزيع
المملكة العربية السعودية: الشركة السعودية للتوزيع
الإمارات العربية المتحدة: شركة الإمارات للتوزيع
الكويت: الشركة المتحدة للتوزيع
سلطنة عُمان: المتحدة لخدمة وسائل الإعلام
مصر: مؤسسة أخبار اليوم
تونس: الشركة التونسية للصحافة
المغرب: الشركة الشريفية للتوزيع (سوشبرس)

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.
يُمنع 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.

رؤيـــــة

عربات القتال المدرعة المجنزرة والمدولبة: توجه نحو أساطيل متوازنة

العقيد الركن (م) كمال الأعور

انحصرت معظم المشتريات الدفاعية أواخر القرن الفائت في منطقة الشرق الأوسط في عربات القتال المدرعة المجنزرة بما فيها دبابات القتال الرئيسية. وشكّلت هذه المشتريات امتداداً لمعدات الحرب الباردة حيث ترتكز سيناريوهات القتال على الحرب المرتفعة الحدة، أي الهجمات الشاملة تنفذها تشكيلات كبيرة ومتتابعة من الثنائي دبابة / عربة قتال مجنزرة.

وشكلت عمليتا عاصفة الصحراء وحرية العراق آخر سيناريوهات هذه الحرب ليأتي بعدها التحول الكبير من الحرب المرتفعة الحدة إلى سيناريوهات الحرب المنخفضة الحدة أو الحرب غير المتماثلة أو العمليات العسكرية غير الحربية MOOTWA حيث تتصادم دول أو قوى حليفة و/ أو متحالفة ضد أحزاب وحركات غير حكومية في الحرب على الإرهاب. وعَكَس مسرحا العمليات الأفغاني والعراقي، وتحديداً المرحلة الثانية من عملية «حرية العراق» بعد حل القوات المسلحة العراقية، صورة واضحة عن هذه الحرب الجديدة حيث العدو في كل مكان ولا مكان. فهذا العدو وبخاصة الجماعات الإرهابية هي قوى عابرة للحدود والقارات ما استدعى تشكيل قوى حليفة أو متحالفة من عدة دول ومناطق لمحاربتها حيث لا تستطيع دولة واحدة الإجهاز عليها. وكان من الطبيعي أن تتغير الوسائل من جراء تغير سيناريوهات القتال. فكانت عربات القتال المدرعة المدولبة وبخاصة الثمانية الدفع هي الحل، حيث بدأ التهافت لشراء العربة المنشودة لمجابهة خصومها ولتحقيق التوازن بين القطاعين المدولب والمجنزر.

وأسفرت تلك الحقبة عن توقيع عقود ضخمة لشراء دبابات قتال وعربات مجنزرة، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر العقود التالية: الكويت اشترت 263 دبابة M1A2 Abrams و 254 عربة Desert warrior و 100 عربة BMP-2 و BMP-3؛ الإمارات استحوذت على 390 دبابة «لوكليرك» Leclerc و 46 عربة إخلاء و450 عربة BMP-3؛ السعودية اشترت 361 دبابة M1A2 Abrams و 400 عربة M-2 Bradley و 1600 عربة M113؛ عُمان استحوذت على 38 دبابة «تشالنجر 2» و 43 دبابة M-60 A3؛ قطر هي الدولة الوحيدة في الخليج التي أخّرت مشترياتها من عربات القتال المدرعة حتى العام 2017 حيث اشترت 62 دبابة Leopard 2 A7+ و 44 عربة AMX.

وفيما لا زالت عربات القتال المدرعة المجنزرة تستخدم بأعداد كبيرة في المنطقة، فإن هناك أعداداً متزايدة من الدول، وبخاصة دول الخليج العربي، تتجه نحو أساطيل متوازنة من العربات المجنزرة والمدولبة. لعل الميزة الرئيسية لعربات القتال المدولبة بما فيها دبابات القتال الخفيفة المدولبة هي حركيتها التكتيكية والاستراتيجية، حيث باستطاعتها التحرك بسرعة على مسافات بعيدة بقوتها الذاتية. ولدى هذه العربات أكلاف دعم خدمة متدنية على امتداد دورة حياتها، وهي أسهل للتشغيل والصيانة وتحظى بمستويات منخفضة من البصمة الصوتية التي قد تشكل في تحركاتها العنصر المفاجئ للعدو. أما عربات القتال المدرعة المجنزرة فهي عادة ما تُنقل على متن معدات ثقيلة (حاملات دبابات أو نقل جوي استراتيجي محدود) إلى أماكن انتشارها، والتي تعاني في أوقات الأزمات من مستوى متدن في الجهوزية، وهي بحسب الجيش اللبناني تشكل قوة صدم بفعل ضجيج مجنزراتها ما يؤثر سلباً على معنويات الجنود.

ومن حيث القدرات العملانية فكلا عربتي القتال المدرعة ACV و «عربة المشاة القتالية» IFV المتقدمتين مجهزتان بنظام إدارة رمي يحوي كمبيوتراً بالستياً يؤمن رمياً دقيقاً ليلاً ونهاراً في جميع الأحوال الجوية، وتوفر مراقبة دائرية لآمر العربة والطاقم ما يعزز الإلمام بالوضع المحيط فضلاً عن تجهيزها بأنظمة حرب إلكترونية أو حماية ذاتية بنظامي القتل الناعم والخشن.

التتمة في الصفحة (6)

DEFENCE21
Editorial Plan for Issue 4/2019
August – September 2019
Publication Date: 30 August 2019
Ad Reservation Deadline: 27 August 2019
Deadline for Editorial Material: 23 August 2019
Bonus Circulation: DSEI - Modern Day Marine

ISSUE CONTENTS

VISION
STRATEGIC ANALYSIS, MARKETS, TACTICS…
- Russian-Turkish Relations and Their Impact on NATO & Europe

PRESS INTERVIEWS With(*):
- Lt. Gen. Bouchaib Arroub, Chief-of-Staff of The Moroccan Army
- Mr. Paulo Cesar de Souza Silva, CEO of Embraer

(*) May be featured in this issue

SHOWS & EXHIBITIONS(1)
Comprehensive Previews on:
- MSPO 2019 (3-6/9)
- DSEI 2019 (10-13/9)
- Modern Day Marine 2019 (17-19/9)

Full Review Reports on:
- Paris Airshow 2019 (17-23/6)
- IMDS 2019 (26-30/6)
- MAKS 2019 (23-28/7)

COUNTRY REPORT(2)
- The Defence Posture of the Kingdom of Morocco

SPECIAL PROFILE(3)
- Brazilian Defence Industry

LAND SYSTEMS
- Light Armored Vehicles Are gaining Popularity

NAVAL SYSTEMS
- Amphibious Assault Ships & Vehicles

AEROSPACE SYSTEMS
- Carrier Based Combat Aircraft

UNMANNED SYSTEMS
- Stealthy UCAVs

MISSILE SYSTEMS
- Thermo Baric Bombs

HOMELAND SECURITY
- Border & Perimeter Security

TRAINING & SIMULATION
- Armored Fighting Vehicles Crew Training

WEAPON SYSTEMS
- Sniper Guns & Scopes

INFORMATION WARFARE
- Cyber Arms Race

ELECTRONIC WARFARE
- Active Protection For Armored Vehicle

MILITARY COMMUNICATIONS
- Analogue & Digital Solutions For Voice And Data Communications

SENSOR SYSTEMS
- At Last AESA Radar Systems For Ground Applications

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

ENGLISH SUPPLEMENT

CALENDAR OF DEFENCE AND AEROSPACE EXHIBITIONS 2019

Exhibition	Location	Country	Date	Website
Paris Airshow 2019	Paris	France	17.06 – 23.06. 2019	www.siae.fr
IMDS 2019	Saint Petersburg	Russia	26.06 – 30.06. 2019	http://navalshow.ru/en/about-imds/contacts/
International Helicopter Forum 2019	Bückeburg	Germany	03.07 – 04.07. 2019	http://www.hubschraubermuseum.de
MAKS 2019	Moscow	Russia	23.07 – 28.07. 2019	www.aviasalon.com
MSPO 2019	Kielce	Poland	03.09 – 06.09. 2019	http://targikielce.pl/pl/mspo.htm
DSEi 2019	Excel, London	UK	10.09 – 13.09. 2019	https://www.dsei.co.uk/
Modern Day Marine 2019	VA	USA	17.09 – 19.09. 2019	https://www.marinemilitaryexpos.com/
AUSA 2019	Arlington	USA	14.10 – 16.10. 2019	
Seoul International Show (ADEX) 2019	Seoul Airport	USA	15.10 – 20.10. 2019	http://www.seouladex.com
BIDEC	Bahrain	Bahrain	28.10 – 30.10. 2019	
Defence & Security 2019	Bangkok	Thailand	04.11 – 07.11. 2019	www.asiandefense.com
Dubai Airshow 2019	Dubai	UAE	17.11 – 21.11. 2019	
I/ITSEC 2019	Orlando	US	26.11 – 30.11. 2019	
Milipol Paris 2019	Paris	France	19.11 – 22.11. 2019	http://www.dubaiairshow.aero/
GDA 2019	Kuwait	Kuwait	10.12 – 12.12. 2019	http://www.gulfdefense.com/

رؤية

– عربات القتال المدرعة المجنزرة والمدولبة: توجُّه نحو أساطيل متوازنة 3

أخبار إقليمية 7

تحليل استراتيجي

– رئيس الجزائر يستقيل لكنّ القيادة القديمة باقية 13

معارض دولية

– IDEF 2019: حضور تركي بامتياز 16

أنظمة بحرية

– نظام الدفاع الذاتي للسفينة بحسب البحرية الأميركية 24

أنظمة الصواريخ

– نظام الدفاع الجوّي والصاروخي S-400 Triumph 30

حرب المعلومات

– «الذكاء الاصطناعي»: من الخيال العلمي إلى الواقع 36

أنظمة الاستشعار

– أنظمة استشعار متعددة على سفن حربية أصغر حجماً 44

أخبار دولية 48

تقنيات جديدة ومحسّنة 50

صفقات جديدة 53

ملحق بالإنكليزية 54

30

هل ستؤدي صفقة الدفاع الجوي والصاروخي S-400، التي أبرمتها تركيا مع روسيا، إلى إخراج تركيا من الائتلاف الدولي المشارِك في مخاطر تطوير المقاتلة الضاربة المشتركة F-35 Lightning II؟ وما تداعيات ذلك على صعيد حلف شمال الأطلسي؟

فهرس الإعلانات

Aselsan	4th Cover
BIDEC 2019	41
DIAC 2019	43
DSEI 2019	3rd Cover
Eurosatory 2020	29
GDA 2019	35
Rohde & Schwarz	11
Roketsan	17
Schiebel	2nd Cover

ما زالت عدة دول تستخدم عربات القتال المدرعة في طراز ناقلة جند مدرعة محمية بمركن سلاح يشغّل مباشرة أو عن بُعد، وهي مسلحة، بصورة نموذجية، برشاش ثقيل عيار 12.7 ملم ورشاش متوسط محوري عيار 7.62 ملم. ولدى العربات الأحدث مستويات عالية من الحماية والحمولة والحيز الداخلي ما يمكّنها من تنفيذ مروحة واسعة من المهام الميدانية، على غرار عربة قتال المشاة IFV المجهزة بمركن سلاح يشغل عن بُعد عيار 30 ملم ورشاش محوري عيار 7.62 ملم.

فدولة الإمارات العربية المتحدة، على سبيل المثال، تستخدم العربة التراكبية المدرعة AMV صنع «باتريا» Patria مجهزة ببرج BMP-3 الروسي، المسلح بمدفع عيار 100 ملم، وآخر عيار 30 ملم ثنائي التلقيم مع رشاش محوري عيار 7.62 ملم.

وبغية استكمال أسطوله الحالي من العربات المدرعة الخفيفة LAV الثمانية الدفع صنع «جنرال ديناميكس لاند سيستمز – كندا» GDLS-C والتي سُلّمت منذ عدة سنوات بعشرة طرز، فإن الحرس الملكي السعودي SANG تسلم مؤخراً الجيل الجديد من عربات GDLS-C (8×8)، وقد جهز الكثير منها بالجيل الأحدث من عائلة برج CMI Defence Cockeril 300 Series الذي يحوي طاقماً من اثنين.

فالبرج Cockerill 3030 مجهز بمدفع MKC4 عيار 30 ملم صنع Northrop Grumman Armament Systems (NGAS) ، فيما سلح البرج Cockerill 3105 بمدفع محلزن عيار 105 ملم، مع نظام تلقيم أوتوماتيكي ما يخفض عديد الطاقم إلى اثنين.

تشغل عُمان حالياً أسطولاً من 160 عربة «بيرانها 8x8» Piranha 8x8 بإعدادات مختلفة صنع GDELS-MOWAG. وعُزز هذا الأسطول بعربات PARS 8x8 صنع شركة FNSS التركية، وجهز الطراز IFV ببرج Saber الأحدث الأحادي الطاقم، وهو مسلح بمدفع M242 عيار 25 ملم ثنائي التلقيم صنع شركة NGAS. وتستخدم هذه العربة من قِبَل قوات عديدة في منطقة الشرق الأوسط. كما طورت FNSS الإعدادين 6x6 و 4x4 ولديهما الكثير من المكونات المشتركة مع الطراز 8x8 .

وفيما هناك توجه واضح إلى شراء عربات المشاة القتالية IFV واشتقاقاتها، ما زال هناك فجوة في سوق عربات 6x6، التي هي أكثر تراصاً ويمكن نقلها بطائرات «سي–130 هيركولين» C-130 Hercules صنع Lockheed Martin، كما لديها شعاع استدارة أصغر من عربات 8x8 ، ما يجعلها مثالية للاستخدام في الأماكن الضيّقة كتلك الموجودة في الأماكن الآهلة.

الحرس الوطني الكويتي يشغل بدوره أسطولاً من عربات «باندور» Pandur صنع GDELS Steyr Daimler Puch. جهز الطراز الأقوى منه ببرج مدفع ثنائي الطاقم عيار 90 ملم صنع شركة CMI Defence البلجيكية. وأبرمت البحرين مؤخراً عقداً مع شركة «أوتوكار» Otokar لشراء عدد غير محدد من عربات «آرما» Arma التي تصنعها الشركة بالإعدادين 8x8 و 6x6 . يمكن تسليح هاتين العربتين بمجموعة من مراكن الأسلحة المشغلة عن بُعد. وتروج الشركة البرج المشغل عن بُعد «مزراك» Mizrak-30 المجهز بمدفع عيار 30 ملم مع رشاش محوري عيار 7.62 ملم.

ويتراءى للمراقب الذي يواكب المعارض الدفاعية الدولية وبخاصة الإقليمية منها، على غرار منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، أن هناك تراجعاً كبيراً في سوق عربات القتال المدرعة المجنزرة، وتقدماً في المقابل في سوق العربات المدولبة. وتتضمن الأخيرة عربات تجارية مجهزة بدروع خفيفة الوزن لحماية مستقليها من الأسلحة الخفيفة إضافة إلى العربات العسكرية 4x4 ، و 6x6 و 8x8 الأكبر حجماً والأثقل وزناً والأفضل حماية. وتقوم الدول الإقليمية بشراء هذه العربات من الخارج أو تجميعها أو تطويرها بنفسها، كما فعلت الإمارات بتطوير عربة «الوحش» Wild Falcon التي سجلت ظهورها الدولي الأول في IDEX 2019، أو عربة «ربدان» التي هي قيد الإنتاج المتوالي وعربة 8x8 RG41 التي ظهرت خلال المعرض مسلحة بمركن سلاح مشغل عن بُعد عيار 30 ملم ومجهزة بنظام مساعدات دفاعية للحماية الذاتية ونظام كاميرات للاطلاع على الوضع المحيط ونظام رقمي لإدارة القتال.

إن الوضع غير المستقر في المنطقة يدعو إلى المواظبة على ميدنة العربات «المقاومة للألغام والمحمية من الكمائن» MRAP. ولهذه العربات حماية درعية أكثر من الماضي لمستقلّيها ضد الألغام والحشوات المتفجرة المرتجلة ميدانياً والتي تشكل التهديد الرئيسي خلال العمليات المضادة للإرهاب في وقتنا الحاضر.

ولما كانت أرواح العسكرين على المحك في مسرحي العمليات العراقي والأفغاني بسبب الأضرار البالغة التي كانت تحدثها الحشوات المتفجرة المرتجلة ميدانياً ضد عربات «هامفي» Humvee بسبب هشاشة هيكلها، كانت «أوشكوش» Oshkosh السباقة في تطوير العربة المقاومة للألغام والمحمية من الكمائن للعمل في العراق، وتلتها العربة «المقاومة للألغام والمحمية من الكمائن والملائمة لجميع الأراضي» M-ATV للعمل في أفغانستان حيث الأزقّة والأحياء الضيّقة. ومؤخراً فازت Oshkosh بعقد الجيش الأميركي لمشروع العربة التكتيكية الخفيفة المشتركة JLTV لتحل محل عربتي MRAP، وتشارك هذه العربة بخصائص الحماية والقوة النارية للعربتين الآنفتي الذكر إنما تتفوق عليهما بالسرعة والمرونة العملانية.

وفي الختام، استدعت سيناريوهات الحرب المرتفعة الحدة الاعتماد على عربات القتال المدرعة المجنزرة، فيما استدعت الحرب المنخفضة الحدة الاعتماد على عربات القتال المدرعة المدولبة. ولما كانت الدول عُرضةً لمنازلة خصومها في السيناريوهين، أصبح لزاماً عليها الاحتفاظ بأسطولين متوازنين من العربات المجنزرة والمدولبة، وفي الأخيرة فإن قدرات الحرب المضادة للإرهاب ترتقي إلى مستويات عالية جداً في حال استخدامها من قِبَل القوات الخاصة.■

مصر تطلب 20 طوافة AW149 صنع Leonardo

ربما وجدت شركة «ليوناردو» Leonardo الإيطالية أخيراً عميل الإطلاق الأول لطوافتها العسكرية AW149 بعد تلقّيها طلباً من البحرية المصرية وفق مصادر صحافية غير مؤكدة.

وتكمن أهمية هذا الطلب بأنه يسمح للشركة بتوسيع مجموعة منتجاتها العسكرية عبر طراز جديد مشتق من تصميم الطوافة AW139 الناجح، ولكنه مقتدر لتلبية الخصائص العسكرية وقادر على حمل حمولة أكبر، ومدى أبعد وقدرة على حمل أسلحة أثقل.

كشف عن العقد الأساسي، الذي لم يتم الإعلان عنه رسمياً، الموقع الإلكتروني لجريدة La Tribune الفرنسية أولًا، ثم مجلة Flight-Global، لكن Leonardo امتنعت عن التعليق على الموضوع.

أبلغت مصر رسمياً، في منتصف نيسان/ أبريل الفائت، فرنسا التي ترغب بيع مصر طوافات NH90 المتطورة والأغلى ثمناً، أنها اختارت Leonardo لتزويدها بالطوافات مختتمة بذلك شهر عسل المشتريات الفرنسية حيث ابتاعت مصر 24 مقاتلة Rafale وسفينتي إنزال فئة Mistral وأربع فرقيطات فئة Gowind منذ العام 2014.

أعلن سلاح الجو الإيطالي عزمه الحصول على بعض طوافات AW149، لكنه تعاقد على شراء طراز AW139 معسكر لمهام البحث والإنقاذ و AW101 لمهام البحث والإنقاذالقتالي، ما أبعد حاجة القوات الجوية الإيطالية لطوافات AW149 في الوقت الحالي.

وعلى الرغم من كونها العميل الأول لطوافات AW149، من المحتمل أن يرتفع عدد الطوافات التي ستطلبها مصر من هذا الطراز، وبخاصة بعد أن كانت ستتعاقد على شراء نحو 30 طوافة NH90 لمهام الهجوم، والخدمة والبحث والإنقاذ.

تجدر الإشارة إلى أن مصر أعلنت عن رغبتها شراء 10 طوافات هجومية طراز AH-64E Apache صنع Boeing في إطار صفقة تصل قيمتها إلى مليار دولار. واتخذت وزارة الخارجية الأميركية في تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت قراراً بالموافقة على بيع معدات عسكرية سبق أن طلبتها مصر إضافة إلى الطوافات العشر، 25 محرك GE-701D–17100 مع حاوياتها، و12 منظاراً محدثاً لحيازة وتعيين الأهداف/ مستشعر الرؤية الليلية للطيار M-TADS/PNVS، و 24 نظاماً مبيّتاً لتحديد الموقع العالمي صنع Honeywell مع أنظمة ملاحة بالقصور الذاتي، و 24 قاذف صواريخ M229 Hellfire مع 135 صاروخاً، و 5 صواريخ للتدريب CATM طراز AGM-114R، و 12 نظام إنذار للصاروخ المشترك AAR-57(V) إضافة إلى مدافع أوتوماتيكية M230 عيار 30 ملم، ومجموعة الرصد الليزرية AVR-2B، وأنظمة راديوية أرضية ومحمولة جواً أحادية القناة AN/ARC201E SINCGARS، ومتلقي الإنذار الراداري AN/APR-39D، ومناظير الرؤية الليلية AN/AVS-6 وأنظمة رادارية دوبلرية AN/ASN. وطلبت مصر أيضاً برمجيات لدعم إلكترونيات الطيران ذات الصلة بأنظمة تخطيط المهام AMPS، ومعدات للصمود والبقاء، وأخرى للاتصالات وأجهزة إلكترونية، والمساعدة التقنية للاتصالات/ الإلكترونيات، وأدوات ومعدات اختبار، والدمج والتفحص، وقطع غيار، ومعدات تدريب، والمنشورات والوثائق الفنية، والمساعدة التقنية من الحكومة الأميركية ومقاول المساعدة الفنية وضمان الجودة، وخدمات البناء والعناصر الأخرى ذات الصلة من الدعم اللوجستي والبرمجيات.■

الطوافة العسكرية AW149. الصورة: Leonardo

قطر تخطط لشراء 24 طوافة AH-64E Apache إضافية وصواريخ سطح-جو NASAMS

تسلمت قطر أول طوافة هجومية طراز AH-64E Apache صنع Boeing، في إطار صفقة تصل قيمتها إلى نحو 3 مليارات دولار

أقرت وزارة الخارجية الأميركية عملية بيع عسكرية محتملة لِـ 24 طوافة هجومية طراز AH-64E Apache صنع «بوينغ» Boeing، في إطار صفقة تصل قيمتها إلى نحو 3 مليارات دولار.

سيضاعف البيع المقترح مشتريات قطر السابقة من هذا الطراز الذي يستخدم في مهام الدفاع الجوي القريب، والاستطلاع المسلح والحرب المضادة للدبابات. وستوفر هذه الطوافات قدرات دفاعية وهجومية بعيدة الأمد لشبه الجزيرة القطرية، فضلًا عن تعزيز حماية البنى التحتية والمنصات الرئيسية للنفط والغاز.

تشمل عملية البيع المقترحة لِـ 24 طوافة: 52 محرك T700-GE-701D، 26 نظاماً محدثاً لحيازة الأهداف AN/ASQ-170، و 26 نظام استشعار الرؤية الليلية للطيار محدثاً AN/AAQ-11، و 2500 صاروخ AGM-114R Hellfire، و 28 مدفعاً أوتوماتيكياً M230 عيار 30 ملم وغيرها من المعدات والتدريب.

على صعيد آخر، ترغب قطر بشراء نظام الصاروخ سطح–جو الوطني المتقدم NASAMS صنع «رايثيون» Raytheon بالتعاون مع «كونغزبيرغ» Kongsberg من الولايات المتحدة. وستعزز هذه الصفقة التي تصل قيمتها إلى 215 مليون دولار القدرة الدفاعية لقطر لردع التهديدات الإقليمية.

وقد وافقت وزارة الخارجية الأميركية على عملية البيع التي تنتظر الآن موافقة الكونغرس. وفي حال تمت الموافقة ستستحوذ قطر على 40 صاروخ AIM AMRAAM 120C-7، ووحدتين احتياطيتين لتوجيه الصاروخ والتحكم به، إضافة إلى ثمانية صواريخ للتدريب، بحسب مسؤول رسمي في وزارة الخارجية الأميركية.

NASAMS هو صاروخ متوسط المدى، مرتبط مركزياً بنظام دفاع جوي يمكن استخدامه للاشتباك مع طائرات القتال المعادية وحماية الأصول العالية القيمة ومراكز النفط والغاز ضد التهديدات الجوية – السطحية. كما يوفر NASAMS قدرة حماية ضد تهديدات الصواريخ الجوالة، والعربات الجوية غير الآهلة، وطائرات الأجنحة الدوارة والثابتة المعادية. فيما يعتبر AIM 120C-7 الطراز الأكثر تقدماً من عائلة صواريخ AMRAAM المعدة للتصدير خارج الولايات المتحدة. وهو يتميز برأس باحث محسن، ومقاومة أكبر للتشويش ومدى أبعد مقارنة بالطرز الأخرى.

ومن البنود الأخرى التي تتضمنها الاتفاقية حاويات الصواريخ، وبرمجيات رادار AN/MPQ-64F1 Sentinal، وقطع غيار وغيرها من المعدات والخدمات، وستتولى Raytheon دور المقاول والمدمج الرئيسي.■

المغرب يشتري المزيد من مقاتلات F-16V ودبابات M1A1

سيصبح المغرب آخر عملاء مقاتلات F-16V Block 70/72 Fighting Falcon، صنع «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin، مع إعلان الحكومة الأميركية موافقتها على عملية الشراء في 25 آذار/ مارس الفائت.

تغطي موافقة وزارة الخارجية الأميركية، التي كشفت عنها «وكالة التعاون الدفاعي الأمني» DSCA، عملية الشراء بموجب المبيعات العسكرية الأجنبية FMS لِـ 25 مقاتلة جديدة طراز F-16V، والمعدات والدعم ذات الصلة بقيمة تصل إلى 3.79 مليارات دولار، إضافة إلى تحديث المقاتلات المغربية ال 23 من طراز F-16 C/D Block 50/52 في صفقة تصل قيمتها إلى 985.2 مليون دولار.

وإضافة إلى المقاتلات، تشتمل عمليات البيع المحتملة على أنظمة التعقب المركّبة على الخوذة، وحواضن الاستطلاع التكتيكي TRP صنع شركة UTC Aerospace Systems، وحواضن التهديف المتقدمة AN/AAQ-33 Sniper صنع Lockheed Martin، ومجموعات أنظمة الحرب الإلكترونية الدفاعية المتكاملة (V9) AN/ALQ-211 صنع «هاريس» Harris. كما ستشمل لائحة الأسلحة على صواريخ جو–جو المتقدمة المتوسطة المدى AIM-120C-7 صنع Raytheon، وذخائر الهجوم المباشر المشترك JDAM صنع Boeing إضافة إلى القنابل الموجهة الفائقة الدقة GBU-10/12/16/39/49/50.

وبحسب DSCA، فإن عملية البيع المقترحة للمغرب ستحسن التوافق التشغيلي مع الولايات المتحدة وغيرها من الحلفاء الإقليميين، كما ستعزز قدرة سلاح الجو الملكي المغربي على القيام بعمليات التحالف، كما فعل في الماضي في طلعات جوية ضد «الدولة الإسلامية في سوريا والعراق» «داعش». ونظراً إلى كون الطراز الأكثر تقدماً من F-16 متاحاً حالياً، تتميز مقاتلات F-16V Block 70/72 بتجهيزها برادار صفيف المسح الإلكتروني النشط AN/APG-83 AESA صنع «نورثروب غرومان» Northrop Grumman (المشتق من رادار Scalable Agile Beam Radar SABR)، وكمبيوتر مهام جديد من Raytheon، ووصلة البيانات 16 Link وشاشات عرض حديثة في قمرة القيادة وأنظمة حرب إلكترونية محسنة إضافة إلى نظام تجنب الاصطدام بالأرض. ومع الموافقة على المشتريات المحتملة، ستنضم المغرب إلى البحرين، واليونان، وسلوفاكيا، وكوريا الجنوبية وتايوان التي استحوذت على هذا الطراز. وهناك مشاورات مع عديد من الدول التي تشغل F-16 حول تحسين أساطيلها إلى مستوى هذا الطراز تشمل الأردن، والبرتغال والإمارات العربية المتحدة. وقد عرضت Lockheed Martin الطائرة على الهند تحت مسمى F-21.

على صعيد آخر، تنوي المغرب شراء 162 دبابة قتال رئيسية من نوع «أبرامز» Abrams من الولايات المتحدة ضمن مبادرة «بند الفائض الدفاعي» EDA. وسيتم الاستحواذ على هذه الدبابات في إطار تحديث أسطول الدبابات المغربية. وقد وافقت وزارة الخارجية الأميركية على بيع الدبابات في إطار صفقة تصل قيمتها إلى 1.26 مليار دولار أميركي. وطلبت الحكومة المغربية شراء 162 دبابة محسنة تشتمل على واحدة من الطرز التالية: M1A1 للإلمام بالوضع المحيط Baselinc Version، و M1A2 (تشمل منظار رؤية حرارية مستقل لآمر الدبابة) أو M1A1 الطراز الخاص بمشاة البحرية (تشمل نظام «الحركة السريعة للتعقب» Slew to Cue). كما ترغب المغرب أيضاً بشراء 162 مدفع M2 Chrysler، و 324 رشاش M240 و 1035 قذيفة SABOT خاصة للتدريب، و 1610 قذائف شديدة الانفجار مضادة للدبلبات M831A1 HEAT، وتكنولوجيا الصياد المتعقب Hunter to Cue، التي قد تتضمن «المنظار الحراري المستقل للآمر CITV أو حل Slew to Cue، ومركن سلاح الآمر Commander Weapon Station CWS، و«مركن السلاح المشغل عن بُعد المشترك» جانبي–منخفض CROW-LP. وستتولى «جنرال ديناميكس لاند سيستمز» General Dynamics Land Systems أو GDLS دور المقاول الرئيسي.■

مقاتلة F-16 تابعة للقوات الجوية الملكية المغربية. الصورة: Lockheed Martin.

Rohde & Schwarz :

الريادة في الاتصالات الرقمية السيادية

حل SOVERON المبتكر لأجهزة الراديو المعرّفة برمجياً RDS

تقدّم «رود أند شوارز» Rohde & Schwarz برنامج SOVERON وهو حل نظام شامل يوفر للعملاء الحكوميين هندسة شبكة اتصالات آمنة عالية الأداء تستند إلى أجهزة وبرمجيات متقدمة، موفرة بذلك سيادة رقمية وطنية واستقلالاً تكنولوجياً.

ومن خلال المكونات الرئيسية لهندسة SOVERON، قدمت Rohde & Schwarz حل SOVERON المبتكر لأجهزة الراديو المعرّفة برمجياً SDR، إلى سيناريوهات الاتصالات التكتيكية لاستخدامه على المنصات المحمولة جواً. وتشمل عائلة SDR الخاصة بالشركة الطراز SOVERON D، وهو المنتج الذي طوّر بموجبه مشروع «نظام الراديو المشترك للقوات المسلحة الألمانية SVFuA.

صُممت لهذه الأجهزة المعرّفة برمجياً معدلات بيانات عالية، وأشكال موجية مضادة للتشويش تضاهي متطلبات المهام المختلفة. وبإمكان المستخدمين في كل سيناريو للإتصالات اختيار الشكل الموجي والتشويش الذي يتناسب على نحو أفضل مع متطلباتهم في ما خص المدى، ومعدل البيانات ومقاومة التشويش.

كما تقدّم الشركة نظام الاتصالات المُدمج R&S NAVICS والمُخصص للاتصالات الداخلية والخارجية في جميع فئات السُفن. ويعد هذا النظام مجزياً اقتصادياً بشكل خاص بفضل استخدام تكنولوجيا المعلومات التجارية، فضلًا عن أنه يسهّل عمليات التشغيل بفضل رابط المستخدم الحديث.

وتضمن الطرفيات الثابتة والمتحركة اتصالات متواصلة في كل مكان على متن السفينة. وبفضل استناده الكلي إلى بروتوكول الإنترنت IP، من الممكن كذلك توسيع النظام ليشمل خدمات اتصالات جديدة مثل الاتصال بالفيديو عبر بروتوكول الانترنت، والبث الإذاعيّ، والإنذار، ويمكن استخدامه كذلك لتكوين منظومة الهاتف الخاصة بالسفينة.

يوفر حل ELINT الخاص بشركة Rohde & Schwarz سهولة الاستخدام البالغة وعمليات تشغيل استثنائية وشاملة، ومن ثم فهو يُعد الحل الأمثل لرصد وتسجيل وتحليل إشارات الرادار الحديثة.

وصُمم هذا الحل لمناولة سيناريوهات الإشارات وأثبت جدارته في العمليات، وبخاصة عند تلقي إشارات ضعيفة في بيئة اتصالات مكثفة وتحليل الرادارات المتعددة الوظائف في بيئة اتصالات معقدة. ويتميز نظام ELINT بتراكبيته وتدرّج مقاييسه وإمكانية استخدامه على منصات مختلفة.

وحيث أن أمن البيانات والاتصالات يُعد شرطًا أساسيًا لنجاح التحول الرقمي. ولحماية الشبكات والبنى

نـظـام الاتصـالات المدمـج R&S NAVICS
والمُخصص للاتصالات الداخلية والخارجية

التحتية الحيوية من الاعتداءات، طورت شركة «رود أنـد شـوارز» Rohde & Schwarz مجموعة متنوعة وواسعة من الأجـهـزة والبرمجيـات المضـادة للهجمات التي تمنع الاعتداءات بشكل استـبـاقـي بـدلًا مـن الاسـتـجـابـة لـهـا. ويـندرج لذلك جُملة أشياء من بينها حلـول الـتـشفير بـاسـتـخدام الإيثرنت Ethernet، الـتـي تساعد على حماية الحكومة والمؤسسات والشركات من التجسس والتلاعب بالبيانات.

وقـام المكـتب الاتحادي لـلأمـن في مجال تـكـنـولـوجـيـا المعلـومـات BSI بـالموافـقـة عـلـى هـذا المشفر الشبكيّ ويمكن استخدامه بمرونة في العديد من التطبيقات الثابتة والنقّالة.■

Turning military communications into a sovereign territory

Rohde & Schwarz' capabilities for system design, development, production and integration of secure communication architectures and networks are summarized under the SOVERON® concept. SOVERON® takes national interests into account and contributes to digital sovereignty and technological independence.

www.rohde-schwarz.com/pas

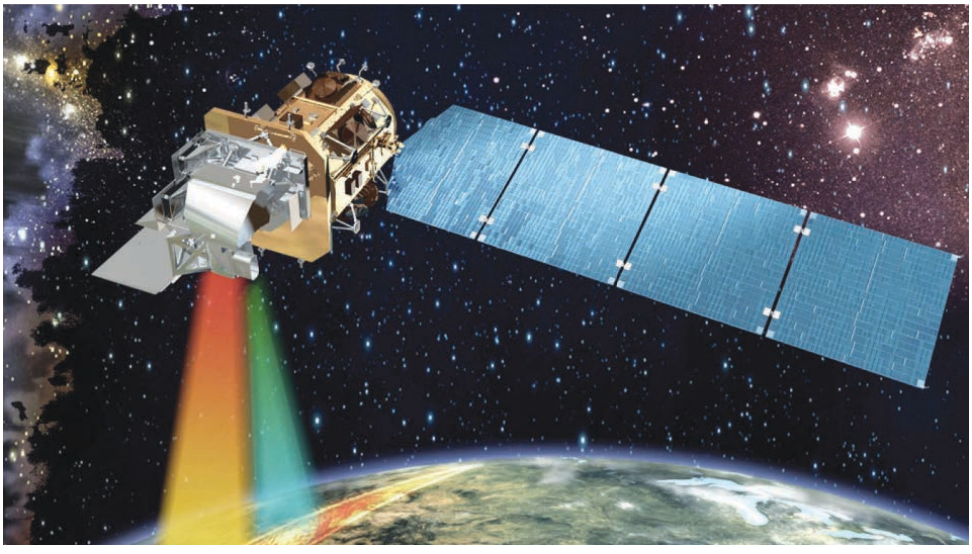
"Information superiority based on scalable, interoperable communications equipment. Just what I need to manage a recognized air picture in every situation."

SOVERON

ROHDE&SCHWARZ

Visit us at Paris Air Show, hall 2A, booth B308

القمر الصناعي «مزن سات» إلى مداره في نهاية العام 2019



القمر الصناعي «مزن سات» إلى مداره في نهاية العام 2019

أعلنت وكالة الإمارات للفضاء أنه من المقرر أن يطلق القمر الصناعي «مزن سات» في نهاية العام الحالي 2019 ، وذلك بعد التعاقد مع شركة EXOLaunch على هامش مؤتمر الفضاء العالمي، وهي إحدى الشركات الرائدة في توفير خدمات إطلاق الأقمار الصناعية الصغيرة.

وسيجري إطلاق القمر الصناعي بعد أن تم تطويره من قبل الطلبة في الجامعة الأميركية في رأس الخيمة وجامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا والبحوث، مستفيدين من المرافق والمختبرات العلمية المتطورة في «الياه سات» التابع لجامعة خليفة.

سيعمل «مزن سات» على قياس كمية غازي الميثان وثاني أكسيد الكربون وتوزعهما في الغلاف الجوي، باستخدام كاشف بالأشعة تحت الحمراء ذات الموجات القصيرة، حيث سيعمل الطلبة على رصد ومعالجة وتحليل البيانات التي يرسلها إلى المحطة الأرضية في مختبر الياه سات التابع لجامعة خليفة.

وبهذا الصدد، قال الدكتور المهندس محمد ناصر الأحبابي مدير عام وكالة الإمارات للفضاء: «إن مشروع قمر «مزن سات» الصناعي يأتي في إطار استراتيجية الوكالة في تنمية القدرات والمهارات الوطنية وتعزيز أنشطة البحث العلمي، كما سيكون له دور فعال في دراسة الغلاف الجوي للأرض وإعطاء معلومات وصور تفيد في حل الكثير من المشكلات التي تواجه الكوكب».

ومن جانبه قال المهندس عبد الله المرر مدير مشروع القمر الصناعي «مزن سات»: «سنعمل خلال الفترة المقبلة على مرحلة تجميع القمر الصناعي، تليها مرحلة الاختبارات الشاملة لضمان عمل القمر الصناعي بشكل سليم ضمن بيئة تحاكي الظروف الصعبة في مدار الأرض، قبل الإطلاق إلى الفضاء الخارجي في الموعد المقرر في نهاية السنة الحالية».

وأضاف المرر: «سيضاف «مزن سات» إلى المجموعة المتميزة من الأقمار الصناعية التي طورتها وتملكها وتشغلها الدولة لأغراض متعددة من الاستشعار عن بعد والملاحة إلى الاتصالات، ما يعزز من مكانتها وريادتها في هذا المجال».

على صعيد آخر، اختتمت وكالة الإمارات للفضاء مشاركتها في فعاليات المؤتمر العالمي لدعم الدول الناشئة في قطاع الفضاء 2019 الذي أقيم بمدينة مراكش في المملكة المغربية، وجمع نخبة من قادة القطاع العالميين، والهيئات، والحكومات، ومؤسسات التعليم العالي والمنظمات غير الحكومية المعنية، بهدف دعم نمو قطاع الفضاء في الدول الناشئة.

وسلط الوفد المشارك برئاسة الدكتور المهندس محمد ناصر الأحبابي مدير عام الوكالة الضوء على فوائد التطبيقات الفضائية، وأهميتها في تعليم الشباب وتحفيزهم في الدول الناشئة على الدراسة والبحث في الاختصاصات الهندسية والعلمية التي تساهم في تعزيز القدرات والمهارات الفضائية الوطنية في هذه الدول.

وشارك الأحبابي في جلستين حواريتين ضمن فعاليات المؤتمر مع عدد من رؤساء وكالات الفضاء وصناع القرار على مستوى العالم، استعرض خلالهما أهمية البرامج والأنشطة الفضائية لتعزيز جهود التنمية المستدامة في الدول الناشئة، كما تناول تجربة دولة الإمارات في إلهام وتعليم وتدريب الشباب من خلال العمل على مشاريع فضائية طموحة تحفز على الفخر والإبداع والابتكار وتعطي أمل بمستقبل واعد للشباب على مستوى المنطقة.

وسلط الأحبابي الضوء على تعاون دولة الإمارات مع مختلف الجهات العاملة في قطاع الفضاء من جميع أنحاء العالم بهدف تبادل المعارف وتطوير القدرات البشرية، مؤكداً أن المشاركة في المؤتمر جاءت التزاماً بدعم نمو قطاع الفضاء العالمي والتعاون مع الشركاء الدوليين، وفرصة لمشاركة الخبرات والإنجازات في مجال الفضاء مع الخبراء الإقليميين والدوليين.■

رئيس الجزائر يستقيل لكنّ القيادة القديمة باقية

المُقدَّم هاينو ماتزكن

الرئيس الجزائري المستقيل عبد العزيز بوتفليقة

تولّى عبد العزيز بوتفليقة في العام 1999 مسؤولية قيادة بلاده نحو السَّلام والمصالحة بعد أن أنهكتها الحرب الأهلية. فقد تَعِبَ نحو 40 مليون جزائري من الحرب وأملوا بمستقبل من دون نزاعات داخلية ولا إرهاب ولا موت. وقد حقَّقَ لهم بوتفليقة بعضاً من تلك الأحلام. لكن مع تحوَّل حُكمه أكثر فأكثر إلى نوعٍ من الديكتاتورية. وها هو البلد الغني بالنفط والغاز وبعد مضي عقدَين من الزمن لا يزال تُديره مجموعة من أتباع بوتفليقة. معظم السكّان لم يعِش في ظل رئيسٍ غير بوتفليقة، البالغ 82 عاماً، وهو في عهده الرابع في الحُكْم. ولم يشهد الوضع السياسي جموداً فحسب، بل كذلك تدهوراً اقتصادياً في هذه الدولة الواقعة في شمال أفريقيا. وثمة ما يكفي من الأسباب لآلاف الجزائريين ولا سيّما الشباب منهم للتعبير عن رأيهم في شوارع المدن الجزائرية الكبرى. فهم منذ بداية العام 2019 تظاهروا ونظَّموا مسيراتٍ في شوارع الجزائر ضدّ الفساد، والبطالة، وسوء الإدارة ومستقبلٍ من دون عصبة بوتفليقة.

وحينما أعلنَ الرئيس المتقادم في السن في شهر آذار/مارس الماضي أنّه سيترشَّح لدورة رئاسية خامسة، أُصيبَ المتظاهِرون بالصدمة. فعلى الرغم من الاحترام الذي كان يحظى به، فَقَدَ بوتفليقة معظم قوته السياسية في العام 2013 حينما عانَى أزمة قلبية. ومذاك أصبح ظهوره العَلَني والتلفزيوني نادراً. كما أنّ فترة غيابه الطويلة لتلقّي العلاج الطبي في فرنسا أضعفت مكانته في الوطن. ويدير البلاد منذ السنوات الأخيرة مجموعة من أعضاء عائلته، وكبار مسؤولي حزبه، ورجال أعمال أثرياء، والجيش والسلك الأمني. لكن مع ازدياد المظاهرات فإنّ أي انتقالٍ رسمي سلس للسُّلطة إلى هذه المجموعة السُّلطوية الخفيّة لن يعود ممكناً بعد الآن.

أمّا المراقبون، الذين لا تزال النزاعات في ليبيا ومصر وسوريا ماثلة في أذهانهم، فيتصوَّرون سيناريوهات مختلفة. لكن لم يتم الاستقرار على واحدٍ حتى الآن!

أدركَ بوتفليقة و«حاشيته» أخيراً إرادة الشعب وتصرَّفوا وفقاً لها. فقد كان الرئيس البالغ 82 عاماً من العمر قد أعلنَ بدايةَ الترشُّح لفترة رئاسية خامسة (في 11 آذار/مارس) ومن ثمّ تراجع عن ذلك (في 3 نيسان/ أبريل). وامتثالاً للقوانين الدستورية، عيَّنَ المشرِّعون الجزائريون رئيس مجلس النواب عبد القادر بن صالح رئيساً جديداً هو الأول منذ 20 عاماً (9 نيسان/أبريل). وتراجعت حدّة المظاهرات في البداية لكن هل هذا هو ما يرغب به مئات ألوف المتظاهرين؟ هل هذا هو التغيير في النظام الذين كانوا يطمحون إليه؟

لم ينحصر طلب تنحية الرئيس بالشباب فحسب، بل تعداه إلى أشخاص من داخل النظام أيضاً، خصوصاً رئيس أركان الجيش الجزائري أحمد قايد صالح، الذي دعا إلى رحيل بوتفليقة على الفور. وهناك شخصياتٍ قوية أخرى، على غرار رئيس الوزراء السابق أحمد أويحيى، قد انضمّوا إلى هذه المجموعة. وكان من المهم أنْ يتنحَّى قبل انتهاء فترة رئاسته رسمياً في 28 نيسان/أبريل. لكن مَنْ سيحكُم الجزائر الآن؟ الحلقة المغلَقة الغامضة حول بوتفليقة؟ فمنذ إصابته بالنوبة القلبية في العام 2013 سادَ اعتقادٌ أنّ شقيقه سعيد هو مَنْ يُدير البلاد من وراء الكواليس، تُساعِده «عصبة» من المُتعاطفين يُعرَفون بِـ«السُّلطة».

ولم تنحصر أيضاً الاحتجاجات الشعبية بمنع الرئيس من تولّي فترةٍ رئاسية

عيَّنَ المشرِّعون الجزائريون رئيس مجلس النواب عبد القادر بن صالح رئيساً جديداً

رئيس أركان الجيش الجزائري أحمد قايد صالح، الذي دعا إلى رحيل بوتفليقة على الفور

خامسة، لكنّها طالبت بالمزيد، لكنّ رئيس المرحلة الانتقالية ينتمي أيضاً إلى هذه المؤسّسة ولايُمثِّل بالتالي أي تغيير فعليّ للنظام. فهل هو ذلك الإصلاح الذي نَزَل العديد من الشباب إلى الشوارع وخاطروا بأرواحهم لأجله؟ وقد وعدَ بن صالح، بموجب أحكام الدستور أنّه في غضون أشهر قليلة «سيعمل على تحقيق مصالح الشعب». لكن من المعروف أنّه من الحلفاء الموثوقين للرئيس السابق ولا يُمثِّل إرادة الشعب.

وممّا لا يدعو للدهشة أنّ الأحزاب المعارِضة رفضت دعم هذا التعيين واحتجَّ آلاف الطلبة مجدّداً في شوارع الجزائر. وكانت ردّة فعل الشرطة عدائية بالقنابل المسيلة للدموع ومدافع المياه – للمرّة الأولى في غضون سبعة أسابيع. وتدعو الحركة الاحتجاجية إلى إطار انتقالي جديد للسلطة وتنظيم انتخابات حرّة. وتعهد الجيش بضمان إجراء انتخابات رئاسية حرّة في 4 تموز/يوليو. هل هي بداية ربيعٍ عربي جديد في الجزائر؟ إنّ مَنْ يُدرِك تاريخ هذه الأُمّة الشمال أفريقية تنتابه الشُّكوك. فمن أجل أن نفهم تماماً طبيعة هذا الشعب، وخصوصاً دور الجيش، علينا أن ننظر في تاريخ الجزائر. فبعد قتالٍ طويلٍ ودموي للحصول على الاستقلال من فرنسا شارل ديغول العام 1962، كانت العهود التالية ملأى بالخلافات. فسرعان ما تبنّت «جبهة التحرير الوطني» الثورية نظامَ حُكْمٍ شبيهٍ بالنظام السوفياتي، من الناحيتَين السياسية والاقتصادية، وأبقَت عليه طوال الستينيات والسبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي. وكان بوتفليقة بدأ مسيرته السياسية في الستينيات كأصغر وزير خارجية في العالم، بصفته مناصِراً لأحد القادة الثوريين في الجزائر. وفي وقتٍ لاحق، أمضى سنوات طويلة في المنفى بعد اتّهامه بفضيحةٍ مالية مع نهاية السبعينيات. ومن ثمّ بدأت الحكومة إصلاحاتٍ اقتصادية لكنّها لم تُظهِر أية دلائل على انفتاحٍ سياسي أكبر حتى سَرَت احتجاجات جماهيرية قُتِلَ خلالها نحو 600 مواطن في العام 1988.

أمّا الحَدَث الكارثي الشهير فقد وقع في العام 1991 عندما اكتسحَ الحزب الإسلامي الأُصولي «الجبهة الإسلامية للإنقاذ» الانتخابات البرلمانية العامة المتعدّدة الأحزاب للمرّة الأولى في الجزائر. ورفضَ الجيش الإنصياع لـ «الجبهة الإسلامية للإنقاذ» بتولي السلطة، فنشبت حرب أهلية أخرى دامت نحو 10 سنين، ولم تهدأ إلا بعدما شَعَر الجيش بثقة كافية للسماح بإجراء انتخابات جديدة في العام 1999. وبقيت الحرب الأهلية هذه ماثلة في أذهان جميع الجزائريين البالغ عددهم 40 مليون نسمة. لقد سئموا الموت والتعذيب وانتُخِبَ بوتفليقة أولاً – من دون معارضة. وأطلقَ ترشيحه للرئاسة عملية تطبيع بطيئة، لكنّ الجيش بقِيَ متيقّظاً على الدوام لأي دليلٍ على إعادة استنهاض نشاط الإسلاميين. وحرصت النخبة الحاكمة – وهي مجموعة ذاتية الاختيار من المقرَّبين من حزب الرئيس، و«جبهة التحرير الوطني»، والجيش، وشركة النفط الحكومية، وأجهزة الاستخبارات فضلاً عن «عصبة السُّلطة» – على أنْ تبقى خيوط اللعبة في أيديها.

وعلى الرغم من ضمان الأمن وعدم احتمال استنهاض الإسلاميين على مدى العقود الأخيرة، فإنّ السكّان سادهم على مر الزمن الفساد، وسوء الإدارة واضمحلال الأمل. وسعى الرئيس بوتفليقة إلى تهدئة المعارضين وذلك بتشكيل حكومة جديدة تحت قيادة رئيس الوزراء الجديد، وزير

تدعو الحركة الاحتجاجية إلى إطار انتقالي جديد وتنظيم انتخابات حرّة

الداخلية السابق، نور الدين بدوي، وقد وَعَد باتّخاذ «قرارات مهمة». وبقي الوزراء الذين عيَّنَهم الرئيسُ السابق في مناصبهم لأشهر عديدة.

أمّا رئيس الوزراء الذي سمّاه بوتفليقة فهو الرجل الذي نظَّمَ الانتخابات التشريعية المتلاعَب بها في العام 2017 وقد واجه الاحتجاجات بعنف مفرط. وعلى الرغم من أنّ الحكومة الموقتة التي يرأسها بدوي والرئيس الموقت بن صالح تتولّى شكليّاً الآن المسؤولية، فإنّ الجيش يحيطها برقابة شديدة فلطالما كان هو حَكَم الحياة السياسية منذ الاستقلال عن فرنسا في العام 1962. فهل سيسمح بانتقالٍ سريع إلى ليبرالية كاملة أو إسلامية أسوأ؟

لقد استيقظ شعب الجزائر بعد فترةٍ طويلة من السُّبات الوطني، محتجّاً ومطالباً بنهاية حُكْم الرئيس عبد العزيز بوتفليقة الذي امتدَّ 20 سنة، وكذلك بإنهاء «نظامه».

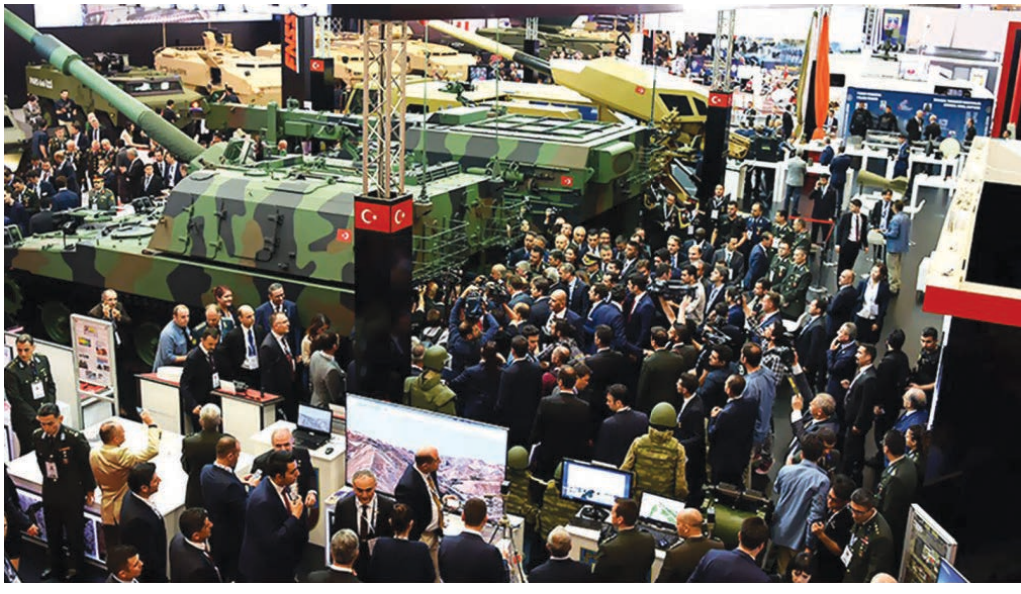
وكانت الثورة حتى الآن سِلميّة ورحلَ الرجل بكرسيه ذي العجلات. لكن مَنْ يملأ الفراغ؟ لقد فاز المحتجّون في أكبر دولة أفريقية أكثر ممّا حقّقه أمثالهم في الدول العربية المجاورة خلال الربيع العربي للعام 2011.

سيبقى المشهد السياسي حتى الرابع من تموز/يوليو بانتظار التغيير الجذري. وتجري لقاءات للسياسيين المعارضين ومجموعات من المجتمع المدني في الجزائر لوضع تصوُّرٍ لمستقبل البلاد. وثمة شخصيات من أمثال محامي حقوق الإنسان مصطفى بوشاشي بإمكانها أنْ تلعب دوراً طليعياً في المستقبل. لكنّ غياب ثقافة الأحزاب السياسية، المتباينة على وجه الخصوص، إنّما تعوق إجراء حملة انتخابات سياسية حقيقية في هذه الدولة العربية. فمثل هذه المشكلة هو ما أجهضَ الثورة في مصر. فالمعارضة الليبرالية، ولو أنّها ليست على القدر ذاته من الرسوخ والانتظام، لم تتسنَّ لها فرصة مواجهة «الإخوان المسلمين» خلال الانتخابات البرلمانية. وتماماً كما في مصر مع الفريق السيسي، كذلك الأمر في الجزائر مع الجنرال بن صالح الذي يبقى حالياً إلى جانب الحشود. لكن إلى متى؟ هل باستطاعة الجيش أن يحكم بمواجهة النخبة الحاكمة منذ أمدٍ طويل من أعضاء العائلة [عائلة بوتفليقة]، ورجال الأعمال والاستخبارات السرّية؟ ثمة الكثير ممّا قد تخسره تلك النخبة وهي حتماً ستحاول الحفاظ على امتيازاتها. وتأتي الجزائر عالمياً في المرتبة 18 من ناحية إنتاج النفط وهي عضو في منظّمة «أوبك». ويتألّف 90 بالمئة من صادراتها من النفط والغاز. وثمة عملاء رئيسيون أمثال الصين وفرنسا يوفرون تدفقاً للأموال يزيد على 30 مليار سنوياً. وتلك الأموال يتعيَّن تقاسمها!

إنّ رحيل الرئيس بوتفليقة قد يكون نهاية نظامٍ أوتوقراطي سُلطوي وبداية مستقبل «نفطي ذهبي» في هذه المستعمرة الفرنسية السابقة. وتبلغ نسبة الشباب الذين تقلّ أعمارهم عن 30 عاماً نحو 65 بالمئة من السكّان، وهم يأملون بـ «ربيعٍ جزائري» ثانٍ وناجحٍ. لكنّ المواطنين الأكثر خبرة يخشون بداية نزاعٍ جزائري جديد! إنّ الأشهر المقبلة ستُظهِر ما إذا كان الاستقرارُ سيجعل الديموقراطية تسود!■

IDEF'19
14th International Defence Industry Fair
April 30 - May 3, 2019

IDEF 2019: معرض تركي بامتياز



يعتبر «المعرض الدولي للصناعة الدفاعية 2019» IDEF 2019، أحد المعارض الدولية الأربع الأكبر والأكثر أهمية في العالم

يعتبر «المعرض الدولي للصناعة الدفاعية 2019» International Defence Industry Fair أو IDEF 2019، وهو واحد من المعارض الدولية الأربع الأكبر والأكثر أهمية في العالم، معرض تركي بامتياز، حيث شارك فيه 485 شركة تركية عارضة من أصل 1061 شركة شاركت في المعرض، أي بمعدل 46%. وكبقية المعارض، مهّد IDEF الطريق للتعاون الدولي والإقليمي والوطني من خلال الوفود الرسمية، ورؤساء برامج المشتريات الدفاعية وأركان الصناعة الدفاعية للتلاقي تحت سقف واحد لإجراء المحادثات التجارية وتطوير الأعمال.

ويأتي المعرض هذا العام ضمن إطار نموّه التصاعدي حيث شارك فيه، كما ذكر أعلاه، 1061 عارضاً من 53 دولة، بما فيها إسرائيل، و 151 وفداً رسمياً من 70 دولة (بلغ عدد أفرادها 581 عضواً)، و 4 منظمات دولية، مقابل 820 شركة عارضة من 56 دولة و 133 وفداً رسمياً من 67 دولة (بلغ عدد أفرادها 537 عضواً) ومنظمتين دوليتين في دورته السابقة 2017 IDEF وهو بذلك يعتبر المعرض الأكبر في تاريخ IDEF منذ نشأته في العام 1993، ومنصة مهمة جداً لمراجعة وتفحص الأنشطة التعاونية بين الدول المرتبطة ببرامج تعاونية موسّعة في القطاع الدفاعي. واقتصرت المشاركة العربية على أربع دول هي لبنان، والإمارات العربية المتحدة والأردن والبحرين. ومن حيث المشاركة الدولية حلّت الولايات المتحدة في الطليعة بعد تركيا بِـ 128 شركة عارضة (لوحظ حضور متواضع لأباطرة الصناعة الدفاعية الأميركية، وموسّع للشركات الصغيرة والمتوسطة)، تبعها الصين بِـ 59 شركة، والمملكة المتحدة 57 شركة، وألمانيا 56 شركة، وفرنسا 42 شركة، وإيطاليا 26 شركة وجمهورية كوريا 24 شركة.

وإلى ذلك، حضر المعرض 396 محرراً دفاعياً جاؤوا من 26 دولة، واستضاف نحو 2200 لقاء لرجال الأعمال وفق جدول زمني محضر مُسبقاً. وتضمن المعرض 14 قاعة عرض، و 20 مكتباً لسلطات المشتريات الدفاعية التركية بغرض جمع الوفود الرسمية مع الشركات العارضة في لقاءات ثنائية، وشهد توقيع 60 عقداً دفاعياً، وانتشر على مساحة 120000 متر مربع. كما استضاف أيضاً 76010 زائرين نوعيين يأتي في طليعتهم رؤساء الدول والجمهوريات، وزراء الدفاع والأمن الداخلي، رؤساء الأركان العامة المشتركة، قادة القوات البرية والبحرية والجوية، إضافة إلى رؤساء المشتريات الدفاعية والأمنية. وهو يثابر على تعزيز موقعه كنقطة لقاء مركزية مهمة في صياغة الاتفاقيات الثنائية، وكان الراعي البلاتيني لِـ 2019 IDEF شركة الإلكترونيات الدفاعية التركية «أسلسان» Aselsan.

وأظهرت استطلاعات الرأي التي أجراها منظم المعرض «مؤسسة القوات المسلحة التركية TAFF مع الشركات العارضة والزوار التوجهات التالية: 99% من العارضين حازوا على ثقة الزوار؛ 98% من العارضين سيشاركون في الدورة المقبلة 2021 IDEF ؛ 93% من العارضين سيشجعون زملاءهم على حضور المعرض؛ 95% منهم عبّروا عن رضاهم عن سير أعمال المعرض؛ 99% من الزوار سيزورون المعرض في دورته التالية.

انعقد «المعرض الدولي للصناعة الدفاعية» 2019 IDEF في دورته الرابعة

عشرة في مركز طيب للمعارض والمؤتمرات الدولية، الكائن في ضاحية West Marina لمدينة إسطنبول، في الفترة الممتدة من 30 نيسان/ أبريل ولغاية الثالث من أيار/ مايو، تحت رعاية رئيس الجمهورية التركية، واستضافته وزارة الدفاع الوطني التركية ونظّمته مؤسسة القوات المسلحة التركية TAFF، وهو يحتل الآن مركزاً مرموقاً في المعارض الصناعية الدفاعية في العالم كنتيجة حتمية لزيارته من قِبَل رؤساء ووفود المشتريات الدفاعية والأمنية من كل أنحاء العالم ويلعب دوراً مهماً في تحقيق أهداف الصناعة الدفاعية التركية وغيرها من الدول الصديقة والحليفة.

تأسس معرض IDEF في العام 1987 بتبرعات من قِبَل الشعب التركي، ويعمل مجلس أمانته تحت رعاية رئيس الجمهورية التركية ويتضمن: نائب رئيس الجمهورية، وزير الدفاع الوطني، رئيس القوات المسلحة التركية ومؤسسة القوات المسلحة التركية. وهو يصنّف، من حيث الشركات العارضة والعمليات التجارية، المعرض الرابع في العالم من بعد DSEI، و Eurosatory و IDEX.

وشهدت الدورة الحالية دعماً مالياً ملحوظاً من قِبَل الحكومة التركية للشركات الصغيرة والمتوسطة في ما خص اشتراكهم في المعرض للمرة الأولى، وتخلل المعرض خلال فعالياته الأنشطة التالية:

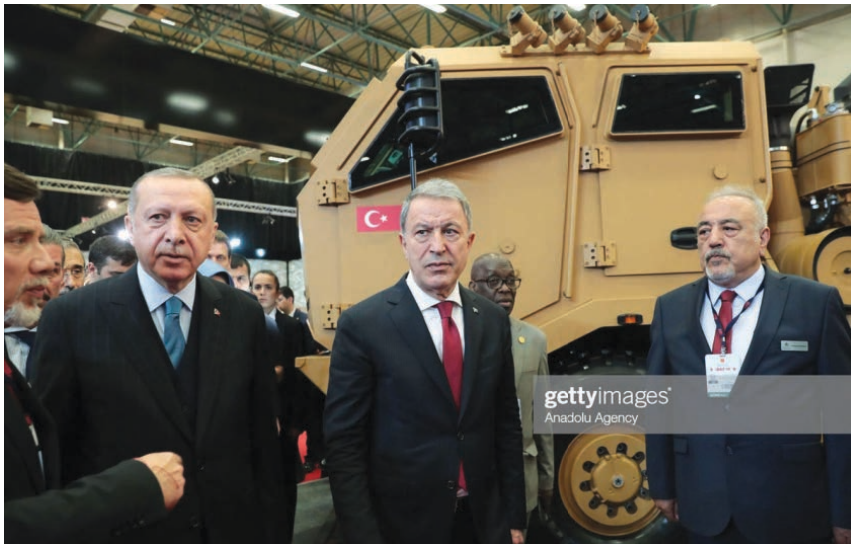
– عرض أنشطة مشتريات الدفاع والأمن الداخلي في اليومين الثاني والثالث للمعرض.

– تنظيم محاضرات، وندوات وحلقات دراسية للمرة الأولى لمناقشة المواضيع المختلفة وبخاصة زيادة مساهمة IDEF في تطوير وتوطين الصناعة الدفاعية التركية.

– إنشاء قطاع موردي الأنظمة جنباً إلى جنب مع الشركات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة بغية دعم تطلعات الشركات لتصبح من مورِّدي الأنظمة.

– تنظيم يوم مهني في اليوم الأخير للمعرض يجمع المتخرجين والتلامذة الجامعيين وغيرهم من الشباب الذين يفتشون عن فرص عمل في مجال الصناعة الدفاعية.

أدت التطورات والتكنولوجيات التي شهدتها الصناعة الدفاعية التركية لصالح قواتها المسلحة، إلى بروز منتجات وخدمات قيد الطلب في الأسواق الدولية. وفي الوقت الراهن، وبغية ضمان استمرارية هذا الطلب، فإن برامج التعاون الدولي التي يوجدها معرض IDEF، كفيلة بتحسين موارد هذه الشركات في القطاع الدفاعي. وإلى ذلك، فإن تركيا قادرة على التعاون مع الدول الصديقة والحليفة لتلبية حاجات هذه الدول إضافة إلى حاجات القوات المسلحة التركية. وفي هذا السياق تقوم تركيا بتصدير العربات المدرعة،



الرئيس التركي رجب طيب أردوغان في زيارة للمعرض

وأنظمة الدفاع الجوي، والصواريخ الموجهة المضادة للدبابات، ومحاكيات التدريب، وزوارق حرس السواحل وأنظمة القيادة، والسيطرة، والاتصالات والبرمجيات للعديد من الدول حول العالم.

ومن حيث المبدأ، أصبحت الصناعة الدفاعية التركية نتيجةً للجهود الجبارة التي بذلها المقاولون الرئيسيون، ومقاولو الباطن، والشركات المتوسطة والصغيرة، ومعاهد الأبحاث، والجامعات، واحدة من القطاعات الأكثر أهمية في الجمهورية التركية، وصممت المنصات البرية والبحرية والجوية وغيرها من الأنظمة والأجهزة والصواريخ المكملة لها من قِبَل الشركات المحلية لتلبية حاجات قواتها المسلحة. ويتيح IDEF في هذا المجال للشركات الوطنية والدولية الترويج لأحدث منتجاتها وخدماتها في القطاعات الدفاعية والأمنية والفضائية.

وفي ظل الاقتصاديات الرائدة المتقدمة تكنولوجياً، تحتل صناعة الدفاع والجوفضاء موقعاً مهماً جداً في مجال تطوير منتجات متقدمة تكنولوجياً من خلال مقاربة مبتكرة نحو تأسيس بنية تحتية ضرورية لنمو وتطوير وتعزيز القوة العسكرية للدول.

وترى رابطة الصناعة الدفاعية والجوفضائية التركية، أنه عندما تذكر هذه الصناعة، فإنه لا يقصد بذلك الأنظمة التقليدية، بل على العكس من ذلك يقصد الصناعة التي تلامس كل أوجه الحياة من خلال تطوير تكنولوجيات ضمن نطاق واسع من الاستخدامات بدءاً بالصحة وانتهاءً بالاتصالات، أي الصناعة التي تنتج حلولاً لمشاكل الغد. فالدول في الوقت الراهن، لا ينحصر عملها في توفير أمن حدودها فحسب، ولكنها تطور أيضاً أنظمة جديدة وفريدة بغية حماية الموارد والقيم المختلفة على غرار الطاقة، والاقتصاد والاتصالات ضد التهديدات الناشئة في بيئات الحرب السيبرانية وبخاصة الأمن السيبراني.

ولقد أصبحت هذه التطورات في عالم اليوم واحدة من الأنشطة الرئيسية في الصناعة الدفاعية. وترى الرابطة المنوّه بها أعلاه، أنه بغية تعزيز الصناعة الدفاعية، والجوفضائية، فإن الدول بحاجة إلى أسواق أكثر، وزبائن أكثر وأعمال مشتركة أكثر. وهناك الآن أربع شركات تركية ضمن الشركات المئة الأكبر في العالم، وكرابطة لمصدّري الصناعة الدفاعية والجوفضائية، فإنها تضع التعاون مع الدول الصديقة والحليفة بدرجة أولوية لضمان استمرار الجهود إلى تطوير علاقاتها على أساس متين.

وتسعى شركات الصناعة الدفاعية التركية لتكون دائماً الأفضل في مجالات عملها، وهذا لا يتضمن المنتجات فحسب، بل يطال أيضاً خدمات الدعم اللوجستي ما بعد البيع التي تعتبر مهمة جداً للمحافظة على الجهوزية العملانية للمعدات، ولدى الرابطة خريطة طريق تركز فيها على أعمال البحث، والتطوير لضمان نجاح مستقبلي مستقر ومتوازن، وتعمل الرابطة يداً بيد مع المنظمات المختلفة في الجمهورية التركية وعلى وجه الخصوص مع رئاسة الصناعة الدفاعية، ووزارات الدفاع، والتجارة، والصناعة والتكنولوجيا كما تقوم بتطوير حلول مشتركة مع أعضائها وتشاطرهم في طلباتهم ومقترحاتهم مع الجهات المعنية ضمن إطار سعيها الدؤوب لتوفير حلول مشتركة.

في ظل التطورات والمتغيرات الاقتصادية، تلعب المعارض المتخصصة والمنظمة جيداً دوراً مهماً في إيجاد أسواق جديدة.

ساهم «المعرض الدولي للصناعة الدفاعية» IDEF بثبات منذ تأسيسه في تطوير الصناعة الدفاعية على مدى السنين إضافة إلى تقوية موقعه في العالم كإحدى الأنشطة الأكثر أهمية في المنطقة كنتيجة حتمية لكينونته المتطورة. وساهم «طيبيب» منذ إنشائه في العام 1979 أي الأربعين سنة المنصرمة، في تطوير الصناعة والتجارة من خلال استضافته أكثر من 361000 عارض من 125 دولة وأكثر من 60 مليون زائر من 211 دولة.

سيحتوي العدد القادم من مجلة «دفاع21» على ملف خاص عن الشركات الدفاعية التركية ومعروضاتها في IDEF 2019، اضافة الى تقرير مفصّل حول مشاريع وبرامج «رئاسة الجمهورية التركية، رئاسة الصناعة الدفاعية»

■.SSB

روسيا تعرض أسلحتها المتقدمة في IDEF 2019

جناح Rosoboronexport في IDEF 2019

عرضت «روس أوبورون إكسبورت» Rosoboronexport (وهي جزء من شركة التكنولوجيا العالية» روستك» Rostec الحكومية)، بعض من معداتها العسكرية الواعدة التي تشهد طلبات مرتفعة في سوق صادرات الأسلحة العالمية.

وأوضح ألكسندر ميخاييف Alexander Mikheyev، رئيس الشركة: «يوفر هذا المعرض فرصة ممتازة لدراسة توجهات ومجالات تطور سوق الأسلحة العالمية، كما يوفر للعملاء الأجانب التعرف على أفضل أنظمة الأسلحة الروسية الشهيرة بجودتها القتالية العالية».

تعمل Rosoboronexport بشكل تقليدي كمنظم للمعروضات الروسية الموحدة حيث عرضت أكثر من عشر شركات روسية أكثر من 450 صنفاً من الأسلحة والمعدات العسكرية. وعلى وجه التحديد، تضمن معرض IDEF 2019 معروضات شركات Almaz Antey Group، و Shvabe Holding وشركة Techmash للبحث والإنتاج.

أتيح للعملاء الأجانب مشاهدة ما يزيد على 300 صنف من المعدات العسكرية في الجناح الروسي، وبخاصة تلك التي تلاقي طلبات متزايدة في المنطقة. واشتملت المعروضات على سلسلة البنادق الهجومية Kalashnikov AK-200، ونموذج عن مركن القتال المشغَّل عن بُعد 32V01 عيار 30 ملم، ونظام الدفاع الجوي الصاروخي Viking إضافة إلى المدفع الآلي H، أو الأوتوماتيكي AK-176M/A عيار 76.2 ملم.

وأوضح متحدث باسم الشركة: «عرضت Rosoboronexport كنماذج ناقلة الجند المدرعة BT-3F، وشاحنة Kamaz-53949، والعربة المدرعة Taifun K، ومقاتلة Su-35 المتعددة الأدوار ذات المناوراتية العالية إضافة إلى زوارق الإنزال Project 12061 Murena-E».

إلى ذلك، حُدِّدت مواعيد لعقد العديد من الاجتماعات والمفاوضات مع ممثلي القوات المسلحة التركية وغيرها من الأجهزة الأمنية، ومع ممثلين عن الدول الأخرى في المنطقة. وتوقعت الشركة مناقشة تنفيذ العقود الحالية والمشاريع الواعدة في مجال التعاون العسكري والتقني.■

ناقلة الجند المدرعة BT-3F

IDEF'19
14th International Defence Industry Fair
April 30 - May 3, 2019

Leonardo تروج في تركيا لحلولها الأمنية المتقدمة، ومنتجاتها الجوفضائية الرائدة وخدمات التدريب المتبكرة

جناح شركة Leonardo في IDEF 2019

استضاف جناح شركة «ليوناردو» Leonardo في معرض IDEF 2019 العديد من حلولها في مجالات الأمن، والجوفضاء والدفاع. وأتاح المعرض فرصة للشركة لإعادة تسمية العلامة التجارية لشركتها الفرعية في تركيا بالاسم الجديد Leonardo Turkey Havacilik, Savunma ve Guvenlik Sistemleri A.S. أي Leonardo Turkey Aviation, Defence & Security Systems Inc.

عرضت Leonardo خلال فعاليات المعرض تكنولوجياتها وخدماتها الجديدة على الشركات المحلية، استناداً إلى حضورها الصناعي الكبير، وتعاونها التجاري وأفضل حلولها المقدمة لتركيا في مجالات أمن المطارات والملاحة البحرية، والعديد من المشاريع المدنية والعسكرية على غرار الطوافة T129، ورادارات الدفاع الجوي، وأجهزة الاستشعار البحرية، والأنظمة الدفاعية ومؤخراً برنامج القمر الصناعي التركي Gokturk.

تمثل أنظمة إدارة الملاحة الجوية والبحرية حضوراً رائداً لِـ Leonardo في تركيا، حيث تم تأمين نحو 1500 كلم من الخطوط الساحلية وأكثر من 20 برج لمراقبة الحركة الجوية. كما طورت Leonardo أيضاً برنامج SMART أي «التحديث المنهجي لموارد إدارة الحركة الجوية ATM في تركيا»، مع وجود مركز تحكم رئيسي في أنقرة ومركز دعم في إسطنبول، والذي يدعم عمليات إدارة الحركة الجوية في قطاع المجال الجوي التركي الواقعة أيضاً في إزمير، إركان، دالامان، بادروم وأنطاليا.

ويتم حالياً تقديم تكنولوجيات الأمن السيبراني وأنظمة مكافحة العربات الجوية غير الآهلة لحماية المطارات والبنى التحتية الحيوية لاستكمال الحلول الأمنية الحالية المستخدمة في تركيا، والتي توفر السلامة للشعب وللاقتصاد على مدار 24 ساعة في اليوم/ سبعة أيام في الأسبوع. الجدير بالذكر أن القوات المسلحة الإيطالية والبريطانية تعتمد على تكنولوجيات Leonardo لمكافحة الأنظمة الجوية غير الآهلة لحماية المواقع المدنية والعسكرية الوطنية. وقد جددت وكالة حلف شمال الأطلسي للاتصالات والمعلومات في شباط/ فبراير الفائت العقد المبرم مع Leonardo لتوفير قدرات الكشف عن الحوادث الإلكترونية وإدارتها في مواقعها.

الخدمات المحسّنة هي جوهر عروض Leonardo في تركيا. فمن خلال الاستفادة من عقود من الخبرات المتراكمة في مجال تدريب الطيارين، تقدم Leonardo للعملاء الإقليميين «مدرسة التدريب الدولية على الطيران» IFTS التي تم إطلاقها بالتعاون مع سلاح الجو الإيطالي وتستند إلى طائرة التدريب المتقدم M-346. تجمع IFTS بين القدرات التكنولوجية والإنتاجية لِـ Leonardo مع خبرة سلاح الجو الإيطالي في مجال التدريب على الطيران العسكري. وهي تعتبر منصة مثالية ومرنة لإعداد الطيارين للتحليق بالجيل الأحدث من طائرات القتال على غرار «يوروفايتر» Eurofighter و F-35.

Leonardo هي شريك موثوق به للحكومة والصناعات الدفاعية التركية لتطوير القدرات المحلية في مجال الجوفضاء، بما في ذلك الجيل التالي من المقاتلات والناقلات الجوية التكتيكية، استناداً إلى سجل حافل بامتياز في مجال التعاون الدولي الإيجابي في برامج الطائرات الرائدة على غرار Eurofighter Typhoon، و F-35 و SAAB Gripen NG.

كما قدمت Leonardo أيضاً إلى تركيا الطائرة المتعددة المهام C-27J ، التي تم اختيارها بالفعل من قِبَل 14 دولة، وأثبتت C-27J Spartan أنها طائرة النقل التيربومروحية المتوسطة المتعددة المهام

طائرة التدريب المتقدم M-346

الأكثر فعالية حالياً في السوق، حيث تحلق بشكل أسرع، ولمدى أبعد، وبحمولة أثقل وبأمان أكبر، وهي قادرة على الهبوط في كل مكان. وباستطاعة الطائرة الإقلاع والهبوط من حقول جوية ضيقة جداً، على الثلوج، والجليد، والرمال، والحصى والمنحدرات.

وقدمت Leonardo، في شهر آذار/ مارس الفائت، الطراز القتالي من C-27J، مكملة قدراتها الموثوقة في الظروف القاسية، ما يجعلها واحدة من الطائرات الأكثر تعددية في الاستخدام في العالم.

من عروضات Leonardo أيضاً الطوافة المتعددة الأدوار AW139، الأكثر مبيعاً في فئتها، في طراز لخفر السواحل، ما يمثل أيضاً ريادة الشركة في سوق طائرات الأجنحة الدوارة، إلى جانب طوافة AW101، وهي طوافة عسكرية متعددة المهام متوسطة/ ثقيلة تُدفع بثلاثة محركات، وباستطاعتها تأدية مجموعة واسعة من المهام البرية، والبحرية بما في ذلك الحرب المضادة للغواصات، والحرب المضادة لسفن السطح، والإنذار المبكر، والخدمة والنقل، والدعم البرمائي، والمراقبة، والدوريات وعمليات البحث والإنقاذ البعيدة المدى.

وللمرة الأولى في IDEF 2019، عرضت Leonardo رادار صفيف المسح الإلكتروني النشط Grifo E، الإضافة الأحدث لعائلة رادار Grifo، وهو يوفر قدرات مسح إلكتروني لإدارة الرمي في توليفة مجزية اقتصادياً، خفيفة الوزن ومنخفضة الاستهلاك. ويمكن لطائرات الأجنحة الدوارة والثابتة والعربات الجوية غير الآهلة الاستفادة من الحلول المحمولة جواً المتقدمة ومجموعات إلكترونيات الطيران الخاصة بالشركة المصممة لرصد وكشف، وحماية وشل التهديدات الناشئة على غرار نظام الإجراءات المضادة الموجهة بالأشعة تحت الحمراء MCYSIS DIRCM الذي تم اختباره على نطاق واسع لتوفير حماية فعالة ضد أنظمة صواريخ الدفاع الجوي المحمولة على الكتف MANPADS، أو متلقي الإنذار الراداري SEER RWR.

تعتبر العربات الجوية غير الآهلة والخدمات المستندة إليها من المجالات التي تحظى فيها Leonardo بخبرات عريقة. والشركة هي المصنّع الوحيد في أوروبا الذي يجمع الخبرات في منصات طائرات الأجنحة الثابتة والدوارة، والتحكم عن بُعد وتطوير أجهزة الاستشعار. كما يعتبر الهدف الجوي غير الآهل Mirach 40 الإضافة الجديدة إلى عائلة Mirach الراسخة، حلاً فعالاً ومجزياً اقتصادياً لمحاكاة مجموعة متنوعة من الطائرات والصواريخ لتدريب الأفراد العسكريين واختبار المعدات. كما يعتبر النظام الجوي غير الآهل AW AERO RUAS الحل الفني للعمليات البرية والبحرية على غرار المراقبة البحرية والحدودية، والأمن الوطني، ومراقبة خطوط أنابيب النفط والكهرباء، ومراقبة البيئة، ودعم مهام البحث والإنقاذ والإغاثة في حالات الكوارث، وتقييم الأضرار أثناء الكوارث الطبيعية.

الدفاع هو قطاع من التعاون التقليدي بين إيطاليا وتركيا. وتستخدم بعض حلول Leonardo الأكثر مبيعاً في القوات المسلحة التركية، وعرضت الشركة خلال فعاليات المعرض عائلة Volcano من الذخائر الموجهة للمدافع البحرية من عيارَيْ 76 و 127 ملم، ومدافع عيار 155 ملم المرتكزة أرضاً، فضلًا عن البرج التراكبي HITFACT عيار 105 ملم أو 120 ملم. وفي مجال الدفاع الجوي، تقدم Leonardo نظام RAT 31 الذي يمكن توفيره بطرز ثابتة أو منتشرة، فيما باستطاعة عائلة رادار صفيف المسلح الإلكتروني النشط KRONOS المتعدد الوظائف أداء مهام حرجة متعددة، تراوح من التحكم بالمجال الجوي إلى الدفاع الجوي المرتكز أرضاً، وحماية القوات والمنصات الحيوية، وإدارة الملاحة الجوية.■

تمثل أنظمة إدارة الملاحة الجوية والبحرية حضوراً رائداً لِـ Leonardo في تركيا، حيث تم تأمين نحو 1500 كلم من الخطوط الساحلية وأكثر من 20 برج لمراقبة الحركة الجوية

منتجات PELI:
الحلول الأكثر تنوعاً وأمناً للاستخدام العسكري الفوري

الصندوق الطبي MEDCHEST3-8D–472

مع أكثر من أربعين عاماً من الخبرات المتراكمة، تعتبر «بيلي برودكتس» PELI Products أكبر مصنّع في العالم لصناديق الحماية البلاستيكية المعتمدة من قِبَل القوات المسلحة في جميع أنحاء العالم. ومن أهم معروضات الشركة في IDEF 2019:

PELI Mobile Footlockers: تتميز هذه الصناديق القوية الخاصة بخزن الأحذية FTLK-1–472 و FTLK-LG–475 (الكبيرة)، التي لا يمكن تدميرها تقريباً، بإمكانية فتحها وتجهيزها وتثبيتها بإحكام في ثوانٍ قليلة. والصندوق الكبير أطول من نظيره الأصغر بنحو 7 سم. وبفضل مقابض حمله الناعمة والمريحة وعجلتيه القويتين باستطاعته حمل حمولة كبيرة والتحكم بها بشكل أكبر. وهو يتضمن مزلاجين قابلين للنزع لفصل اللوازم الأصغر وللأمان في أي مكان إضافة إلى دمج مشابك أو أغطية قابلة للإغلاق.

صناديق PELI الطبية: تم تصميم جوارير هذه الصناديق الطبية لتوفير أقصى قدر من الحماية في جميع الحالات. وبفضل مناعتها ضد الظروف الجوية، ودرجات الحرارة والصدمات، فإن القشرة المقولبة تحافظ على جميع مستلزمات الجفاف، وهي خالية من الغبار وآمنة. ومع أربعة أدراج أو جوارير كبيرة للطراز MEDCHEST3-4D–472 وثمانية في الطراز MEDCHEST3-8D–472 بما في ذلك جارور قابل للقفل مخصص للمعدات الحساسة والحيوية، فهي توفر حيزاً واسعاً للتخزين لجميع المواد الطبية على غرار الشاش، والمذيبات، وزجاجات الوصفات الطبية والسوائل. وبفضل تزويدها بعجلات، باستطاعة جوارير صناديق PELI الطبية حمل جميع الاحتياجات بسهولة، كما توفر PELI Products أيضاً حلولًا لصناديق طبية من دون أدراج وبأحجام مختلفة.

عندما يتوجب الوضع القيام بالأعمال

مكتب PELI الميداني

الورقية، مكتب PELI الميداني هو الحل:

يمكن طي هذا المكتب في حاوية شحن واحدة ليصبح نقالاً في لحظات، ويصبح جاهزاً للعمل عند حزمه مع مجموعة اللوازم المكتبية الاختيارية وهو يوفر مسطح عمل كبير مع عدد من الأدراج من مختلف الأحجام وكرسي ميداني قوي، تشمل مسنداً مريحاً للظهر ويمكن طيّها وتخزينها بسهولة. يوفر FLD-DESK-TA–472 طاولة يسرى جانبية، فيما يوفر FLD2-DESK-TA–472 طاولة يمنى جانبية زنة 37 كلغ وذات الأبعاد 72x53x78 سم، أما الطراز FLD-DESK-DD–472 فيوفر طاولتين متصلتين زنة 45 كلغ وبأبعاد 72x63x86 سم، تحتوي كل منها على 6 جوارير أو أدراج بالأحجام التالية:

– جاروران للأعمال الورقية، جاروران قابلان للإقفال لمزيد من الأمان، جاروران كبيران مصممان خصيصاً لملفات أو مجلدات Pendaflix.

وتم تزويد المكتب الميداني ذي الطاولات المزدوجة بعجلتين متينتين، ومُدخلين للطاقة، 6 قوابس لكل مدخل تضمن الحصول دائماً على مكان لاستخدام الأجهزة الإلكترونية، إضافة إلى تزويده بكرسيين ميدانيين.■

Avon Protection تستعرض منتجاتها في معرض IDEF 2019

تهتم «أيفون بروتكشن» Avon Protection بمعالجة التهديدات الحالية والمستقبلية. ومع معرفة واسعة باحتياجات العملاء، صُممت ابتكارات Avon آخذة في الاعتبار هندستها للعمل في البيئات الأشد قسوة.

استعرضت Avon Protection خلال فعاليات معرض IDEF 2019 جهاز التنفس للغوص بتقنية تدوير الهواء MCM100 rebreather الذي يتم التحكم به إلكترونياً بالكامل. وتم تصميم هذا الجهاز وتطويره لتلبية حاجات الغطّاس بغية توفير قدرة متعددة الأدوار محسنة وذلك من خلال جهاز التنفس بتقنية تدوير الهواء Rebreather للاستخدام الطويل والتحكم به إلكترونياً والقادر على الدمج مع مجموعة من تطبيقات الغوص العسكرية وبخاصة الحرب المضادة للألغام البحرية، والقوات الخاصة بما في ذلك التسلل الخفي تحت سطح الماء خروجاً من الغواصات وعمليات العربات التحتمائية الآهلة.

يبشر إطلاق جهاز MCM 100 بتغيير ثوري في تكنولوجيا الغوص بتقنية تدوير الهواء، واضعاً نصب عينيه عنصرين أساسيين في المنصة: سلامة الغطّاس وقدرة مهام متعددة الأدواء.

وأوضح أوليفر مورتون Oliver Morton، مدير تطوير قسم الأعمال العسكرية: «لضمان استمرارنا في تلبية احتياجات عملائنا، تثابر شركة Avon للبقاء في طليعة التكنولوجيا، ليس فقط في توفير المعدات ولكن في قدرة المستخدم النهائي».

ومما تم عرضه أيضاً من منتجات Avon Protection، قناع التنفس المشغل بالطاقة لتنقية الهواء MP-PAPR ضد الهجمات الكيميائية، والبيولوجية، والإشعاعية والنووية CBRN، التي تزود مرتديها بتبريد متزايد، وأقل عبئاً على المستخدم وإجهاد رئوي أقل. صُمم قناع التنفس، وهو أول جهاز PAPR معياري ذي جسم مرن، ليتم دمجه مع مجموعة واسعة من معدات الحماية. تشتمل أنظمة الحمل على حامل خلفي مع خيار متانة التَمَيُّه المدمجة ورداء حزام تقليدي، وحامل معدات معياري MOLLE خفيف الوزن ودمج سترة بالستية. ويحتوي MP-PAPR على جيل جديد من خراطيم CBRN مقاومة للكسر وعالية المرونة لتحسين الدمج، ويحتوي أيضاً على مفتاح طاقة اختياري يشغل عن بُعد وتوليفة بطاريات، ما يجعل منه أكثر أنظمة PAPR تنوعاً على الإطلاق.■

جهاز التنفس للغوص بتقنية تدوير الهواء MCM100 rebreather الذي يتم التحكم به إلكترونياً بالكامل.
الصورة: Avon Protection

نظام الدفاع الذاتي لسفن البحرية الأميركية

ترجمة: د. رائد القاقون

صاروخ Evolved Sea Sparrow Missile (ESSM) Block 2 بعيد إطلاقه من حاملة الطائرات الأميركية USS Dwight D. Eisenhower (CVN 69)

يستحدثُ نظام الدفاع الذاتي للسفينة بُعداً سيكون له تأثيرٌ على مجمل أسطول سفن السطح تقريباً، وهو بمستجدّاته سيعطي قدرات الدفاع زخماً هجومياً يُلاحق العدو في ساحته.

إنّ النجاح الأخير في عرض قدرات «الحرب المضادة لسفن السطح» ASuW الجديدة ضمن نظام السلاح «توماهوك» Tomahawk و«نظام الصاروخ المعياري» Standard Missile 6 (SM-6) كان مذهلاً، وقد دُهِشَ بحّارة المدمّرات السابقون عندما شاهدوا بأم العين نجاح تلك المبادرة وهم يتوقون لرؤية «فريق الطرادات/المدمّرات» CruDes يُحقّق النجاح ذاته. بيدَ أنّ البحّارة الذين يدعمون «نظام الدفاع الذاتي للسفينة» SSDS وجبَ أنْ يجدوا حماسةً أكبر لمعرفة أنّ ثمة قدرة أخرى تكمن داخل أنظمة الصواريخ الحالية: قدرة «الحرب المضادة لسفن السطح SuW المتمثلة بصاروخ Evolved Sea Sparrow Missile (ESSM) Block 1 المتطوّر (وربّما اشتقاق Block 2 المستقبلي وهو قيد التطوير).

وتُعتبر مضاعفة قدرة «الحرب المضادة لسفن السطح» ASuW لدى وحدات CruDes مثيرة للانطباع، لكنّنا بتنا نملك الفرصة لكي نُحقّق حتى قدرة فتك موزّعة على نحو أكبر وذلك من خلال تحويل كلّ سفينة إلى مصدر تهديد للعدو. وينبغي على البحرية الأميركية أن تجعل السفن البرمائية ذات المتن الكبير على غرار LHA، وLHD، وLPD، و«سفن إنزال القوارب والعربات البرمائية من المقدّمة»، والسفن البرمائية من الجيل التالي (LX[R]s)) – إلى منتصات «الحرب المضادة لسفن السطح» ASuW متطوّرة إنّما تُكمّل مهامها الحسّاسة بنقل الجنود إلى الشاطئ وإطلاق الطائرات من على متنها. وعلى الأقل، فإنّ من شأن إضافة نظام الصاروخ ESSM المتطوّر أنْ يُمدّد من نطاق قدرة تلك السفن الدفاعية الفتّاكة في ما يتعدّى أنظمة المدفعية القصيرة المدى التي يُتوقّع من خلالها في الوقت الراهن أن تشتبك مع تهديدات سفن سطح.

وتحمل السفن البحرية البرمائية على غرار «حاملة طوافات الإنزال الهجومي» LHA و «حاملة طوافات الإنزال» LHD، و«حاملات الطائرات المدفوعة بالطاقة النووية» CVN والاشتقاق الحالي من نظام صاروخ NATO Sea Sparrow Missile System (NSSMS) الموجود في ترسانة حلف شمال الأطلسي. وما أنْ يتلقّى «نظام الدفاع الذاتي عن السفينة» SSDS Mk2، ستكون تلك السفن أيضاً قادرة على إطلاق صواريخ ESSM. وفي الوقت الراهن، فإنّ نظام SSDS السريع الاستجابة قد صُمّم لمواجهة صواريخ جوّالة مضادة للسفن، لكن تكمن ضمن استطاعته أيضاً قدرة ASuW هجومية غير مختبرة، ومع ذلك غير مفعّلة على نحو أمثل. وتلك قدرة موروثة من أيام «نظام التوجيه القتالي المتقدّم» ACDS ونظام Sea Sparrow الأطلسي المستقل، الذي جرى إدماجه عن طريق رادار AN/SWY 2/3، و«نظام حيازة الهدف» TAS. وقد أُجريت تجارب عديدة على متن «حاملة الطائرات المدفوعة بالطاقة النووية» الأميركية USS Harry S.Truman (CVN-57)، و حاملات الطوافات USS Bonhomme Richard (LHD-4) و USS

«نظام الصاروخ المعياري» Standard Missile 6 (SM-6) بعيد إطلاقه من سفينة حربية أميركية

Boxer (LHD-4) قبل أكثر من عقد من الزمن، باستخدام اشتقاق RIM-7 من صاروخ Sea Sparrow، الذي أظهر نجاحاً كبيراً ضدّ أنواعٍ عديدة من تهديدات السطح. لكن ما مدى النجاح الذي نجده في قدرة ASuW محسّنة تستند إلى صاروخ ESSM؟ إنّ هذا الصاروخ، فيما هو يملك فقط جزءاً من المدى ويحمل ثلث الرأس الحربي لنظام SM-6، فهو مع ذلك سريعٌ وذو قدرة على المناورة ويمكن أن يشلّ مهام أية سفينة سطح قتالية لدى العدو.

لكنّ الاختبارات قبل أكثر من عقد لم تتواصل لفترةٍ طويلة كافية لتوصيف سِمَات الأداء أو الدخول في أي نظام اختباري تطويري أو عملاني بسبب غياب عنصر حاسم: مطلب موثَّق ومبرَّر. لكن بات من السهل الآن في ظل قدرة الفتك الموزَّعة تبرير مطلبٍ مماثل ورؤية فوائد محتملة عديدة.

الفائدة رقم 1: تخفيض الحاجة إلى منصّات عالية القيمة مجهَّزة بـ «نظام السلاح آيجيس» Aegis لمتابعة أداء النظام. فمن الشائع خلال التمارين الحربية والتدريبات على تحليل المتطلّبات أن تكون «وحدة ذات قيمة عالية» HVU على غرار حاملة طائرات، و«سفينة هجوم برمائية كبيرة المتن»، و«سفينة طوافات إنزال»، أو «سفينة لوجستيات قتالية» («سفينة الشحن اللوجستي الجاف» T-AKE و«سفينة الدعم والإمداد بالوقود» T-AO، و«سفينة الإمداد القتالي السريع» T-AOE، تحظى بمواكبة طرّاد أو مدمِّرة مجهَّزة بنظام Aegis لحمايتها من الصواريخ الجوّالة المضادة للسفن. وفيما يلي قائمة بالوحدات ذات القيمة العالية HVU، وهي جميعاً ذات أهمية كبيرة من الناحية العملانية. وأي ضرر كبير يطال أيّاً من تلك الوحدات من شأنه أنْ يؤثّر سلباً في الحملات العسكرية المتواصلة أو المُزمَع إطلاقها:

– المجموعة الضاربة لحاملة الطائرات (1 CVN و 1–T-AKE و 1–T-AO).

– مجموعة الجهوزية البرمائية/وحدة الحملات البحرية (1 LHD/LHA، و 1 LPD-17، و 1 LSD أو بالتالي 1 [LX[R).

– مجموعة الإمداد المتجدِّد أثناء المهام (1 T-AKE و 1 T-AO).

– سفينة التموضع المسبق للعتاد البحري/إعادة الإمداد البحري اللوجستي المباشر/لواء الحملة البحرية (3–4 سفن تحميل كبيرة ومتوسطة السرعة تعمل بالإدخال/الإخراج التدحرجي LMSR ومنصّة إنزال نقّالة 1 MLP.

إن زيادة أعداد أو وحدات HVU في مسرح العمليات من شأنه أن يُضاعِف الحاجة إلى سفن مواكبة، خصوصاً في وضع يتطلّب منصّة بحريّة مخصَّصة غير قادرة على حماية سفنٍ عديدة. وتخصيص سفينة مدمِّرة مجهَّزة بنظام السلاح Aegis لتُواكب كلّ وحدة HVU قد يُقلِّل على نحو غير مقبول من عدد السفن المتوافرة لفعلٍ هجومي. ولا يسعنا أن نتوقّع وجود مثل هذا العدد من سفن Aegis خلال أي فعلٍ ضدّ سفينة منافِسة ذات ندّية قريبة. ومن شأن الترابط التشبيكي لسفن Aegis مع وحدات HVU أنْ تمنع تلك المدمِّرات من تنفيذ أية مهام أخرى ما لم نُخطِّط لتشغيل حاملة الطائرات ضمن نطاق تغطية صواريخ Tomahawk أو «المجالات العملانية للصواريخ البالستية». وأخيراً، فإنّ استخدام المدمِّرات لمواكبة السفن يزيل تماماً الجانب «الموزَّع» من قدرة الفتك الموزَّعة.

لكن إذا ما كانت وحدة HVU مجهَّزة بنظام دفاع ذاتي SSDS تملك قدرة «حرب مضادة لسفن السطح» ASuW، فإنّها ما

سفينة القتال الساحلية LCS مجهَّزة بـ «نظام السلاح Aegis. الصورة: Lockheed Martin

أنْ تظهر سفينة حربية للعدو في الأُفق حتى تواجهها بنفسها بدلاً من الانسحاب إلى مياهٍ آمنة أو تحويل الطائرات التي على متنها عن مهامها الأساسية الحاسمة. فتتولّى هذه الوحدة أمر مواجهة العدو وتواصل مهمتها الحاسمة المناطة بها أساساً، ما يُخفِّض الطلب على سفن مواكبة.

الفائدة رقم 2: توسيع نطاق منصّات ASuW في أسطول السطح. من بين سفن السطح الحربية الحالية لدى البحرية الأميركية، هناك فقط 84 سفينة تملك أو قد تملك قدرة ASuW. وبإمكان العدو على الأرجح أنْ يُميِّز تلك السفن ويتعقَّبها مانحاً إيّاها أولوية تفوق ما عداها. ومضاعفة عدد السفن الحربية التي يتعيّن على العدو أن يتعقَّبها هو جزء أساسي من قدرة الفتك الموزَّعة. فإضافة حاملات CVN (10)، و«سفن برمائية حاملة لطوّافات الإنزال» LAH/LHD (9)، وربّما «سفن إنزال القوارب والعربات البرمائية من المقدّمة» LSD(12)، ومثيلاتها «سفن منصّات النقل والإنزال والتحميل البرمائي للحرب الاستطلاعية» LPD (9)، و«سفن الحرب البرمائية» LX[R](12) إلى المدمرات والطرادات CruDes التقليدية، ما يُضاعف عدد منصّات ASuW بأكثر من الثلث. وإضافة سفن T-AKE (14) و«سفن تزويد السفن بالوقود» T-AOX(11) إنّما سيُضاعِف عدد السفن البحرية ذات قدرات ASuW الهجومية.

وتسليح كلّ واحدة من سفن LSD و LPD أو LX(R) بمنصّات إطلاق صواريخ NSSM أو ESSM، سيجعل تلك السفن أكثر موثوقية للاعتماد عليها ويمكن توظيفها في مهامٍ هجومية قبل وبعد إنزالها قوات المارينز على الشاطئ. وبذلك تصل قدرة الفتك الموزَّعة إلى خواتيمها المنطقية.

مشاكل وتحدّيات

من أجل أن تصبح كلّ سفينة للبحرية تهديد لِـ ASuW ، هناك تحدّيات ينبغي التغلُّب عليها.

إن مخزون صواريخ ESSM ليس تحدّياً صعباً ولو أنّ مكتب البرنامج ربّما لم يُخصِّص ميزانية أو عقوداً لعددٍ كبيرٍ من الصواريخ الذي يتطلّبها هذا المفهوم. هناك فارقٌ كبير في عدد الصواريخ المطلوبة لإمداد أسطول SSDS الحالي بتجهيزات دفاع ذاتي، وذلك يتطلّب تجهيزات هجومية/دفاعية مشتركة لعددٍ أكبر من منصّات ذات قدرة NSSM. وينبغي الاستحصال على الصواريخ وإعادة تلقيمها في البحر إذا ما كان يتعيّن على السفينة أنْ تبقى فاعلة عملانياً خلال النزاع. وإضافة إلى ذلك، ينبغي الحصول على عددٍ كبير من منصّات إطلاق جديدة.

ويتعين على الضبّاط القادة لسفن الحرب البرمائية واللوجستيات أن يدركوا مخاطر توسيع نطاق الذخائر والأسلحة ويُجرون توازناً يُضاعِف الفعل الهجومي فيما يحافظ أيضاً على الاحتياط الكافي

من الشائع خلال التمارين الحربية والتدريبات أن تحظى «وحدة ذات قيمة عالية» HVU على غرار حاملة طائرات بمواكبة طرّاد أو مدمِّرة مجهّزة بنظام السلاح Aegis لحمايتها من الصواريخ الجوّالة المضادة للسفن

لإنجاز مهمتهم بالكامل. وهذا قد يُشكِّل مفهوماً جديداً لهذه الفئات من السفن، لكن على كلّ ضابط قائد لسفينة Aegis أنْ يُحدِّد في أوامره القتالية الوقتَ الذي سيُوجَّه فيه ضابط التحرُّك التكتيكي لتغيير عقيدة الرمي المستندة إلى الحفاظ على احتياطي كبير من الذخيرة، وهذا المفهوم يتباين بحسب فئة السفينة وتجهيزاتها وحمولاتها والسفن المواكبة لها ومجالها العملاني.

قدرة ASuW في نظام SSDS

إنّ الجهد الهندسي الضروري لتفعيل التصميم على نحو أمثل، وتغيير الشيفرة، والمصادقة على هذه القدرة ومَيْدَنتها يمكن أن يفيد من دروسٍ مستخلصة من تطوير استخدام أنظمة القتال Aegis لصواريخ مضادة للسفن SM-2 و SM-6 بنمط ASuW. لكنّ قدرات ASuW لا يمكن ببساطة إدماجها في سفينة جرى تخطيط الإدماج فيها إلى تاريخٍ لاحق. فاعتماد قدرة ASuW جديدة بالكامل يتطلّب جهداً إدماجياً يبدأ من الصفر وحتى الإنجاز الكامل وربّما يؤخّر ذلك تحسينات أخرى مخطَّط لها بالفعل ضمن البرنامج الجاري. ومن شأن وجود نواة قدرة SSDS مبيّتة مسبقاً داخل النظام أنْ يُشكِّل فائدة كبيرة لتطوير المنتج النهائي.

ومع إدماج قدرة ASuW جديدة، من المفيد إدراج المزيد من أحدث مستجدّات «أنظمة الرمي البحري المدمج المضاد للجوّيات» لتوفير تهديفٍ أكبر في ما يتعدّى الأُفق، ويُضاعِف الميدان القتالي حول سفن حربية ذات قدرة ASuW جديدة حتى مدى صواريخ ESSM. والعديد من هذه التحسينات هي بالفعل ضمن مراحل التخطيط أو التطوير، لكن تحتاج إلى إعادة التركيز لتحسين قدرة ASuW. وفي العموم، ستكون وصلات البيانات المطلوبة ماثلة في عُقَد القيادة لسفن LHD/LHA و LPD/LX(R) بالفعل، في إطار نظام الاشتباك الموزَّع. أمّا اغتنام البيانات ضمن النظام القتالي SSDS يتطلّب مزيداً من العمل.

من شأن زيادة أعداد أو الوحدات ذات القيمة العالية HVU في مسرح العمليات أن يُضاعِف الحاجة إلى سفن مواكبة

الكوادر/التدريب والمصادقة

إنّ العمليات البرمائية هي في الأساس معقّدة ومثيرة للتحدّي، وتتطلّب تدريباً خاصاً لكامل الطواقم البحرية وفرق فيلق مشاة البحرية. وبات ذلك يتطلّب اليوم دورة تدريب كاملة لاستكمال التدريب والمصادقة الضروريَين لسفن وبحّارة «مجموعة الجهوزية البرمائية» ARG. إذاً، متى تُدرَج قدرات ASuW جديدة داخل جعبة التدريب المتخَمة؟ إنّ إضافة مثل هذه القدرات إلى تلك السفن تشير إلى الحاجة لشيءٍ على غرار «مركز التدريب على نظام Aegis»، الذي قد ينطوي على تدريب SSDS مماثل.

وربّما تتطلّب سفينة برمائية ذات قدرة SSDS و ASuW فريق معزِّز من الاختصاصيين المدرَجين لتشغيل هذه القدرة، والتي قد تحتاج إلى تغيير تصنيفات البحريّة المدرَجة لبعض

من شأن الترابط التشبيكي لسفن Aegis مع وحدات HVU أنْ تمنع المدمِّرات من تنفيذ أية مهام أخرى ما لم يُخطَّط لتشغيل حاملة الطائرات ضمن نطاق تغطية صواريخ Tomahawk أو «المجالات العملانية للصواريخ البالستية»

نظام الصاروخ Sea Sparrow الموجود في ترسانة حلف شمال الأطلسي

الأخصّائيين في العمليات فضلًا عن تصنيفاتٍ أخرى. وفي عالمٍ مثالي، يأتي الفريق المُعزِّز على شكل هيئات إضافية لكنّ ذلك ليس مرجَّحاً في ظل الوضع الانتشاري للجنود البحريين. ويتعيّن على القادة أنْ يطرحوا التساؤلات حول قيمة أية قدرة جديدة: هل تستحقّ إضافة قدرات ASuW جديدة إلى تلك التعديلات والتغيُّرات؟

يتعيّن على «سيناريوهات تجارب تأهيل أنظمة القتال في السفن»، و«تمارين وحدة التدريب المركَّب» و«تمارين قوات المهام الخاصة المشتركة»، أنْ تتضمّن أحداثاً تُظهِرُ كفاية واحترافية طواقم سفن اللوجستيات والحرب البرمائية في الحرب المضادة لسفن السطح ASuW. وجديرٌ بالذكر أنّ حرب ASuW هجومية، كما يعلم تماماً قادة أسطول CruDes ليست سهلة وتتطلّب تدريباً مركّزاً يتناسب مع أقصى مدى للعدو. والتهديد في ما يتعدّى الأُفق يُشكِّل تحدّياً أكبر بكثير من حرب ASuW عند خط النظر، خصوصاً في ظل وجود حركة شحن بحري تجاري مسالِم. ولحُسن الحظ، ثمة مخزون كبير لإرشادات تأهيلية لمصادقة أسطول CruDes [على السفن البرمائية الصالحة لمهامه] يمكن تبنّيها لاستخدامها من قِبَل مجتمع السفن البرمائية.

مَنْح الدفاع زخماً هجومياً

يميلُ بحّارة «فريق الطرادات/المدمِّرات» CruDes بالفعل إلى الطبيعة الهجومية للحرب البحرية. وتُرشِدُ الأوامر القتالية على متن سفينة حربية أو مدمِّرة الفرق القتالية للاشتباك بشراسة مع العدو عند كلّ فرصة سانحة في جميع الأوضاع الحربية. ويُدرِك طلاب التاريخ قيمة اغتنام الفائدة الكلّية للفجوة اللحظيّة في خطوط العدو، وإبقاء قوتك الهجومية على أهبة الاستعداد الهجومي، باستخدام السفن الحربية والمدمِّرات لنقل حميم القتال إلى ساحة العدو وملاحقته بالقدرات المتكوِّرة حيث هو.

يتعيّن على البحرية الأميركية، كما يرى القائد البحري جون أيه. لوكاكس John A. Lukacs، أنْ تضع أكبر قدرٍ ممكنٍ من القوة القتالية على جميع سفنها وذلك لإعادة توظيف واختبار قدرات ASuW جديدة والتثبُّت من صلاحيتها وتفعيلها على نحو أمثل وتسليمها ضمن نظام SSDS إلى أسطول البحرية. وتابع: «يمكننا أن نبني على النجاحات الراسخة للقدرات القديمة والجديدة لنظامَي SSDS و ESSM لاختبار قدرة الفتك الموزَّعة بأفضل تبدٍّ لها، مستحدثين قدرات جديدة حيثما لم تكن موجودة من قبل».■

مع إدماج قدرة ASuW جديدة، من المفيد إدراج المزيد من أحدث مستجدّات «أنظمة الرمي البحري المدمجة المضاد للجوّيات» لتوفير تهديفٍ أكبر في ما يتعدّى الأُفق ويُضاعِف الميدان القتالي حول سفن حربية حتى مدى صواريخ ESSM

LAND AND AIRLAND DEFENCE AND SECURITY EXHIBITION

2020

EUROSATORY

8-12 JUNE 2020 / PARIS

THE UNMISSABLE
WORLDWIDE
EXHIBITION

GICAT

www.eurosatory.com

COGES

نظام الدفاع الجوّي والصاروخي S-400 Triumph

بيتر دونالدسون
ترجمة: د. رائد القاقون

نظام الدفاع الجوّي والصاروخي S-400 Triumph

تدرس دولٌ من بينها الصين، والهند، والمملكة العربية السعودية وتركيا الاستحواذ على نظام الدفاع الجوّي والصاروخي S-400 Triumf المطور في روسيا. أمّا الولايات المتحدة وحلفاؤها في حلف شمال الأطلسي «الناتو» NATO – بالطبع ما خلا تركيا – لا ترغب في أنْ تحصل تلك الدول عليها، في حين أنّ الولايات المتحدة تدعم رفضها بتهديداتٍ مرفقة بعقوبات. وما من إعلانٍ أفضل لقدرات نظام S-400 من هذه المخاوف الأميركية، على الرغم من أنّ اعتبارات توازن القوى عسكرياً يتماهى بوضوح هنا مع الاعتبارات التجارية. وفي ظل هذه الوقائع، من الأجدى إلقاء الضوء على نظام السلاح هذا الذي جعل المخطّطين الدفاعيين الأميركيين منشغلين بقدرته الصاروخية البعيدة المدى جداً المضادة للبالستيات والمضادة للقدرات الخفيّة.

نظام S-400 Triumf، المعروف لدى حلف «الناتو» بـ S-21 Growler، هو من إنتاج الشركة القابضة «ألماز–أنتاي» Almaz-Antey التي تملكها الحكومة الروسية وهو تطوُّر ثوري لنظام S-300. ويشتمل النظام الكامل على أربع مجموعات من مكوّنات أساسية من بينها «نظام إدارة القتال» BMS وصولاً إلى ست وحدات رمي، وتوليفة من الصواريخ البعيدة والمتوسطة والقصيرة المدى، ونظام دعم لوجستي، جميعها مركّبة على متن شاحناتٍ عسكرية ذات حركيّةٍ عالية على الطرق الوعرة.

نظام إدارة القتال

يُطلَق على «نظام إدارة القتال» BMS تسمية 30K6E ويشتمل على موقع قيادة 55K6E ورادار حيازة الأهداف 91N6E (تسميته لدى «الناتو» Big Bird). وبإمكان «نظام إدارة القتال» 30K6E الرقمي السيطرة على وحدات رمي الصواريخ مباشرةً أو من خلال كمبيوتراته الخاصة بإدارة القتال على متن النظام. وتشتمل تلك الوحدات أسلحة مرتبطة بنظام S-300 وأنظمة أسلحة دفاعية أقصر مدى ودفاع عن الموقع العسكري بما في ذلك نظام 9K330 Tor واشتقاقاته SA-15 من خلال موقع قيادة الدفاع الجوّي وكذلك النظام المدفعي والصاروخي المضاد للطائرات الذاتي الحركة 96K6 Pantsir S1.

وباستطاعة النظام 30K6E أن يتبادل البيانات مع رادارات حيازة الأهداف الروسية الأخرى، و«أنظمة إدارة القتال» من بينها أنظمة K6E ومواقع قيادة دفاع جوّي أخرى، فضلًا عن مكوّنات «نظام دفاع جوّي مدمج» IADS غير روسية لعملاء التصدير.

ويقوم موقع القيادة 55K6E بجَمْع المعلومات من المكوّنات ويتحكَّم بها في مجموعةٍ من بطاريات الصواريخ، ويمكنه أيضاً التحكُّم برادار Big Bird عبر نظام وصلة بيانات للقيادة والسيطرة والاتصالات. ويستوعب موقع القيادة، المدمج داخل حاوية مركَّبة على شاحنة، خمسة أعضاء من الطاقم: الآمر، ضابط إدارة الوضع الجوّي، ضابطان لإدراة الرمي، وضابط هندسة.

ورادار 91N6E Big Bird، الذي طوّرته شركة NIIP، هو رادار «صفيف مسح إلكتروني خامد» PESA كبير وبعيد المدى يعمل بالحيّز S جرى تطويره من رادار 64N6E Tombstone. وهو يشتمل على هوائيَين مركَّبين بنمط ظهرٍ إلى ظهر (Janus-faced)، وكلٌ منهما يتضمّن صفائف من وحدات «تبديل المراحل» (phase shifters) وكذلك هوائي «تغذية إشارات بوقي أو قرني الشكل» (feed horn) مركَّب على طرف ذراعٍ بارزة، وجميعها مركَّبة فوق شاحنة MZKT-7930 ذات 12 عجلة. ويمكن لنظام الهوائي أن يلتف ميكانيكياً وأنْ يمسح في الارتفاع والاتجاه إلكترونياً. ويُدَّعَى أنّ مداه الأقصى يبلغ 600 كيلومتر ضدّ أهداف صاروخية بالستية، إضافةً إلى القدرة على رصد 300 هدف في آنٍ. ويُعتَقد أنّ فترة نَشْره هي نحو خمس دقائق.

وحدات الرمي والصواريخ

تشتمل كلّ وحدة رمي 98Zh6E على رادار اشتباك متعدّد أنماط التشغيل 92N6E (تسميته لدى «الناتو» Grave Stone) وكذلك تضمّ 12 عربة «منصّة إطلاق منتصبة على متن شاحنة نقّالة» Transporter Erector Launcher (TEL) وكلٌ منها تشتمل على أربعة صواريخ. ورادار Grave Stone هو رادار PESA عامل بحيّز I/J مركَّب على اشتقاق ثُماني العجلات من شاحنة MZKT-7930. ويُوصَف بكونه تطويراً لرادار30N6E (تسميته لدى «الناتو» Flap Lid) مع معالجة للإشارة الرقمية تُمكّن الرادار من توجيه الصواريخ إلى أهدافٍ على أمداءٍ تبلغ ضعف ما كان الرادار السابق قادراً عليه، وكذلك لتوجيه نحو 12 صاروخاً ضدّ ستة أهدافٍ في آنٍ.

وتشير التقارير إلى أنّ الهوائي البوقي الشكل المتعدّد النبض يُغذّي صفيف الهوائي من الخلف. وصُمِّم الصفيف أيضاً لكي يتميَّز بحدٍّ أدنى من الحافات الجانبية من أجل خفض قابلية تأثُّر الرادار بأجهزة التشويش الضجيجي والصواريخ المضادة للرادارات.

كما يمكن استخدام رادار Grave Stone مع رادار 96L6E (تسميته لدى «الناتو» Cheese Board) العامل بحيّز C لحيازة الأهداف على جميع الارتفاعات و/أو رادار «الموجة المضمَّنة المتواصلة ذات التردُّد المتقدّم» FMCW 76N6 (تسميته لدى «الناتو» Clam Shell) ضدّ أهدافٍ منخفضة الارتفاع. أمّا الأنظمة الأخرى المرتبطة بنظام S-400 فتضمّ مجموعة رادارات NNIIRT Protivnik GE المنخفضة الحيّز و VNIIRT Gamma DE العاملة بحيّز L.

وإضافة إلى ذلك، تردَّد أنّ أنظمة التحديد الخامدة لموقع مصادر الانبعاثات 1RL220VE و 1L222 و 86V6 Orion قد

نظام S-400 Triumf، المعروف لدى حلف «الناتو» بـ S-21 Growler، من إنتاج الشركة القابضة Almaz-Antey التي تملكها الحكومة الروسية

رادار الاشتباك المتعدّد أنماط التشغيل 92N6E (تسميته لدى «الناتو» Grave Stone) الخاص بنظام S-400 Triumf

Vitaly V. Kuzmin

رادار حيازة الأهداف 91N6E (تسميته لدى «الناتو» Big Bird) المدمج في «نظام إدارة القتال» BMS

أُدمِجت أيضاً في نظام S-400، لتمدّه بالقدرة على حيازة الأهداف من دون إرسال أية إشارات رادارية من المجموعة المرتكزة أرضاً.

أمّا الصاروخ الأحدث في هذه العائلة فهو Fakel 40N6E، وهو سلاحٌ زنة 1,893 كيلوغراماً مع مدى أقصى يصل إلى 400 كيلومتر (250 ميلًا)، وكذلك القدرة على الاشتباك مع أهداف على ارتفاعاتٍ تصل إلى 185 كيلومتراً (607,000 قدم) وسرعة قصوى تصل إلى 12 ماك، على الرغم من الاعتقاد السائد بأنّه قادرٌ على التصدّي لأهدافٍ أسرع على غرار الصواريخ البالستية (ويُحتمَل أيضاً الصواريخ الجوّالة الفائقة لسرعة الصوت) محلِّقةً بسرعة تصل إلى 14 ماك (11,000 ميل في الساعة). ويمكن لرأسه الراداري الباحث العمل بالنمط النصف نشط حيث يُوجَّه نحو الطاقة من رادارٍ مرتكزٍ أرضاً منعكِسَة من الهدف، وبالنمط النشط حيث يقوم رأسه الباحث بتوجيهه نحو انعكاسات الهدف من جهاز إرساله الخاص. ويُحلِّق الصاروخ 40N6E بمسرَى بالستي شاهق العلو إلى ارتفاعٍ أعلى من هدفه، ومن ثمّ ينقضّ عليه مستخدِماً رأسه الباحث النشط للبحث عنه، وهو تكتيكٌ يسمح له بتدمير الأهداف على ارتفاعاتٍ عالية ومنخفضة وعلى أمداءٍ بعيدةٍ جداً، وفقاً للمُصنِّع.

وفي شهر تموز/يوليو من العام الفائت، أوردت وكالة أنباء «تاس» TASS أنّ روسيا قد استكملت تجارب على صاروخ 40N6E مع نظام S-400، ونقلت عن مصدرٍ رسمي لم تذكر اسمه قوله إنّ الاختبارات قد أُجريت في ميدان الاختبار «كابوستين يار» Kapustin Yar، وأنّ لجنة حكومية اعتبرتها ناجحة ووافقت عليها. وتوقّع المصدر ذاته وفقاً لوكالة «تاس» قبول السلاح في الخدمة مع نهاية الصيف الماضي.

قاتِل الـ AWACS

يُعتبر المدى البعيد لصاروخ 40N6E تهديداً رئيسياً للعديد من طائرات «الاستخبار والمراقبة وحيازة الأهداف والاستطلاع» ISTAR الكبيرة بما في ذلك «نظام إنذار وسيطرة محمول جواً» AWACS و«نظام رادار مهاجمة الهدف والمراقبة المشتركة» JSTARS، وطائرة «غلوبال هوك» Global Hawk ومنصّات دعم على غرار طائرات أجهزة التشويش التباعُدية وطائرات الصهريج لإعادة التزويد بالوقود جواً التي تعتمد على المسافات التباعُدية الكبيرة للحفاظ على سلامتها. وبما أنّ منصّات AWACS و JSTARS و Global Hawk وطائرات التشويش جميعها تُشغِّل رادارات ذات قوة عالية، فإنّ توليفة [مثل نظام S-400] تجمع أجهزة تحديد مواقع مصادر البث والانبعاثات الرادارية والصواريخ البعيدة المدى جداً إنّما تُشكِّل قلقاً بالغاً لتلك المنصّات.

والتهديد الذي بذلك يطال طائرات الصهريج إنّما يحدُّ من المدى الفعّال للمقاتلات الخفيّة، وهو اعتبارٌ رئيسي دفعَ البحرية الأميركية إلى تحويل تركيز عربتها الجوّية القتالية غير الآهلة Stealthy UCAV الخفيّة من منصّة ISTAR إلى طائرة صهريج، ما أثمرَ منصّة MQ-25A.

أمّا الصاروخان القصيرا المدى الموجَّهان برادارٍي MD6N8 و 48N6E3، وهما أيضاً من Fakel، فيصل مداهما إلى مسافة 250 كيلومتراً (160 ميلاً) ويُحقِّقان سرعة تصل إلى 5.9 ماك (4,500 ميل في الساعة) وهما، على غرار 40N6E، قادران على الاشتباك مع أهدافٍ تتحرَّك بسرعة 14 ماك. ومع وزن إطلاق يبلغ 1,835 كيلوغراماً، بإمكان هذَين الصاروخَين أنْ يُوصِلا إلى الهدف رأساً حربياً زنة 180 كيلوغراماً. والاشتقاق 48N6E2 مماثلٌ، لكنّه ذو مدى أقصر يُقدَّر بـ 200 كيلومتر (نحو 120 ميلًا) أمّا السرعة القصوى للأهداف القادرة على الاشتباك معها فهي تقل عن 8.2 ماك (6,300 ميل في الساعة).

وفي تشديدٍ على المرونة على أمداءٍ متوسطة، يتمكَّن صاروخا Fakel 9M96 و 9M96E2 بزنة 420 كيلوغراماً من نقل رأسٍ حربي زنة 24 كيلوغراماً ضدّ أهدافٍ تبعُد نحو 120 كيلومتراً وعلى ارتفاعاتٍ تصل إلى 30 كيلومتراً، وتحقيق سرعة

قصوى تصل إلى 2.9 ماك (2,200 ميل في الساعة). ومع رأسٍ باحثٍ للتوجيه برادارٍ نشط صُمِّمَ هذان الصاروخان لتحقيق احتمالات إصابة عالية بصاروخٍ واحد ضدّ أهدافٍ سريعة ومناورة. أمّا احتمالات الإصابة المُعلَن عنها فهي 0.9 ضدّ طائرة تكتيكية آهلة، 0.8 ضدّ عربة جوّية غير آهلة UAV، 0.7 ضدّ صاروخ. كما أنّهما يملكان قدرة مضادة للصواريخ البالستية، حيث تمنحهما القدرة على المناورة بقوة تسارُعيّة 20 g انعطافاً على ارتفاع 30 كيلومتراً احتمالية كبيرة للإصابة والتدمير ضدّ صواريخ بالستية قصيرة إلى متوسطة المدى.

ومع رادارٍ نشط، وقدرات توجيه بصرية وبالأشعة تحت الحمراء التي توفّرها مختلف الرؤوس الباحثة، فإنّ صاروخ Fakel 9M96E زنة 333 كيلوغراماً، يُحقِّق سرعة 2.6 ماك (2,000 ميل في الساعة) مع رأس حربي زنة 24 كيلوغراماً وهو قادرٌ على الاشتباك مع أهدافٍ تبعد حتى 40 كيلومتراً وعلى ارتفاعاتٍ تصل إلى 20 كيلومتراً. أمّا الاشتقاقات ذات التوجيه البصري بالأشعة تحت الحمراء IR، فهي عند تسديدها برادار ذي طولٍ موجي طويل، قادرة على التوجيه والانقضاض والتدمير لأهدافٍ خفيّة. وبما أنّه ليس هناك من أنظمة متكافئة في الغرب، تُمثِّل أنظمة S400 مع صاروخ 40N6E على وجه الخصوص منافسة هائلة للمُصنِّعين الغربيين. فالصاروخ 40N6E بسرعته البالغة 400 كيلومتر يُحقِّق مدى أكبر بكثير من النظام الأميركيّ Patriot PAC-3 MSE والأوروبي SAMP/T 30 Aster القادرَين على الاشتباك مع أهدافٍ على أمداء تزيد عن 100 كيلومتر، وهو فارقٌ يجتذب كبار العملاء الدوليين.

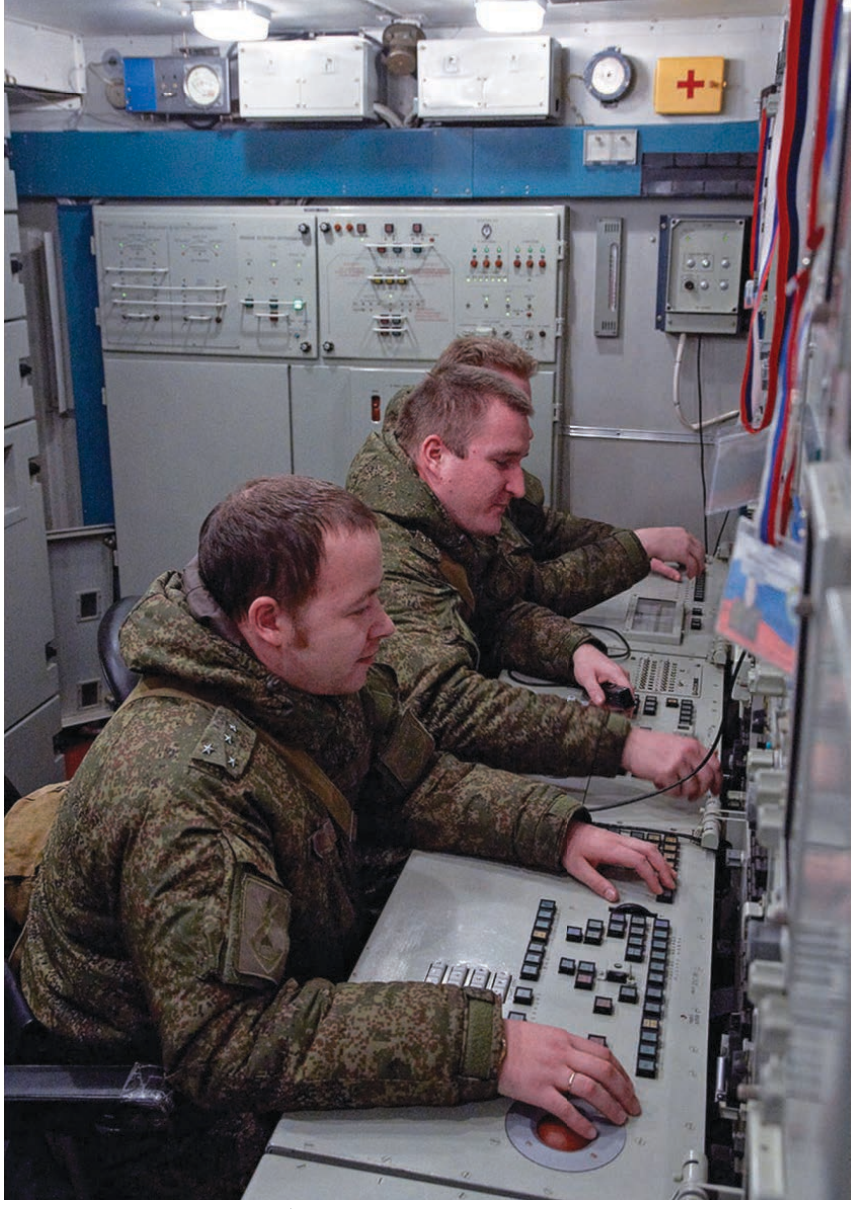
طلبات دولية

مع مطلع شهر كانون الثاني/يناير، أعلنت الهند أنّها ستبدأ باستلام أنظمة S-400 في تشرين الأول/أكتوبر العام 2020. وستُجهِّز بها الفوج الأول من أفواج الدفاع الجوّي الخمسة التي من المقرَّر أنْ تُشغِّل هذا النظام، على أنْ تُجهَّز هذه الأفواج جميعاً بحلول نيسان/أبريل العام 2023. ويعقب ذلك صفقةٌ جرى توقيعها بحضور رئيس الوزراء الهندي ناريندرا مودي والرئيس الروسي فلاديمير بوتين في نيودلهي في تشرين الأول/أكتوبر من العام الفائت.

وقد هدَّدت إدارة الرئيس الأميركي دونالد ترامب الهند بعقوباتٍ في إطار خطتها «مواجهة خصوم أميركا عبر قانون العقوبات» CAATSA. ومع ذلك، أوردت صحيفة «تايمز أوف إنديا» في 13 نيسان/أبريل أنّ نيودلهي لا تزال تأمل بتمكُّنها من تفادي العقوبات، ناقلةً تعليقات عن وزير الدفاع الهندي نيرمالا سيثارامان الذي يقول فيها إنّ الإدارة الأميركية قد «سمعت وعلمت» بقرار الهند الاستحواذ على نظام S-400 لقاء 5.2 مليارات دولار.

وقالت صحيفة «تايمز أوف إنديا» إنّ سيثارامان أخبر «وكالة الصحافة الفرنسية» AFP أنّ واشنطن أخذت في عين الاعتبار بأنّ الهند، التي تُجاور كلّ من باكستان والصين، احتاجت إلى أسلحة من روسيا، وغيرها من الدول، من أجل البقاء «شريك قوي»، مضيفاً أنّ المفاوضات التي أدّت إلى الصفقة كانت قد بدأت قبل وضع عقوبات CAATSA الأميركية.

ومع ذلك، تذكر التقارير أنّ الولايات المتحدة أيضاً تُمارس ضغوطاً على الهند



يقوم موقع القيادة 55K6E بجمْع المعلومات من المكوِّنات ويتحكَّم بها في مجموعةٍ من بطاريات الصواريخ، ويمكنه أيضاً التحكُّم برادار Big Bird عبر نظام وصلة بيانات للقيادة والسيطرة والاتصالات

عرض نظام S-400 Triumf في احتفالات يوم النصر الروسي في شهر شباط/فبراير الفائت

للاستحواذ على نظامٍ مختلفٍ بدلًا من النظام الروسي، وهي تعرض عليها «بدائل».

وكانت الولايات المتحدة قد نفّذت عقوبات ضدّ الصين لشرائها أنظمة S-400 ومقاتلات Su-35S، وأعلنت عن عقوباتها التي تضمّ الحرمان من رخص التصدير والتعاملات مع النظام المالي الأميركي بموجب قواعد قانون CAATSA، وذلك في أواخر شهر أيلول/سبتمبر من العام الفائت.

واستلمَت الصين أول أنظمة S-400 في كانون الثاني/يناير العام 2018 بموجب عقدٍ وُقِّعَ في العام 2015، واستلمت الأنظمة الأخرى بموجب هذه الصفقة في شهر تموز/يوليو من العام ذاته. وأعلنت بيجينغ إجراء اختباراتٍ ناجحة على النظام في أواخر شهر كانون الأول/ديسمبر من قِبَل «قوة صواريخ جيش التحرير الشعبي» PLA RF الصيني، التي جرت قبل ذلك بنحو شهر. وأعلنت قوة «صواريخ جيش التحرير الشعبي» أنّها تمكّنت، انطلاقاً من موقعٍ غير مُفصَحٍ عنه، من إسقاط «هدفٍ بالستي مُحاكَى» على بُعد نحو 250 كيلومتراً، يتحرَّك بسرعة 3 كيلومترات في الثانية.

ضغوط على تركيا

لعلّ أكثر ما يُقلِق الولايات المتحدة هو قرار تركيا في العام 2017 الاستحواذ على هذا النظام. وتضع واشنطن ضغوطاً كبيرة على أنقرة للتراجع عن قرارها، بما في ذلك تهديدها بإنهاء مشاركة تركيا في برنامج «المقاتلة الضاربة المشتركة» F-35 JSF وهي ضغوطٌ تُقاوِمها تركيا.

ومن المقرَّر أن تتسلم تركيا 100 مقاتلة F-35، وقد تدرَّب الطيّارون الأتراك على هذا الطراز من المقاتلات في الولايات المتحدة في حين أنّ الصناعة التركية تُزوِّد أنظمة فرْعية إلى هذا البرنامج، وجميعها بات مهدَّداً بسبب هذا القرار.

وكان هذان البلدان يُفاوِضان على استحواذ تركيا على أنظمة دفاع جوّي أميركية لكن من دون طائل قبل القرار التركي بشراء S-400. وتذكر التقارير أنّ المفاوضات قد انطلقت من جديد، وأنّ الولايات المتحدة قد صادقت على بيع أنظمة «باتريوت» Patriot إلى تركيا.

وأعلنت مؤسّسة تصدير الأسلحة الروسية «روس أوبورون إكسبورت» Rosoboronexport في شهر شباط/فبراير الماضي أنّها تُجري مزيداً من المفاوضات لتزويد المملكة العربية السعودية بأنظمة S-400. وتُشير التقارير الأولى أنّه قد تمّت الموافقة بالفعل على بيعها هذا النظام. وقد عبَّرت المملكة العربية السعودية، على غرار جارتها الإمارات العربية المتحدة، عن اهتمامها بمقاتلة F-35، ما زادَ أكثر فأكثر من الانزعاج الأميركي حول استحواذٍ محتمل لنظام S-400.

وأكثر ما يُقلِق الولايات المتحدة هي أنّ الدول التي تشتري هذا النظام وتُشغِّل في الوقت ذاته مقاتلات غربية، على الأخص F-35، قد تُسرِّب معلومات حول أمداء الرصد وبصمات الرادار إلى الروس إمّا عن قصد أو عن غير قصد. وعلاوة على ذلك، فإنّ احتمال قيام تقنيين وفنيين روس بصيانة هذه الأنظمة وبالتالي إتاحة الفرصة لها للوصول إلى بياناتٍ على «أنظمة دفاع جوّي غربية» Western IADS هو مصدر قلق كبير للولايات المتحدة وحلف شمال الأطلسي «الناتو».

وستعتمد قدرة الغرب على مواجهة نظام S-400 بشدّة على ما تُجمِعه وتُحلِّله «أنظمة استخبارات الإشارة» SIGINT و«أنظمة استخبارات إلكترونية» ELINT، وكذلك الاستخبار الذي تُلقِّمه أو تُغذِّي به أنظمة «إجراءات الدعم الإلكتروني» ESM و«النظام البصري الإلكتروني ذو الفتحة الموزّعة» DAS، والإجراءات المضادة التي تُطوِّرها الصناعة والوكالات الحكومية. وهذا قد يكون صعباً جداً في الرادارات الحديثة المعزَّزة برمجياً، ومعظمها يتَّسِم بالمرونة في جميع معاييرها.

ومهما يحدث في سوق تصدير أنظمة الدفاع الجوّي المشحونة سياسياً، فإنّ جميع الرادارات وأنظمة الاتصالات المرتبطة بنظام S-400 ستُشكِّل هدفاً رئيسياً للتجسُّس وجَمْع المعلومات لمنظّمات الاستخبارات التقنية الغربية.■

KUWAIT
December 10 - 12, 2019
International Exhibition & Conference
for Defense and Homeland Security
GDA
2019
Gulf Defense & Aerospace
EXHIBITION & CONFERENCE
5th Edition
Organized under the
Official Patronage of the
Ministry of Defense
of the State of Kuwait
Officially Supported by
EXHIBITION
ORGANIZERS
TNT
PRODUCTIONS, LLC
@gda_kuwait
@gdakuwait
@GDA2017_Kuwait
Photo credit Mohammed ALSULTAN
Stand bookings and additional information: gda@tntexpo.com / +1 703 406 0010
www.GulfDefense.com

«الذكاء الاصطناعي»:
من الخيال العلمي إلى الواقع

وسيم شعبان

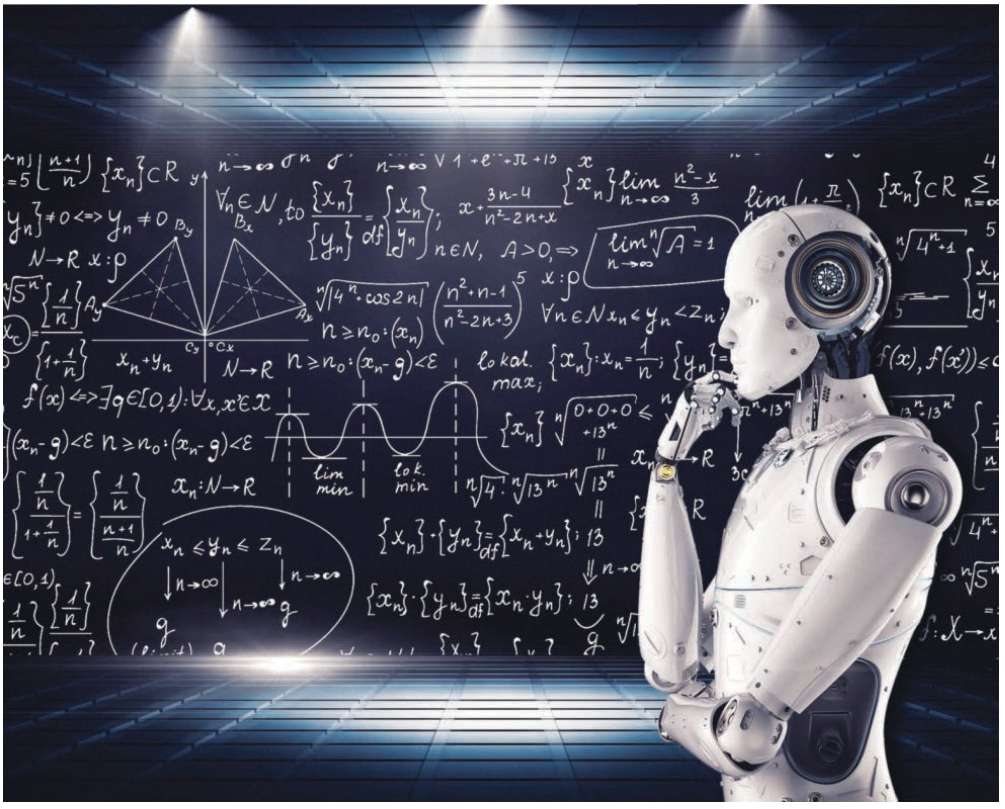
«الذكاء الاصطناعي»: من الخيال العلمي إلى تغيير وجه العالم والميدان الدفاعي

«أقترحُ التدبُّر في هذا السؤال، هل بإمكان الآلات أنْ تُفكِّر؟». إنّها الكلمات الافتتاحية لأطروحة آلان تورينغ Alan Turing للعام 1950 تحت عنوان «الآلات الحاسبة والذكاء» Computing Machinery and Intelligence الذي طرحَ فيها، مخترِع الآلة المفكّكة للشيفرة في «الحرب العالمية الثانية» ورائد الكمبيوتر الرقمي، وسائل لاختبار قدرة كمبيوتر افتراضي (ماكينة ورق) أنْ تُظهِر سلوكاً ذكياً لا يمكن تمييزه عن السلوك المماثل لدى البشر. والاختبار الذي وضعه تورينغ كان نسخة عن «لعبة التقليد القديمة» Imitation Game يُجرِي خلالها شخصان لا يشاهدان بعضهما بعضاً محادثةً تتألّف من أسئلة وإجابات مطبوعة، فيما يسعى كلّ شخص منهما إلى تحديد ما إذا كان الآخر رجلاً أم امرأة.

في اختبار تورينغ، قد يكون أحد المشارِكين حاسوباً يحاول إقناع الآخر أنّه بشريّ. ففي العام 2014، تمكّن «كومبيوتر خارق» Super Computer يُشغّل برنامجاً يُدعَى «أوجين غوستمان» Eugene Goostman من إقناع أحد القضاة الثلاثة في محاكمةٍ أُجريت في قاعة الأكاديمية العلميّة الشهيرة «رويال سوسايتي» Royal Society في لندن، من أنّه فتى في الثالثة عشرة من عمره، وهي المرّة الأولى التي يتمكّن فيها حاسوبٌ من ذلك. وبرنامج Eugene Goostman هو من ابتكار فلاديمير فيسيلوف Vladimir Veselov وأوجين ديمتشينكو Eugene Demchenko، ووفقاً لـ «اختبار تورينغ»، ينبغي اعتباره متَّسِماً بـ «الذكاء».

تقدُّمٌ ضيق

على غرار العديد من الأمثلة الحالية الأخرى من الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)، فإنّ برنامج Eugene Goostman ضيقٌ جداً ومحدَّد في تطبيقه. فالآلات التي بإمكانها أنْ تُقنِع البشر بأنّها مثلها بشرٌ في ظل ظروفٍ أقل تحكُّماً، على غرار المخلوقات المهَنْدَسَة وراثياً واصطناعياً لتكون نسخة عن البشر replicants في فيلم الخيال العلمي الكلاسيكي «بلايد رانر» Blade Runner، على سبيل المثال، يتعيّن أنْ تُظهِر ما هو معروف بتسمية «الذكاء العام الاصطناعي» Artificial General Intelligence (AGI). وهناك العديد من التعريفات للذكاء AGI، لكن أكثرها قبولاً هو الذي يقول أنّ آلة AGI قد تكون قادرة على إظهار النطاق الكامل للقدرات الإدراكية البشرية وربّما تختبر حتى



الذكاء العام الاصطناعي» Artificial General Intelligence (AGI) قد يكون قادراً على إظهار النطاق الكامل للقدرات الإدراكية البشرية وربّما يختبر حتى مستوى الوعي

الوعي. لذا فإنّ ذكاء AGI يبقى في عالم الخيال العلمي.

ومع ذلك، فإنّ «الذكاء الاصطناعي» AI الضيق يُسجِّل تقدُّماً سريعاً في قدرته على تنفيذ مهام محدَّدة وهو يُحوِّل بالفعل أداء العديد من التكنولوجيات العسكرية المعتمِدة بكثافة على الكومبيوتر وهو بالتالي يغدو بازدياد محط تركيز منافسة عسكرية من قِبَل أُمم تسعى إلى التفوُّق.

وتُعرِّف وزارة الدفاع الأميركية «الذكاء الاصطناعي» كالآتي: «قدرة الآلات على تنفيذ مهام تتطلّب عادةً ذكاءً بشرياً – على سبيل المثال، التعرُّف على الأنماط، والتعلُّم من التجارب، واستخلاص الاستنتاجات، ووضع توقُّعات، أو اتّخاذ فعل – سواء رقمياً أو كبرمجياتٍ ذكية ما وراء الأنظمة المادية الذاتية الأداء». وتشمل الأنظمة المادية الذاتية الأداء تلك العربات غير الآهلة في جميع الحقول والأسلحة الموجَّهة، على سبيل المثال.

تطبيقات المراقبة

في بعض الحقول، يتفوّق «الذكاء الاصطناعي» AI بسهولة على القدرات البشرية بالفعل حيث يلحظ بعض المراقبين أنّ برامج «الذكاء الاصطناعي» قادرة على اتّخاذ قراراتٍ بشكلٍ أسرع وأكثر ذكاءً من الكائن البشري – ضمن مجموعة محدَّدة من المعايير وهدفٍ واضحٍ مُعطَى. ومن بين المجالات التي يُطمَح بها بشدّة إلى «الذكاء الاصطناعي» AI، المراقبة حيث يستخدم تعلُّم الآلات العميق أنماط حوسبيّة أو حسابية تُظهِر خصائص مماثلة لتلك الموجودة في الدماغ البشري. ويُطبِّق مشروع «مايفين» Maven لدى وزارة الدفاع الأميركية، على سبيل المثال، برمجيات تعلُّم آلات ورؤية حاسوبية على كمياتٍ كبيرة من تسجيلات فيديوية التقطتها «عربات جوّية غير آهلة» UAV بغية تحديد أهدافٍ محتملة على غرار المباني، والعربات، والأشخاص، وجمع تلقائي لبياناتٍ تحظى بالاهتمام لمزيدٍ من التحليل.

ويمكن وضع تحليلٍ تفصيلي للعديد من مصادر المعلومات المحتملة الأخرى أوتوماتيكياً بفضل خوارزميات «ذكاء اصطناعي» من بينها تغذية من كاميرات المراقبة، وتسجيلات هاتفية، ورسائل بريد إلكتروني، ووسائل التواصل الاجتماعي، إلخ..، بما يوفّر تعريفاً إيجابياً لأهدافٍ محتملة، ويُحدِّد أنماط حياة عادية لمقارنتها مع حالاتٍ شاذة وتفسير مجموعات بيانات هائلة على نحو متواصل.

أمّا التخطيط العملاني فهو حقلٌ آخر يُعتَبر «الذكاء الاصطناعي» AI فيه قادراً على توفير منافع عديدة، تُراوِح من حلّ مشكلاتٍ معقّدة في اللوجستيات وصولًا إلى تطبيق خوارزميات تطوُّريّة متعدّدة الأهداف على مشكلات تخطيط مهام «الاستخبار والمراقبة وحيازة الأهداف والاستطلاع» ISTAR وذلك بتفعيلٍ أمثل لتوزيع مهام عربات UAV، وحمولات المستشعرات والأسلحة، وخوارزميات التعرُّف الأوتوماتيكي إلى الهدف وتخطيط المسرى للخروج بحلولٍ تكون مجدية وفعّالة للأهداف المتعدّدة الأكثر أهمية بدلاً من تفعيلها لصالحها جميعاً معاً.

كما يُستَخدم «الذكاء الاصطناعي» AI لمساعدة المُشغِّلين البشريين لمجموعة واسعة من المعدّات العسكرية بما في ذلك السفن، والطائرات، والعربات الأرضية، وأنظمة الدفاع الجوي/الصاروخي. وقد استخدمت العديد من أنظمة الدفاع الجوّي البحري درجةً عالية من الأتمتة على مدى عقود، فيما يبقى القرار النهائي لإطلاق السلاح إمّا للضابط الآمر ليضغط الزرّ الذي يسمح أو يمنع الإطلاق، أو يكون بالكامل تحت تحكُّم الكمبيوتر.

في عالم الطيران، فإنّ تطبيقاتٍ مثل البرامج المساعِدة للطيّار أو مساعِدي الطيّار الروبوطيين robotic copilots –

خضعت تطبيقاتِ البرامج المساعِدة للطيّار أو مساعِدي الطيّار الروبوطيين robotic copilots للاختبار في برامج المقاتلات والطوّافات الهجومية منذ تسعينيات القرن العشرين

المُشار إليها معاً بمصطلح R2D2 استلهاماً لفيلم «حرب النجوم» Star Wars – على الرغم من أنّها مطبَّقة بالكامل في برمجيات، فإنّها خضعت للاختبار في برامج المقاتلات والطوّافات الهجومية منذ تسعينيات القرن العشرين فصعوداً بكونها أدوات دعم قرار.

مبادرة Skyborg

ثمة تركيزٌ مكثَّف اليوم على «الذكاء الاصطناعي» AI في العربات الجوّية. فعلى سبيل المثال، أعلنَ «مختبر أبحاث سلاح الجو» AFRL في آذار/مارس الماضي أنّ مكتب «التطوير والتخطيط والاختبار الاستراتيجي» SDPE لديه يعمل على

أعلنَ «مختبر أبحاث سلاح الجو الأميركي» AFRL أنه يعمل على مَيْدَنة «عربة جوّية قتالية غير آهلة–ذاتية الحركة» A-UCAV تدليلية، بمثابة «قدرة عملانية مبكرة» EOC بحلول العام 2023 تحت برنامجٍ يُطلَق عليه Skyborg

مَيْدَنة «عربة جوّية قتالية غير آهلة–ذاتية الحركة» A-UCAV تدليلية، بمثابة «قدرة عملانية مبكرة» EOC بحلول العام 2023 تحت برنامجٍ يُطلَق عليه «سكاي بورغ» Skyborg.

في 15 آذار/مارس، سأل مختبر AFRL الصناعةَ للحصول على معلومات في إطار ما يدعوه أبحاث سوق وتحليل مفهوم عمليات تستهدف تعلُّم ما هو نوع القدرات المتوافرة حالياً ذات تصنيف «مستوى جهوزية عالية التكنولوجيا» TRL ويمكنها أنْ تُلبّي متطلّبات برنامج Skyborg وجدوله الزمني.

وقال بِين تران Ben Tran، مدير برنامج Skyborg: «لقد حُدِّدَ لنا الهدف الإجمالي بمَيْدَنة نموذج تدليلي ذي قدرةٍ عملانية مبكرة مع نهاية السنة 2023، لذا يُشكِّل ذلك خطوتنا الأولى في تحديد ما هي المستجدّات التطويرية الراهنة من وجهة نظر تكنولوجية وأيضاً من وجهة نظر هندسة أنظمة لتأمين قدرة عملانية مبكرة EOC في العام 2023».

ومن بين الأفكار الرئيسية مَيْدَنة عددٍ كبير من «عربات جوّية قتالية غير آهلة–ذاتية الحركة» A-UCAV منخفضة الكلفة تتحمّل في القتال معدّل تآكل وإنهاك غير محدّدٍ. ومثل هذه العربات المتَّسِمة بانخفاض كلفة تصنيعها وندرة صيانتها ولو على حساب استدامة خدمتها وموثوقيتها attritable باتت تُعتَبر كطريقةٍ لتحقيق زخمٍ قتالي في الاشتباكات مع خصومٍ أنداد أو شبه أنداد في المستقبل القريب.

وأضاف تران: «نحن نعلم أيضاً أنّ ثمة استثماراً كبيراً من قِبَل خصومنا شبه الأنداد في الذكاء الاصطناعي والحركة الذاتية عموماً. ونعلمُ أنّه حينما نقرن الحركة الذاتية والذكاء الاصطناعي مع أنظمةٍ مثل العربات الجوّية غير الآهلة المنخفضة الكلفة والصيانة attritable، فإنّ ذلك يُضاعِف القدرة بشكلٍ كبير ويُمثِّلُ قوة مضاعِفة لسلاحنا الجوّي، ولذلك فإنّ

هدفنا الرئيسي للعام 2023 يكمن في محاولتنا تحقيق تقدُّمٍ جدّي [في تطبيق الذكاء الاصطناعي في العربات الجوّية غير الآهلة] في إطارٍ زمني سريع نسبياً لإثبات أنّنا قادرين على أنْ نُحضِّر ذلك النوع من القدرات القتالية».

وبحسب مات دوكيت Matt Duquette، مهندس أنظمة الجوفضاء في مختبر AFRL: «إنّ Skyborg هو وعاءٌ يحوي جميع تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تُراوِح بين خوارزمياتٍ بسيطة لتحليق الطائرة والتحكُّم بها في المجال الجوّي، وصولًا إلى اعتماد مستويات أكثر تعقيداً من الذكاء الاصطناعي لإنجاز مهامٍ محدّدة أو مهامٍ فرّعية لتلك المهام».

ويقول مختبر AFRL إنّ جهود Skyborg تبني على عملٍ تأسيسي في «الذكاء الاصطناعي» AI نفّذه المختبر عبر برامج مثل Have Raider، طوّرت ما يُدعَى Loyal Wingman باستخدام مقاتلة F-16 غير آهلة في اختبار أداءٍ متضافِر بين منصّات آهلة وغير آهلة، و«نظام التفادي التلقائي للاصطدام الأرضي والجوّي». وأثبتت هذه الجهود أنّ مستويات الحركة الذاتية المستقلّة في الطائرات العالية الأداء ممكنة وعمليّة، على حدّ قول مختبر AFRL.

وثمة عنصرٌ رئيسي في جهد تطوير الحركة الذاتية في Skyborg يتمثّل في تحقيق ضمانات بأنّ التكنولوجيا ستكون موثوقة التشغيل في النظام، على حدّ قول دوكيت. ويُضيف: «يمكنك إمّا بناء ضمانات باستخدام مناهج أو مقاربات سابقة حيث تضمن سلوكيات محدّدة وقت التصميم فيما أنت تُطوِّر هذه القدرات الذاتية الحركة، أو عبر مقاربة أكثر عمليّة لتقييم قدرات هذه السلوكيات في فترة تشغيلها أي خلال تشغيلها على متن الطائرة».

ويلفتُ الرائد رايان كار Ryan Carr، من «مديرية الأنظمة الجوفضائية» لدى مختبرAFRL، إلى أنّ تعلُّم الآلات قد حقَّقَ تقدُّماً كبيراً على مدى السنوات القليلة الفائتة، فيما تُلهِم صناعة التطوُّرات التكنولوجية في صناعة الألعاب الحاسوبية على وجه الخصوص جهد مختبر AFRL في هذا الحقل.

وقال: «نتوقَّع أنْ تواصل تلك التكنولوجيا النضج سريعاً. وما ينبغي علينا فهمه هو: «كيف يمكنك أنْ تعتمد مثل تلك التكنولوجيا والقيام بشيءٍ مثل تطبيقها في عالم الواقع والتحليق بها على سبيل المثال؟. والشيء الذي نسعى إلى تحقيقه مبكراً هو كيف نقوم بذلك بأمان. فنحن نتحدّث عن ضمانات في وقت التشغيل، والعمل يداً بيد مع مجتمع اختبار الطيران الذي يستأثر بسِجلٍّ طويلٍ جداً من اختبار الطيران الآمن».

عربات UGV ومساعدات تكتيكية للجنود

أمّا على الأرض، فإنّ السيارات الذاتية القيادة الجاري تطويرها للاستخدام المدني في دولٍ عديدة تمكننا من تعقب أصول أنظمة مستشعراتها وبرمجياتها إلى مبادرة «التحدّي الكبير» Grand Challenge التي نظّمتها «وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدّمة» DARPA حيث تسابقت سيارات وشاحنات روبوطية فوق مضمارٍ صحراوي، وكذلك مبادرة «التحدّي في المناطق الحَضَريّة الآهلة» Urban Challenge حيث استجابت عربات أكثر تقدُّماً لإشارات الطرق، وأضواء إشارات السير وغيرها من العربات

مبادرة «التحدّي الكبير» Grand Challenge التي نظّمتها «وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدّمة» DARPA

بالنسبة إلى الجنود الراجلين، تهدف برامج مثل «نظام التعزيز الافتراضي المُدمج» IVAS لدى الجيش الأميركي إلى توفيرَ فَهْم محسّن للمحيط الميداني في القتال

والمخاطر وسط مدينةٍ مكرَّسة للتدريب العسكري.

بالنسبة إلى الجنود الراجلين، تهدف برامج مثل «نظام التعزيز الافتراضي المُدمج» IVAS لدى الجيش الأميركي إلى توفيرَ فَهْمٍ محسّنٍ للمحيط الميداني في القتال، وتدريب أكثر واقعية عبر توليفةٍ من «الذكاء الاصطناعي» AI و«الواقع المعزَّز» Augmented Reality (AR). وفي شهر تشرين الثاني/نوفمبر الفائت، فازت شركة «مايكروسوفت» Microsoft بمنافسةٍ لتزويد تكنولوجيا IVAS ووقَّعت عقداً بقيمة 480 مليون دولار لإمداد الجيش بنظامها Hololens.

وستشمل عناصر «الذكاء الاصطناعي» في نظام IVAS مستويات عديدة من تخطيط المهام والمسار لمختلف أحجام الوحدة التكتيكية، ورصداً أوتوماتيكياً للأهداف على غرار جنود العدو، ورصد تغيُّراتٍ قصيرة الأمد في البيئة مثل تحرُّكات الهدف، فضلاً عن تغيُّراتٍ بعيدة الأمد على غرار زرع «الحشوات المتفجّرة المرتجلة ميدانياً» IED. كما ستشتمل تلك العناصر على مُدْخِلات قيادة صوتية، وتقديم النُّصح خلال المهمة، وتوزيع الموارد، ورصد وتحديد موقع «أنظمة تحديد الموقع العالمي» GPS وأجهزة التشويش على الاتصالات. ومن بين العناصر التكتيكية الأخرى التي سيجري اختبارها، هناك التهديف المستَنِد إلى التشبيك، وتعقُّب القوات المُعادية، ورصد الأفخاخ الشركية، وتحديد مواقع مصادر النيران المُعادية.

ومن أجل مساعدة الجنود على فَهْم البيئات الغريبة عنهم، سيستطلع البرنامج أيضاً ترجمة لغوية تستند إلى الكاميرا والصوت؛ وبهدف المساعدة في اتّخاذ القرارات ستُحاول البرمجيات توقُّع احتياجات المستخدِم وتقترح مناهج عمل.

وفي نمط التدريب، ستستخدم القوة الافتراضية المعادية قدرة «تعلُّم الآلة» لتكييف تحرُّكاتها بطريقةٍ تُحاكي الواقع قَدَر الإمكان.

مساعدات اتّخاذ القرار واصطياد الغوّاصات

في ما يتعلّق بالبحر، يجري إدراج «الذكاء الاصطناعي» AI في أنظمة قتال السفينة الحربية. فقد كشفت شركة «ب أيه إي سيستمز» BAE Systems، على سبيل المثال، النقابَ عن مجموعة من الحلول للسفن المستقبلية من بينها «الواقع المعزّز» AR، والأنظمة المفتوحة، و«الذكاء الاصطناعي» وذلك في شهر تشرين الثاني/نوفمبر من العام الماضي. وتمثَّل «الذكاء الاصطناعي» في برمجياتٍ تُساعِد المُشغِّلين على معالجة المعلومات واتّخاذ قرارات حاسمة على نحو أسرع، وتوفير ميزة حاسمة في القتال. ومؤازِرات أو مساعدات «الذكاء الاصطناعي» هذه ستمدُّ الطاقم بالمعلومات الأكثر أهمية وتُوصِي بالخطوات أو مناهج العمل.

ويمكن استعراض المعلومات التي توفّرها أدوات «الذكاء الاصطناعي» على شاشات عرض «واقع معزَّز» AR، على غرار النظّارات أو المناظير العسكرية، التي تعرض رموزاً وأيقونات مُتراكِبة فوق بعضها أمام حقل رؤية واضِع النظّارة من العالم الحقيقي لتعزيز إدراكه للوضع المحيط.

ومن شأن هذه التوليفة من «الذكاء الاصطناعي» و«الواقع المعزَّز» أنْ تُتيح لضابطٍ أُنيطت به مهام مراقبة، على سبيل المثال، أنْ يُمضِي وقتاً أطول وهو محافِظٌ على وضعِيّة الرأس إلى الأعلى والتطلُّع بعينَيه تركيزاً على الرؤية الميدانية أمامه heads-up, eyes-out، حيث إنّ هذه التكنولوجيا الجديدة ستُخفِّض الحاجة للنظر إلى الأسفل نحو لوحة التحكُّم أو الاعتماد على تأكيداتٍ من أعضاء آخرين في الطاقم بوتيرةٍ متكرِّرة. وتقول شركة BAE Systems إنّ من شأن تلك القدرة أنْ تُمكِّن مثل هؤلاء الضبّاط من السيطرة على الوضع بمزيدٍ من الفعالية وقدرةٍ أكبر على التكيُّف.

وربّما تكون الحرب المضادة للغوّاصات أول مجالٍ قتالي يتحوَّل بفعل سفن السطح غير الآهلة والعربات التحتمائية غير الآهلة مع درجة عالية من الحركة الذاتية المُمَكَّنَة بفضل «الذكاء الاصطناعي». فعلى سبيل المثال، تستهدفُ سفينة السطح غير الآهلة «سي هانتر» Sea Hunter USV

UNDER THE PATRONAGE OF HIS MAJESTY KING HAMAD BIN ISA AL KHALIFA, KING OF THE KINGDOM OF BAHRAIN

WE ARE EXHIBITING AT IDEX ON BOOTH 05-301

معرض ومؤتمر البحرين الدولي للدفاع

BIDEC

Bahrain International Defence Exhibition & Conference

BAHRAIN'S PREMIER INTERNATIONAL TRI-SERVICE DEFENCE SHOW

28 - 30 October 2019

Bahrain International Exhibition & Convention Centre

Over 9,000 visitors from **49 countries**

180 + Exhibiting Companies

5 Off-Site Activities + Strategic Military Conference

Fully-Hosted VIP Delegation Programme

www.bahraindefence.com /visitbidec @visitbidec @visitbidec2019

Gold Sponsor

LOCKHEED MARTIN

Officially Supported by

Bahrain Defence Force | Royal Bahrain Air Force | Royal Guard | Royal Bahrain Naval Force | National Guard | Ministry of Foreign Affairs | Ministry of Information Affairs

Media Partner

DEFENCE دفاع

In Conjunction with

MEMAC Middle East Military Alliances & Coalitions

Knowledge Partner

DERASAT

Organised by

FAALIYAT MANAGEMENT CO. W.L.L.

CLARION EVENTS

كشفت BAE Systems النقابَ عن مجموعة من الحلول للسفن المستقبلية من بينها «الواقع المعزّز» AR، والأنظمة المفتوحة، و«الذكاء الاصطناعي»

المنبثقة من برنامج «الزورق غير الآهل للمتابعة المتواصِلة» في «الحرب المضادة للغوّاصات» Continuous Trail Unmanned Vessel (ACTUV) ASW، الذي يهدف إلى أنْ تُبقي الغوّاصات المُعادِية، بما في ذلك الأنواع النووية الصامتة جداً، في حالة خطرٍ وذلك بتعقُّبها ورصد أثر إبحارها على مدى أشهرٍ في كلّ مهمة، وربّما تسليمها إلى منصّاتٍ قتالية أخرى لتدميرها خلال العمليات القتالية.

وأعلنت وكالة DARPA في شهر آذار/مارس من العام الفائت أنّها استكملت برنامج اختبار التكنولوجيا وحوّلت الزورق إلى «مكتب الأبحاث البحرية» ONR التابع لـ «البحرية الأميركية» USN من أجل استشراف قدراته العملانية.

الحرب السيبرانية والاغتيال

يُتوقَّع أيضاً أنْ يقوم «الذكاء الاصطناعي» بتحليل الأنشطة عبر أنظمة الاتصالات، خصوصاً شبكة الإنترنت، لتوقُّع شَن هجمات سيبرانية على أنظمة كمبيوترات عسكرية وتجارية ومحلية صديقة والتصدّي لها. وبالطبع من المرجَّح أنْ يُستخدم في الحرب السيبرانية الهجومية، وتخطيط وَشْن هجمات على الأنظمة المُعادية.

وثمة احتمالية أخرى، لطالما كانت في عالم الخيال العلمي لكنّها الآن على حافة الواقع، وهي استخدام وابلٍ من العربات الجوّية الصغيرة التي تُشغّل برمجيات تعرُّف على الوجه لاغتيال أفراد. وعلى الرغم من أنّ الولايات المتحدة تُحاذِر علناً القيام بهذا النوع من الهجوم، فإنّها تتوقّع إلى حدٍّ كبير أنْ يقوم خصومها باللجوء إليه.

إنّ «الذكاء الاصطناعي» يُرجَّح أن يكون إحدى تلك التكنولوجيات النادرة لكن المُغيِّرة لوجه العالم مع تطبيقاتٍ تكاد تكون شاملة، على الرغم من واقع أنّ ذكاءً اصطناعياً «ضيقاً» لا «عاماً» هو الذي يُحقِّقُ تقدُّماً سريعاً، والقطاع الدفاعي لا ريبَ هو المستفيد.■

سفينة السطح غير الآهلة Sea Hunter USV المنبثقة من برنامج «الزورق غير الآهل للمتابعة المتواصلة في «الحرب المضادة للغوّاصات» Continuous Trail Unmanned Vessel (ACTUV) ASW

Hosted by

وزارة الدفاع
MINISTRY OF DEFENCE

AIR FORCE AND AIR DEFENSE

The World's Most Prestigious Gathering of Air Chiefs, featuring:

- 40 + air force chiefs
- 50 + air force delegations
- 500 + attendees
- 8 carefully crafted briefings
- 6 hours of networking sessions

Associate Sponsors

SAAB TECHNOLOGIES

SAAB

MBDA MISSILE SYSTEMS

DIAC2019

9th DUBAI INTERNATIONAL AIR CHIEFS CONFERENCE

November 16, 2019
JW Marriott Marquis Hotel
Dubai, UAE

Sponsorship Opportunities

DIAC offers a range of sponsorship opportunities for companies to position themselves before key international customers and making a high-impact with decision-makers. Be a Sponsor now for the **Exclusive Gala Dinner** at **The Meydan Hotel** on November 16, 2019. For further information on sponsorship and exhibition inquiries contact SEGMA by telephone +971 4 399 8355 or email [contact@segma.co].

Media Partners :

SDA موقع الأمن والدفاع العربي www.sdarabia.com | Nation Shield | Arabian Aerospace | African Aerospace | Al Defaiya الدفاعية | militär ARTUELL | DefenseNews | Defence21 دفاع | Aeromag Asia | الجندي | Defense & Aerospace Report

For more information visit

www.segma.co/diac2019

أنظمة استشعار متعددة على سفن أصغر حجماً

رادارHensoldt TRS-4D الذي ستُزوَّد به فرقيطات K-130 الألمانية

يعكف المخطّطون البحريون الغربيون على التعامل بصعوبةٍ مع وضعٍ ناشئ أخذ يميل إلى صالح أُممٍ قادرة على نَشْر أعداد كبيرة من أنظمة الأسلحة المتقدّمة ضدّ وحدات بحريّة غربية، وحتى أساطيل كبيرة، وهو وضعٌ له تضمينات مهمّة من ناحية كيفية توزيع القدرات في ما بين تلك الوحدات ونَشْرها على متن سفن سطح مستقبلية وحتى إزاء حجم وشكل المستشعرات والسفن بحدّ ذاتها.

إنّ جميع المستشعرات المستخدمة في العمليات البحريّة خاضعة للتطوُّر التكنولوجي وهي تبثّ الطاقة المشتملة على المعلومات التي يحتاج إليها القادة حول أشياء كثيرة على غرار البيئة من حولهم التي قد تُشكّل تهديدات أو أهدافاً محتملة. وما إذا كانت تستغلّ أجزاءً من الطيف الكهرومغناطيسي، أو الصوتي، كما في حالة السونار، فإنّها تصبح باستمرار أكثر اقتداراً بفضل قدرة أنظمة الحوسبة على تحليل الإشارات التي توفّرها واستخلاص المعلومات التي ترصد وتُصنّف وتُعرّف وتُحدّد الأشياء المرتبطة بها، وغالباً ما تجمع معاً مُخرَجات مختلف المستشعرات لتكوين صورة عن الوضع في الوقت الحقيقي. ومع ذلك، تجد أنظمة مستشعرات السفن الحربية تحدّياً من الآفاق المرئية والرادارية، والبيئات المعقّدة والمتَّسِمة بالتشويش، والأسلحة السريعة المنخفضة البصمة مع خياراتٍ عديدة للتوجيه وقدرات مكثّفة للتغلُّب على الإجراءات المضادة، يمكن نشرها بأعدادٍ كبيرة جداً لضرب الدفاعات المحيطة.

أساطيل أكثر قدرة على البقاء

في عدد كانون الأول/يناير 2019 من مجلّة «بروسيدينغز» Proceedings الخاصة بـ «المعهد البحري الأميركي» US Naval Institute، كتبَ النقيب المتقاعد آرثر أتش. باربر Arthur H. Barber III، الذي خدم في «البحرية الأميركية»، مقالةً تحت عنوان «إعادة تصميم الأسطول» دعا فيها إلى تطوير أسطولٍ يشتمل على عددٍ أكبر من السفن الأصغر حجماً. وتوقَّع أن تكون الخسائر في أي قتالٍ ضدّ أعداءٍ مجهَّزين بأسلحة متقدّمة موجّهة فائقة الدقّة وبعيدة المدى هائلة وأوصى بتخفيض حجم السفن كي لا تضرّ الخسائر الفردية بالقدرة الإجمالية للأسطول.

وتعتمد القوات البحرية على أنظمة استشعار متعدّدة – مدعومة بقواعد بيانات – لإدراك الوعي المحيط إضافةً إلى وظائف حسّاسة في القتال على غرار رصد وتصنيف وتعريف وتحديد هويّة الهدف، وتوجيه السلاح ونَشْر الإجراءات المضادة.

إنّ المستشعرات المتعدّدة ضرورية لأنّ ما من مستشعرٍ واحد أو نوع وحيد من تكنولوجيا الاستشعار قادر على كشف كلّ ما يحتاجه القائد، سواء كان قائداً لأسطول أو لسفينة واحدة، لكي يستعلم عن جميع الكيانات التي يتشارك فيها الأسطول أو السفينة البيئة ذاتها. ومن أجل بناء وعي محيط وافٍ، وجبَ رصد جميع تلك الكيانات وتصنيفها وتعريفها وتحديد هويّتها واستجلاء معلوماتٍ أساسية عنها، على غرار المدى، والاتجاه، ومنهاج العمل والسرعة، التي يتعيّن قياسها أو احتسابها كي يصبح من الممكن اتّخاذ التحرُّك الفعّال ضدّها عند الضرورة.

إجراءات الدعم الإلكترونية والرادارية

تستخدم الأنظمة المتعدّدة المستشعرات أيضاً مكامن قوة كلّ مستشعر للتعويض عن مكامن ضعف المستشعرات الأخرى.

فعلى سبيل المثال، تُعتبر أنظمة «إجراءات الدعم الإلكترونية» ESM فعّالة لرصد وتحديد موقع أجهزة البث في طيف «التردُّد الراديوي» RF، وطالما كانت بصماتها والمنصّات المرتبطة بها مختزنة في قاعدة البيانات، فإنّ ذلك يكون مُجدياً لتحديد هويّة مصدر الإشارات. واعتماداً على الطول الموجي الذي تبثّ عليه، يمكن أن توفِّر إشارات التردُّد الراديوي المعتَرَضة رصداً مبكراً على مدى بعيد. ومع ذلك، فإنّ جهاز البث غير المعرَّف يترك درجة عالية من عدم اليقين حول طبيعة المصدر، في حين أنّ التهديد الذي يعتمد تحكُّماً بالانبعاثات EMCON لن يظهر لأنظمة ESM على الإطلاق.

في المقابل، فإنّ الرادار لا يتطلّب من الهدف أن يبث طاقة لكي يرصده، بل كلّ ما يحتاجه هو أن يعكس ذلك الهدف جزءاً من الطاقة التي يرسلها الرادار فيلتقطها ويستبين وجود ذلك الهدف وعلى أي بُعدٍ يقع. كما يمكن للمعلومات حول كمية الطاقة المرتدّة انعكاساً عن الهدف وتوزيعه المكاني، أن يوفّر معلومات مفيدة حول حجم وشكل الهدف، في حين أنّ التغيُّرات في التردُّدات الدوبلرية أو النبضية Doppler يمكن استخدامها لحساب السرعة التي يتحرّك بها الهدف. كما أنّ الرادار جيدٌ جداً في اختراق العوائق على غرار الظلام والرذاذ والضباب والدخان. ومع ذلك، فإنّ الإرسال عبر الرادار يمكن أن يكشف وجود وموقع وهويّة أية سفينة أو قوة أمام عدو حسن التجهيز، لذا يتعيّن استخدام هذا الإرسال بعناية.

الرادار الصيني البحري البعيد المدى

لطالما كان توسيع أُفق الرادار كي تتمكّن السفن من رصد التهديدات على أمداء أبعد، هو التوجُّه الذي ينشد تحقيقه خبراء التكنولوجيا البحرية. ومن بين الحلول المنتشرة على نطاقٍ واسع هو وضع المستشعر على متن طائرة تُقلِع من سفينة، لكن هناك أيضاً حاجة لوضع مستشعرات ذوات أمداء محسَّنة على متن السفن بحدّ ذاتها. وفي مطلع كانون الأول/يناير، أوردت صحيفة «ساوث تشاينا مورنينغ بوست» South China Morning Post (SCMP) أنّ الصين تُطوِّر راداراً «في ما يتعدّى الأفق» Over-The-Horizon (OTH) صُمِّم لتمكين البحرية الصينية من رصد تهديداتٍ داهمة آتية من سفن وطائرات وصواريخ العدو في وقتٍ أبكر بكثير ممّا تسمح به التكنولوجيا الحالية. وذكَرت الصحيفة أنّ رادار OTH- المُشار إليه كمجموعةٍ واحدة – يمكن أن يساعد البحرية على المواظبة بمراقبة مساحةٍ تبلغ حجم الهند.

ولم يتم الإفصاح عن أية تفاصيل تقنية، لكنّ رادارات OTH توفّر بشكلٍ عام أمداء رصدٍ تصل إلى مئات بل إلى آلاف الأميال وتستخدم تردُّدات أخفض بكثير/أطوال

نظام الاستشعار iSea-25HD المتعدّد المهام من شركة Controp

موجيّة أطول من معظم الرادارات، وهذا يعني هوائيات كبيرة جداً – وتربط قصة صحيفة SCMP الخاصة بالرادار الجديد لحاملات الطائرات الصينية. وتتضمّن بعض الأنظمة تشكيلات راداريّة متعدّدة أجهزة الإرسال والتلقّي ذات المواقع الموزَّعة Multi-static، وهذا يعني أنّ هوائيات الإرسال والتلقّي تكون في أماكن مختلفة.

أمّا التقنية الأكثر استخداماً فهي «الموجات المرتدّة في ما يتعدّى الأُفق» Over-The-Horizon-Backscatter (OTH-B) التي تشتمل على راداراتٍ تعمل بحيّز تردُّدٍ عالٍ HF (موجة قصيرة) بين 3 و 30 ميغاهيرتز وإشاراتٍ مرتدّة عن طبقة «الأيُونسفير» في الغلاف الجوّي، وهي طبقة من الجزيئات المشحونة في أعالي الغلاف الجوّي (على الرغم من أنّها تُدعَى موجات قصيرة، فإنّ هذا الحيّز من طيف التردُّد الراديوي يملك أطوالاً موجيّة هي أطول بكثير من تلك التي تستخدمها معظم الرادارات). وتنطلق الإشارة من الرادار، وتنعكس عن طبقة «الأيُونسفير» في زاويةٍ تجعلها تنطلق فوق الأُفق ومن ثمّ ترتدّ بانعكاساتٍ عن الهدف في مسرى عودتها.

وثمة نوع آخر من رادار OTH يستخدم حتى تردُّداتٍ أخفض/أطوالٍ موجيّة أطول هو نوع «موجة سطحية» surface wave type الذي يتّبِع خطوط الأرض، ليوفّر أطول أمداء فوق البحر. والتردُّدات المنخفضة تعني استبانةً أدنى، لكنّ المعالجة المتقدِّمة للإشارة وأنماط الرادار المزدوج (الإرسال والتلقّي في مكانَين) يمكن أن يزيد من حدّة هذه الاستبانة بشكلٍ كبير.

التعاون الراداري بين أميركا واليابان

تذكر التقارير أنّ اليابان والولايات المتحدة تعملان على بديلٍ لرادار نظام «آيجيس» Aegis على متن المدمّرات للحرب المضادة للجوّيات يهدف إلى تمكينها من

التصدّي لأسلحةٍ جديدة، من بينها الصواريخ الفائقة لسرعة الصوت، التي تُطوِّرها حالياً كلٌ من روسيا والصين. وأعقبَ ذلك إعلاناً في تموز/يوليو العام 2018 بأنّ الولايات المتحدة كانت تُخطِّط لاعتماد شرائح «نيتريد الغاليوم» gallium nitride (GaN) اليابانية التي تصنعها شركة «ميتسوبيشي إلكتريك» Mitsubishi Electric في الرادارات التي يستخدمها نظام Aegis. وهذا من شأنه أن يتضمّن تحديثاتٍ تطال رادارLockheed Martin SPY-1 و«رادار الدفاع الجوّي والصاروخي» SPY-6 Raytheon (AMDR) الجديد. ويمكن أن يُشكِّل رادار الصفيف المُمَرحَل غير الدوّار الجديد هذا تكملةً لرادارSPY-6 وربّما بديلًا لرادارSPQ-9B، الذي جرى تطويره على نحو أمثل لتأمين الدفاع ضدّ تهديداتٍ محلِّقة على علو منخفض.

كما أنّ وحدات الإرسال/التلقّي ذات شرائح «نيتريد الغاليوم» GaN هي في صميم الرادارTRS-4D Hensoldt العامل بالحيّز C (تسميته لدى «الناتو» حيّز G) التي ستجهّز به الشركة الدفعة الثانية من فرقيطات K-130 لصالح البحرية الألمانية. والطلب الذي أُعلِنَ عنه في منتصف شهر شباط/فبراير هو اشتقاق للرادار الدوّار TRS-4D Rotator الذي يجمع معاً المسح الإلكتروني والميكانيكي، ويبيّت هوائي صفيف المسح الإلكتروني النشط AESA داخل قبّة دوّارة، إضافةً إلى نظام «التعرُّف على الصديق أو العدو» MSSR 2000 (IFF) من صنع شركة «هنسولدت» Hensoldt. وقد طلب «المكتب الفدرالي للتكنولوجيا الدفاعية والمشتريات» BAAINBw الألماني سبعةً من كلّ نظامٍ على أن يجري تسليمها بحلول العام 2022.

وصُمِّم الرادار لاستخدامه في العمليات المضادة للجوّيات والمضادة لسفن السطح، في حين أنّ توليفة المسح الميكانيكي والإلكتروني، على حدّ قول شركة Hensoldt تسمح برصد الأهداف وتعقّبها بسرعةٍ كبيرة. وتضيف الشركة أنّ الحساسية المتزايدة لتكنولوجيا AESA الأساسية تُمكِّنها من رصد أهداف صغيرة ومناورة على نحو أكثر دقّة والتثبُّت من هويّتها بشكلٍ أسرع، ما يمنح طاقم السفينة مزيداً من الوقت للاستجابة تصدّياً للتهديدات.

وبحسب توماس مولر Thomas Müller، الرئيس التنفيذي لشركة Hensoldt: «مع رادار TRS-4D، ستُمنَح الفرقيطات نظامَ رادارٍ قوياً جداً أثبتَ بالفعل قدراته، خصوصاً في البيئة الصعبة للمياه الساحلية».

ويُستَخدم رادارTRS-4D بالفعل على متن الفرقاطة F125 الجديدة، في تصميمٍ غير دوّار مع أربعة صفائف مستوية ثابتة، على حدّ قول الشركة.

وصُمِّم نظام التعرُّف إلى الصديق أو العدو MSSR 2000 IFF لكي يمتثل لجميع معايير IFF، بما في ذلك النمط الأحدث Mode S/Mode5.

اختارت البحرية الإسرائيلية رادار MF-STAR AESA ELM-2248 العامل بالحيّز S من صنع شركة IAI/ELTA لتجهيز سفنها الجديدة Saar 6 كما نُقِلَ عن هذه الشركة في شباط/فبراير. وتوفّر الصفائف المتوازية الأربعة لرادار MF-STAR تغطية على مدار 360 درجة في الاتجاه، وصُمِّم الرادار لتكوين صورة للوضع عالية الجودة ودعماً للسلاح في ظل ظروف صعبة. ويوظِّف الرادار تقنيات متعدّدة الأشعة ونبضات دوبلرية Doppler فضلًا عن «الإجراءات الإلكترونية المضادة المضادة» ECCM المتطوِّرة لرصد أهداف ذات مقطع عَرَضِي راداري RCS منخفض وسط بيئاتٍ معقّدة متَّسِمة بالتشويش، على حدّ زعم الشركة.

تطوُّرات في التصوير الخامد

غالباً ما لا يُقدِّم الرادار المعلومات الكافية حول الهدف للقيام بتعريفٍ واثقٍ لهويّته، لذا ثمة مستشعرات أخرى، على الأخص المستشعرات التصويرية، تُستخدم لدعم الرادار. فإلى جانب القدرة على اغتنام الضوء المرئي وتلك الأقسام من طيف الأشعة تحت الحمراء IR التي تخترق الغلاف الجوّي، وعلى الأخص حيّزات الأشعة القريبة من الأشعة تحت الحمراء، والأخرى القصيرة، والمتوسطة، والطويلة الموجة، فإنّ مستجدّات التطوير الأكثر أهمية في السنوات الأخيرة شملت مستشعرات «بصرية إلكترونية/أشعة تحت الحمراء» EO/IR العالية التعريف والرقممة. فالأولى تستحدث تصويراً عالي الاستبانة جداً يمكنه أن يحدِّد أدقّ التفاصيل، في حين أنّ الثانية تفتح مجالاً واسعاً من الفرص أمام المعالجة الكمبيوترية والتحسينات الأخرى لاستخلاص معلوماتٍ أكثر فعالية من الاستشعار التصويري وقد أحدثت تقدُّماً كبيراً في قدرة القوات البحرية على مشاركتها.

وتتميّز جميع السفن الحربية الحديثة باشتمالها على أنظمة EO/IR، تلك التي يدمج بعضها العديد من المستشعرات في بُريج قابل للتوجيه مقاوِم لعوامل الأحوال

قد تترافق تطورات رادارات OTH الصينية مع حاملات الطائرات، على غرار Liaoning ، وبخاصة إذا كان التصميم يشارك في تحديد موقع هوائيات الإرسال والتلقي. و مع تصميمات متعددة الأشكال ، قد تكون هذه العناصر في منصات منفصلة

الجوّية يُشكّل جزءاً من الإلمام بالوضع المحيط للسفينة، وأنظمة الملاحة وإدارة الرمي.

ومن أحدث تلك الأنظمةiSea-25HD من شركة «كونتروب» Controp، وهو العضو الأحدث في عائلة iSea من صنع الشركة. وصُمِّم نظام iSea-25 الذي أُطلِق في «معرض يورونافال 2018» Euronaval 2018 في تشرين الأول/أكتوبر من العام الماضي، لمهام البحث والإنقاذ ومراقبة الحدود، وإنفاذ القانون، وحماية المناطق الاقتصادية الحصرية EEZ، ومحاربة القرصنة، والعمليات الخاصة. وقد صُمِّم نظام المستشعر المركّب على بُريج لكي يُدمَج في «مراكن الأسلحة المشغَّلة من بُعد» RWS، فضلاً عن الاستخدام على متن سفن حربية، وهو كما تقول الشركة يشتمل على نظام استقرار متقدِّم جرى تصميمه لتوفير استشعارٍ مستقرٍّ ومتواصلٍ وغير منقطع عند خط النظر في أعتى أحوال البحر. ويتضمّن النظامُ آليات تعويض رقمية وميكانيكية، عملت الشركة على تطويرها لتحسين دقّة التهديف.

ويحتوي البرج على كاميرا تصوير حراري عالية الأداء مع راصد متوسط الموجة (3–5 مايكرون) ذي عدسة تزويم متواصل، وكاميرا تلفازية نهارية شديدة الحساسية، إلى جانب «قائس مسافات ليزري» LRF آمن للعين. ومن بين المزايا الإضافية المتاحة بفضل برمجيات النظام، المعالجة المتقدِّمة للصور والخوارزميات المحسِّنة للفيديو.

ومن بين التحدّيات الماثلة مع جميع هذه المستشعرات، الإدماج، سواء من ناحية الاصطفاف معاً في تسديدها على الأهداف وكذلك من جهة وضعها جميعاً داخل حيّز محدود متوافر على متن المنشآت العلوية للسفينة. ويتحوَّل مُصنِّعو السفن إلى مفهوم السارية المدمجة حيث تكون السارية والمستشعرات والمعدّات المتصلة ضمن وحدة متكاملة يقوم حوض بناء السفن بتركيبها، ويزيل السارية من

«رادار الدفاع الجوّي والصاروخي» Raytheon SPY-6(AMDR) الجديد

أمام المسار الحرِج للبناء، ما يُخفِّض المخاطر المنطوية على اختبارات وقبول السفينة.

إعادة صوغ تصميم السفينة الحربية

ثمة تطوير موازٍ يتمثَّل في الاستخدام المتنامي للمستشعرات خارج متن السفينة، بعضها في منطادٍ مربوط بحبل مشدود على متن السفينة وبعضها الآخر على متن عربات جوّية غير آهلة، وعربات سطح وأخرى تحتمائية، إنّما تُعيد صوغ تصاميم السفينة الحربية. فقد طوّرت شركة «بي أم تي ديفنس سيرفيسيز» BMT Defence Services، على سبيل المثال، هذه الفكرة من خلال مفهوم سفينةالدورية الشاطئية Securitor (OPV).

وتوسِّع السفينة من أُفق استشعارها واتصالاتها مع منطادٍ مرتبط بها بسلك بأبعاد 7.25 أمتار x 4.7 أمتار يحمل هوائياً ومستشعراً عاملًا بالأشعة تحت الحمراء في حزمةٍ يبلغ وزنها 68 كيلوغراماً تشتمل على مصدر طاقة قادر على تشغيلها لمدّة 24 ساعة، فيما يبقى السلك لنقل البيانات عبر أليافٍ بصرية. ونشر المنطاد في أعلى سارية السفينة أو منشآتها العلوية يتطلّب مساحةً خالية من العوائق وذراع مناولة.

وتتميَّز السفينة أيضاً بمتن طيران كبير قادر على تشغيل طوّافات آهلة وعربات جوّية غير آهلة ذات إقلاع وهبوط عموديَين VTOL/UAV، وكذلك استضافة ذراع استرداد لعربة جوّية غير آهلة ثابتة الجناح تُطلَق بالمنجنيق catapult على غرار Boeing/Insitu Scan Eagle. وكذلك لوح مخصص للإنزال في مؤخرة السفينة ونظام رافعة لإطلاق واسترداد سفن السطح غير الآهلة.

في الختام، يتوجَّب على السفينة أن تُوسِّع من نطاق مستشعراتها وذلك بوضعها على متن عربات غير آهلة بما لا يُعيد صوغ تصميم السفن الحربية فحسب بل أيضاً المستشعرات بحدّ ذاتها إذ يتعيّن أن تكون صغيرة وخفيفة وذات كفايةٍ في استهلاك الطاقة من أجل تشغيلها لفتراتٍ طويلة على متن عرباتٍ صغيرة بما يكفي لتمكين السفن الحربية الأصغر حجماً من استيعابها.

ولربّما ستكون هذه السفن الحربية الأصغر حجماً وقدراتها الموزَّعة في قلب الأساطيل البحرية الأكثر قدرة على البقاء في المستقبل القريب، كما تصوَّرها النقيب آرثر أتش. باربر.■

شركتا Photonis و SYT للتكنولوجيا تعلنان عن تعاونهما

توقيع عقد الشراكة التجارية بين شركتي Photonis و SYT للتكنولوجيا

أعلنت شركة «فوتونيس» Photonis Technologies و شركة SYT للتكنولوجيا عن شراكة تجارية خلال معرض «سوفينز» SOFINS (معرض معدات القوات الخاصة ومنتدى شبكة الابتكار) في بوردو – فرنسا. تجمع الشركتان مهارتهما ومنتجاتهما لتميكن جهاز المراقبة الطويل المدى SR750 من SYT للكشف والتعرف وتحديد الهوية في كل من الليل والنهار. خلال معرض SOFINS عرضت Photonis و SYT للتكنولوجيا وللمرة الأولى مشروعهما المشترك للجمهور العسكري.

تضع SYT للتكنولوجيا النظام المحمول SR750 والذي بفضل تعدد استخداماته يتم بخاصية تكييفه لحاجات الوحدات المتحركة والخاصة للتدخل السريع في الأماكن الآهلة. نظام SR750 خفيف الوزن وله آلية تزويم قوية لحد 33 مرة ومدمج به كاميرا عالية الأداء تعمل ليلًا ونهاراً من عائلة Nocturn من Photonis بخاصية CMOS (شبه موصل أوكسيد المعدن المكمل) بالألوان أو الأسود والأبيض (أحادية اللون) قادرة على الوصول إلى المستوى 3 الليلي. كاميرا Nocturn هي قيد الاستخدام في عدد من البرامج الدفاعية المهمة. وهي تتميز بدرجة عالية من الاستبانة وحساسية عالية ونطاق ديناميكي عال مع استهلاك منخفض للطاقة. وتوفر الكاميرا إمكانات تصوير بالألوان أو أحادية اللون في الوقت الحقيقي في طيف الأشعة تحت الحمراء المرئي والقريب. ويؤدي الجمع بين النظام المحمول SR750 وكاميرا Necturn إلى استحداث حل فريد لمراقبة طويلة المدى يضمن صوراً رائعة تحت أي ظرف من الظروف تصل إلى 20 كلم.

على صعيد آخر، أعلنت شركة Photonis عن حصولها على عقد غير محدد فيه موعد التسليم/ وغير محددة الكمية IDIQ لما يصل إلى عشرة آلاف وحدة من مناظير الرؤية الليلية لتوفير أحدث أنابيب تقنيات التكثيف الضوئي كجزء من العقد الذي منحته المفوضية العامة للتسليح الفرنسية DGA لصالح القوات المسلحة الفرنسية. ستصنع Photonis أنابيب/ التكثيف الضوئي بتكنولوجيا 4G العالية والتي ستستخدم مناظير «تاليس» Thales الثنائية العينية لزيادة القدرة المناوراتية والعملياتية الليلية للجيش الفرنسي.

ستجهز المناظير الثنائية العينية وتكنولوجيا 4G لتوفير أنابيب مضخِّم صُوَري كجزء من العقد الذي منحته المفوضية العامة للتسليح الفرنسية لصالح القوات المسلحة الفرنسية. وسيجهز المنظار بتقنية المعيار 4G للتكثيف الضوئي حيث ستحسن هذه التقنية قدرة تحديد مواقع التهديدات والتعامل معها إضافةً إلى تشغيلها على امتداد الليل بأكمله. ويعتبر معيار 4G التقنية الأحدث في الرؤية الليلية التي تعمل بالتكثيف الضوئي. تم تصميم تكنولوجيا 4G خصيصاً لتلبية المتطلبات الصارمة للعاملين في القوات الخاصة. وباستطاعة وحدة الجيل الرابع من تكنولوجيا 4G أن توفر مروراً تلقائياً Auto Gating فائق السرعة وهي أصغر جهاز رؤية يوفر طيفاً لا يضاهى من الأشعة فوق البنفسجية إلى الأشعة تحت الحمراء القريبة. كما توفر 4G ميزة مجحفة في أحلك الليالي ظلمة في كل التضاريس والعمليات ويمكن للمشغلين الاستفادة من أفضل مدى ممكن في مجالات الرصد، والتعرف وتحديد الهوية DRI.■

يعتبر معيار 4G التقنية الأحدث في مجال الرؤية الليلية التي تعمل بالتكثيف الضوئي.
الصورة: Photonis

تسليم الفرقاطة الثامنة Antonio Marceglia من برنامج فرقاطات FREMM إلى البحرية الإيطالية

تسلمت البحرية الإيطالية في 16 نيسان/ أبريل 2019 الفرقاطة «أنطونيو مارسيغليا» Antonio Marceglia في الحوض التابع لشركة «فينكانتيري» Fincantieri في Muggiano (منطقة لاسبيزيا).

وهذه الفرقاطة هي الثامنة من أصل 10 سفن من برنامج «الفرقاطة الأوروبية المتعددة المهام» FREMM التي كُلفت شركة Fincantieri ببنائها كجزء من البرنامج الإيطالي الفرنسي الدولي وبالتنسيق مع «منظمة التعاون في التسلح المشترك».

ويعتبر حوض بناء السفن Orizzonte Sistemi Navali (Fincantieri بنسبة 51% و Leonardo بنسبة 49%) المقاول الرئيسي لإيطاليا في برنامج FREMM والذي يتوقع بناء عشر فرقاطات تم طلبها بالفعل.

الفرقاطة Antonio Marceglia هي الوحدة الثامنة التي بنتها Fincantieri والتي تتضمن نظام القتال والرابعة في الإعداد المتعدد المهام بعد الفرقاطات Carlo Berganini و Luigi Rizzo و Federico Martinengo، التي سلمت إلى البحرية الإيطالية في الأعوام 2013، 2017 و 2018 على التوالي. يبلغ طول الفرقاطة 144 متراً وتصل إزاحتها مع الحمولة القصوى إلى 6700 طن تقريباً. تشكل فرقاطات FREMM تفوقاً تكنولوجياً حيث صممت لبلوغ سرعة قصوى تصل إلى 27 عقدة وتوفير مهاجع لـِ 200 شخص (الطاقم وفريق العمل)، وهذه السفن قادرة دائماً على ضمان درجة عالية من المرونة والعمل في مروحة واسعة من السيناريوهات والحلول التكتيكية.

ينبثق برنامج FREMM، الذي يجسد التقنية الدفاعية المتقدمة لإيطاليا وأوروبا، الحاجة إلى تجديد طراز «لوبو» Lupo (تم إيقافه بالفعل) والفرقاطات فئة «مايسترال» Maestrale (تم إلغاء البعض منها) فيما البقية على وشك الوصول إلى قدراتها العملانية. وشيّدت Fincantieri كلتا الفئتين بدءاً من السبعينيات.

ستصبح هذه الوحدات العمود الفقري للأسطول البحري على مدى العقود المقبلة، وستساهم بشكل كبير في تطوير المهام الموكلة إلى القوات البحرية الإيطالية، والقدرة على العمل في مختلف القطاعات، بدءاً بالمهام العسكرية وانتهاءاً بتلك التي ترتأيها القوات البحرية.■

الفرقاطة Antonio Marceglia وهي الثامنة من أصل 10 سفن من برنامج «الفرقاطة الأوروبية المتعددة المهام» FREMM التي كُلفت شركة Fincantieri ببنائها كجزء من البرنامج الإيطالي الفرنسي الدولي

HENSOLDT تطلق مسجِّلاً جديداً لبيانات الرحلة الجوية وتسلم مستجوب تعريف الصديق أو العدو للقوات المسلحة الفرنسية

أطلقت «هنسولدت» HENSOLDT، بيت حلول المستشعرات الرائدة، مسجِّلًا جديداً لبيانات الرحلة الجوية يجمع أحدث تكنولوجيات الاستشعار في تصميم متراص جداً، بحيث يمكن تسجيل البيانات البصرية والفيديوية للرحلة الجوية. وبفضل الخفض الحاد في الوزن والأبعاد واستهلاك الطاقة، فقد أصبح من الممكن وللمرة الأولى تجهيز الطائرات الخفيفة والعربات الجوية غير الآهلة به، وأيضاً طائرات رجال الأعمال والطوافات الصغيرة.

يحتوي المسجل الجديد للبيانات SferiRec LCR (مسجل التحطم الخفيف) كل المستشعرات الضرورية مثل بيانات الارتفاع، والاتجاه، وحرارة المحرك، والسرعة وكذلك أصوات الطيارين. ويعتبر المسجل الأخف وزناً في السوق حيث يبلغ وزنه نحو كيلوغرام واحد. ويجمع كل وظائف التسجيل (أصوات قمرة القيادة، وبيانات الرحلة الجوية، والذاكرة المحمية من التحطم)، والتي تنفذ حتى الآن بواسطة أجهزة مختلفة. وإلى ذلك، يمكن قراءة بيانات الصيانة بسهولة على بطاقات ذاكرة SD.

في مجال آخر، مُنحت «هنسولدت فرنسا» HENSOLDT France SAS عقداً من القوات المسلحة الفرنسية لتسليمها مستجيب تعريف الصديق أو العدو IFF للتطبيقات الدفاعية الجوية للمديين القصير والقصير جداً. ويغطي العقد تسليم 134 وحدة من رادار ثانوي أحادي النبض MSR 10001 مخصص للدمج في قاذفات صواريخ «ميسترال» Mistral التابعة للجيش الفرنسي ومحطات «مارثا» Martha لقيادة وتحكم الدفاع الجوي.

تم تأهيل المستجيب MSR 10001 IFF بنجاح من قِبَل وكالة المشتريات الدفاعية الفرنسية DGA في كانون الأول/ ديسمبر 2018 وسيجهز مستجيب الناتو NATO لتعريف الصديق أو العدو IFF بالكمبيوتر التشفيري الصَغري QRTK6NG والذي تصنعه HENSOLDT France أيضاً. وفي العام 2020 سيتم تسليم 41 وحدة MSR 10001 متوافقة مع اتفاق توحيد المعايير STANAG 4193 بالإصدار الثالث والتي تحدد الخصائص التقنية لنظام تعريف الصديق أو العدو IFF.

ستتمكن منصات الدفاع الجوي الفرنسية ذات المديين القصير والقصير

أطلقت HENSOLDT المسجل الجديد للبيانات SferiRec LCR 100

جداً من تنفيذ استجوابات في نمطي التشغيل 4 و 5. تحدد أنظمة تعريف الصديق أو العدو IFF بدقة السفن والطائرات من خلال ما يسمى جهاز المستجيب من على الطائرات والسفن الصديقة، وهكذا فإن نظام IFF يتيح للقادة الميدانيين التمييز بسرعة بين القوى المعادية والصديقة. وبخلاف النمط 4 المستخدم حتى الآن، فإن النمط 5 يستخدم تقنيات تشفير معقدة ومتطورة لتجنب السيطرة من قبل الإشارات المعادية وبالتالي التأكيد بأن عملية التعريف موثوقة وآمنة تماماً. ومع سحب النمط 4 من الخدمة، فأن إدخال النمط 5 في كل الجيوش الغربية أصبح شرطاً مسبقاً للعمليات المشتركة لحلف الناتو والقوات المتحالفة.

وكانت HENSOLDT قد وافقت على حيازة قسم كبير من نشاطات شركة Nexeya الفرنسية، التي توفر الخدمات والحلول الإلكترونية لعملاء الدفاع والتجارة. ومن المتوقع إنجاز الصفقة بعد الحصول على جميع الموافقات الضرورية في الربع الثالث من هذا العام.

ستحصل HENSOLDT على أعمال الاختبار والدمج والخدمات إضافة إلى أقسام رئيسية مهمة من أعمال إدارة المهمة وتحويل الطاقة. تبلغ عائدات الأنشطة المستحوذ عليها نحو 95 مليون يورو وقوة عاملة تضم نحو 62 موظفاً. وقال توماس مولر Thomas Muller، الرئيس التنفيذي لِـ HENSOLDT: «تعزز Nexeya قاعدتنا الصناعية وبخاصة في فرنسا ما يوفر مدخلًا للعملاء ويعزز محفظة منتجاتنا. وعلاوة على ذلك، يعزز الاستحواذ استراتيجيتنا لتطوير الأسواق التجارية وخلق فرص عمل جديدة في مجال الخدمات»، وتابع قائلاً: «ستسفيد Nexeya من فرصة إضافية إلى دخول الأسواق العالمية والقطاعية والقدرات الاستثمارية والمهارات البشرية وذلك عبر استخدام شبكة مبيعات وتسويق HENSOLDT المتنامية باستمرار».■

مستجيب تعريف الصديق أو العدو IFF للتطبيقات الدفاعية الجوية للمديين القصير والقصير جداً.
الصورة: HENSOLDT

DEFENCE 21 دفاع 21
The ME Arab Defence, Security and Aerospace Magazine for the 21 Century.
Subscription ORDER

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

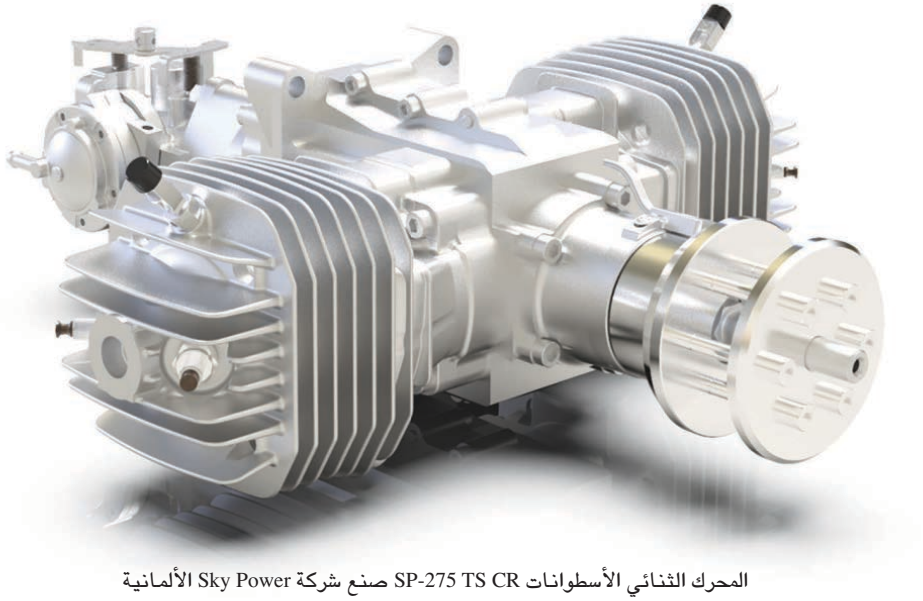
Lebanon	50 USD for individuals	100USD for institutions
Arab countries	100 USD	
European countries	100 EUROS	
USA & The rest of the WORLD	100 USD	

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

Sky Power تقدم محركاً مجزياً اقتصادياً عالي الأداء



المحرك الثنائي الأسطوانات SP-275 TS CR صنع شركة Sky Power الألمانية

تم تطوير المحرك الثنائي الأسطوانات SP-275 TS CR صنع شركة «سكاي باور» Sky Power الألمانية لتطبيقات عالية الأداء ومجزية اقتصادياً على غرار مهام التدريب على العربات الجوية غير الآهلة. تقع المفحمة Carburetor في الجزء الخلفي من المحرك وهو مثالي لتطبيقات عالية السرعة من بين أمور أخرى بسبب تصميمه المسطح.

«يسأل بعض عملائنا عن محرك بسيط، عالي الأداء. واستناداً إلى التطبيق والميزانية والبيئة العملانية فإنهم يرغبون بالتخلي عن الطرز المعقدة تقنياً على غرار بخاخ الوقود. وتلبية لطلبات هؤلاء العملاء قررنا تطوير هذا المحرك»، بحسب ما قال كارل شولدت Karl Schuldt المدير الإداري لِـ Sky Power. يعتمد المحرك SP-275 TS CR على دواسر الدفع ما يوفر قدرة للطائرة للتحليق بسرعات عالية. وبناءً على تصميم وأداء هذا المحرك، فإن Sky Power تتوقع مجموعة كبيرة ومتنوعة من التطبيقات الممكنة في أنظمة العربات الجوية غير الآهلة. «يعتبر المحرك خياراً لجميع التطبيقات التي تحتاج إلى محرك عالي الأداء وسهل التشغيل والصيانة»، أضاف شولدت.

تم تجهيز جميع محركات Sky Power تقريباً بشمعتي إشعال لكل أسطوانة. وهذا ما يوفر العديد من الفوائد للعميل: تشغيل المحرك في وضع السرعة البطيئة، وتوازناً أكبر لأدائه عبر كامل نطاق التشغيل. وإلى ذلك، في حالة فشل أو تعطل إحدى شمعتي الإشعال، تعمل الشمعة الثانية بشكل مستقل وتضمن استمرار عمل المحرك.

على صعيد آخر، افتتحت Sky Power فرعاً لها في الولايات المتحدة الأميركية لتوسيع أعمالها تحت مسمى Sky Power America، ويقع مقر الفرع الجديد في كولورادو، وسيركز على جميع شؤون التسويق في الأميركيتين.

وأوضح كونستانتين ديهل Constantin Diehl، المسؤول عن توزيع منتجات Sky Power في المنطقة والذي سيرأس الفرع الجديد: «يسعدنا أن نكون قادرين على الإعلان عن Sky Power America قبل معرض Xponential 2019»، وأضاف: «نظراً لوجود مناطق زمنية مختلفة في أميركا، فإنه يصعب مناولة استفسارات هذه القارة بشكل مناسب. لذلك، كان من السهل اتخاذ قرار توطين الشركة التابعة في الولايات المتحدة».

ستركز Sky Power America على التوزيع. ويقول Schuldt: «يوضح افتتاح فرع جديد لنا في الولايات المتحدة أننا نأخذ الأسواق الأميركية على محمل الجد ونعمل على إقامة علاقات جيدة مع عملائنا ومساهمينا. لذلك، نحن بحاجة إلى أفضل بنية تحتية، مع التركيز بشكل خاص على إدارة المشاريع».■

Schiebel تفوز بعقد النروج
لاستخدام نظام جوي غير آهل في القطب الشمالي

اختار مركز الاختبارات النروجي «أندويا» Andoya النظام الجوي غير الآهل CAMCOPTER S-100 الرائد في سوق أنظمة الإقلاع والهبوط العموديين VTOL من شركة «شيبل» Schiebel لإجراء تجارب مكثفة في البحث والإنقاذ، وذلك كجزء من مشروع القطب الشمالي 2030.تم اختيار CAMCOPTER S-100 بناءً على سمعتها الدولية المثالية وسجلها الناجح من الإنجازات في المجال البحري مع العملاء في جميع أنحاء العالم. وفي إعداد نموذجي، تعمل CAMCOPTER S-100 لمدة ست ساعات متواصلة وهي قادرة على نقل حمولات متعددة موفرة بذلك للمستخدم مرونة في الحمولة المجزية. وهكذا، فإن مهام S-100 توفر مناظر جوية تصل إلى أمداء أبعد بكثير مما توفره الطوافات الآهلة.

توفر S-100 أيضاً العديد من المنافع المهمة للعمليات البحرية في القطب الشمالي. وكمنصة ذات إقلاع وهبوط عاموديين VTOL، فإن CAMCOPTER لا تحتاج إلى معدات إضافية لبدء التشغيل أو الاسترداد. كما إن بصمتها الرادارية المنخفضة مثالية لزوارق الدوريات البعيدة عن الشاطىء ذات الأسطح الصغيرة. وتتميز S-100 بقدرتها على الأداء في أقسى الأحوال الجوية، وكذلك على التحليق بدرجة حرارة تصل إلى 40 درجة تحت الصفر. وقد ثبت هذا بنجاح في سلسلة من التجارب المكثفة على غرار عمليات كاسحة الجليد الكندية. في هذه الحالة بالذات تم استخدام عربات CAMCOPTER S-100 على بعد 60 ميلاً بحرياً من شمال جزيرة فوغو، ما وفّر صورة واضحة جداً للكتلة الجليدية، إضافة إلى تحديد الحدود بين الجليد الأفقي والجليد الكتلوي.

يهدف مشروع بلدية Andoy، من خلال عرض النظام غير الآهل UAS ذي الإقلاع والهبوط العموديين VTOL في منطقة القطب الشمالي، إلى زيادة السلامة البحرية. ولهذا الغرض، سيتم تزويد CAMCOPTER S-100 بكاميرا بصرية إلكترونية/ الأشعة تحت الحمراء EO/IR مثبتة على محور أفقي Gimbal، وحمولة معدات PT-8 لتصوير المحيط بالمراقبة الرأسية، ومتلقي لنظام تعريف أوتوماتيكي AIS ورادیو بحري يعمل بالحيز العريض MBR مع راديونور Radionor. وتهدف هكذا مجموعات من الحمولة إلى تقوية الجهوزية لحالات الطوارئ في المنطقة وتوفير الدعم لمهام البحث والإنقاذ.

إن الاختبارات مبرمجة لتبدأ بالفعل في خريف العام 2020 عبر استخدام النظام الجوي غير الآهل UAS من على متن زوارق خفر السواحل النروجي في Andfjorden في شمال النروج. وتم التخطيط لمزيد من العمليات في Spitsbergen في ربيع العام 2020. وقال غوناريان أولسن Gunar Jan Olsen المدير العام لمركز الاختبارات في Andoy: «لقد اكتسبنا بالفعل بعض الخبرة مع نظام CAMCOPTER S-100 من Schiebel من خلال عرض مثير للإعجاب. ونعتقد بأن التجارب الحالية المكثفة هذه على نظام S-100 ستثبت أن السلامة البحرية في القطب الشمالي يمكن تحسينها بشكل فعال بمساعدة من النظام غير الآهل UAS ذي الإقلاع والهبوط العموديين VTOL.

وقال هانس جورج شيبل Hans George Schiebel، رئيس مجلس إدارة مجموعة Schiebel: «قامت CAMCOPTER S-100 بإجراء سلسلة من العروض الجوية الصعبة في القطب الشمالي على مر السنين وأثبتت قيمتها العملانية وتنفيذ مهامها بفعالية».■

النظام الجوي غير الآهل CAMCOPTER S-100 الرائد في سوق أنظمة الإقلاع والهبوط العموديين VTOL.
الصورة: Schiebel

أنظمة استشعار متعددة على سفن حربية أصغر حجماً

رادارHensoldt TRS-4D الذي ستُزوَّد به فرقيطات K-130 الألمانية

يعكف المخطّطون البحريون الغربيون على التعامل بصعوبةٍ مع وضعٍ ناشئ أخذ يميل إلى صالح أُممٍ قادرة على نَشْر أعداد كبيرة من أنظمة الأسلحة المتقدّمة ضدّ وحدات بحريّة غربية، وحتى أساطيل كبيرة، وهو وضعٌ له تضمينات مهمّة من ناحية كيفية توزيع القدرات في ما بين تلك الوحدات ونَشْرها على متن سفن سطح مستقبلية وحتى إزاء حجم وشكل المستشعرات والسفن بحدّ ذاتها.

إنّ جميع المستشعرات المستخدمة في العمليات البحريّة خاضعة للتطوُّر التكنولوجي وهي تبثّ الطاقة المشتملة على المعلومات التي يحتاج إليها القادة حول أشياء كثيرة على غرار البيئة من حولهم التي قد تُشكّل تهديدات أو أهدافاً محتملة. وما إذا كانت تستغلّ أجزاءً من الطيف الكهرومغناطيسي، أو الصوتي، كما في حالة السونار، فإنّها تصبح باستمرار أكثر اقتداراً بفضل قدرة أنظمة الحوسبة على تحليل الإشارات التي توفّرها واستخلاص المعلومات التي ترصد وتُصنّف وتُعرّف وتُحدّد الأشياء المرتبطة بها، وغالباً ما تجمع معاً مُخرَجات مختلف المستشعرات لتكوين صورة عن الوضع في الوقت الحقيقي. ومع ذلك، تجد أنظمة مستشعرات السفن الحربية تحدّياً من الآفاق المرئية والرادارية، والبيئات المعقّدة والمتَّسِمة بالتشويش، والأسلحة السريعة المنخفضة البصمة مع خياراتٍ عديدة للتوجيه وقدرات مكثّفة للتغلُّب على الإجراءات المضادة، يمكن نشرها بأعدادٍ كبيرة جداً لضرب الدفاعات المحيطة.

أساطيل أكثر قدرة على البقاء

في عدد كانون الأول/يناير 2019 من مجلّة «بروسيدينغز» Proceedings الخاصة بـ «المعهد البحري الأميركي» US Naval Institute، كتبَ النقيب المتقاعد آرثر أتش. باربر Arthur H. Barber III، الذي خدم في «البحرية الأميركية»، مقالةً تحت عنوان «إعادة تصميم الأسطول» دعا فيها إلى تطوير أسطولٍ يشتمل على عددٍ أكبر من السفن الأصغر حجماً. وتوقَّع أن تكون الخسائر في أي قتالٍ ضدّ أعداءٍ مجهَّزين بأسلحة متقدّمة موجّهة فائقة الدقّة وبعيدة المدى هائلة وأوصى بتخفيض حجم السفن كي لا تضرّ الخسائر الفردية بالقدرة الإجمالية للأسطول.

وتعتمد القوات البحرية على أنظمة استشعار متعدّدة – مدعومة بقواعد بيانات – لإدراك الوعي المحيط إضافةً إلى وظائف حسّاسة في القتال على غرار رصد وتصنيف وتعريف وتحديد هويّة الهدف، وتوجيه السلاح ونَشْر الإجراءات المضادة.

إنّ المستشعرات المتعدّدة ضرورية لأنّ ما من مستشعرٍ واحد أو نوع وحيد من تكنولوجيا الاستشعار قادر على كشف كلّ ما يحتاجه القائد، سواء كان قائداً لأسطول أو لسفينة واحدة، لكي يستعلم عن جميع الكيانات التي يتشارك فيها الأسطول أو السفينة البيئة ذاتها. ومن أجل بناء وعي محيط وافٍ، وجبَ رصد جميع تلك الكيانات وتصنيفها وتعريفها وتحديد هويّتها واستجلاء معلوماتٍ أساسية عنها، على غرار المدى، والاتجاه، ومنهاج العمل والسرعة، التي يتعيّن قياسها أو احتسابها كي يصبح من الممكن اتّخاذ التحرُّك الفعّال ضدّها عند الضرورة.

إجراءات الدعم الإلكترونية والرادارية

تستخدم الأنظمة المتعدّدة المستشعرات أيضاً مكامن قوة كلّ مستشعر للتعويض عن مكامن ضعف المستشعرات الأخرى.

فعلى سبيل المثال، تُعتبر أنظمة «إجراءات الدعم الإلكترونية» ESM فعّالة لرصد وتحديد موقع أجهزة البث في طيف «التردُّد الراديوي» RF، وطالما كانت بصماتها والمنصّات المرتبطة بها مختزنة في قاعدة البيانات، فإنّ ذلك يكون مُجدياً لتحديد هويّة مصدر الإشارات. واعتماداً على الطول الموجي الذي تبثّ عليه، يمكن أن توفِّر إشارات التردُّد الراديوي المعتَرَضة رصداً مبكراً على مدى بعيد. ومع ذلك، فإنّ جهاز البث غير المعرَّف يترك درجة عالية من عدم اليقين حول طبيعة المصدر، في حين أنّ التهديد الذي يعتمد تحكُّماً بالانبعاثات EMCON لن يظهر لأنظمة ESM على الإطلاق.

في المقابل، فإنّ الرادار لا يتطلّب من الهدف أن يبث طاقة لكي يرصده، بل كلّ ما يحتاجه هو أن يعكس ذلك الهدف جزءاً من الطاقة التي يرسلها الرادار فيلتقطها ويستبين وجود ذلك الهدف وعلى أي بُعدٍ يقع. كما يمكن للمعلومات حول كمية الطاقة المرتدّة انعكاساً عن الهدف وتوزيعه المكاني، أن يوفّر معلومات مفيدة حول حجم وشكل الهدف، في حين أنّ التغيُّرات في التردُّدات الدوبلرية أو النبضية Doppler يمكن استخدامها لحساب السرعة التي يتحرّك بها الهدف. كما أنّ الرادار جيدٌ جداً في اختراق العوائق على غرار الظلام والرذاذ والضباب والدخان. ومع ذلك، فإنّ الإرسال عبر الرادار يمكن أن يكشف وجود وموقع وهويّة أية سفينة أو قوة أمام عدو حسن التجهيز، لذا يتعيّن استخدام هذا الإرسال بعناية.

الرادار الصيني البحري البعيد المدى

لطالما كان توسيع أُفق الرادار كي تتمكّن السفن من رصد التهديدات على أمداء أبعد، هو التوجُّه الذي ينشد تحقيقه خبراء التكنولوجيا البحرية. ومن بين الحلول المنتشرة على نطاقٍ واسع هو وضع المستشعر على متن طائرة تُقلِع من سفينة، لكن هناك أيضاً حاجة لوضع مستشعرات ذوات أمداء محسَّنة على متن السفن بحدّ ذاتها. وفي مطلع كانون الأول/يناير، أوردت صحيفة «ساوث تشاينا مورنينغ بوست» South China Morning Post (SCMP) أنّ الصين تُطوِّر راداراً «في ما يتعدّى الأفق» Over-The-Horizon (OTH) صُمِّم لتمكين البحرية الصينية من رصد تهديداتٍ داهمة آتية من سفن وطائرات وصواريخ العدو في وقتٍ أبكر بكثير ممّا تسمح به التكنولوجيا الحالية. وذكَرت الصحيفة أنّ رادار OTH- المُشار إليه كمجموعةٍ واحدة – يمكن أن يساعد البحرية على المواظبة بمراقبة مساحةٍ تبلغ حجم الهند.

ولم يتم الإفصاح عن أية تفاصيل تقنية، لكنّ رادارات OTH توفّر بشكلٍ عام أمداء رصدٍ تصل إلى مئات بل إلى آلاف الأميال وتستخدم تردُّدات أخفض بكثير/أطوال

نظام الاستشعار iSea-25HD المتعدّد المهام من شركة Controp

موجيّة أطول من معظم الرادارات، وهذا يعني هوائيات كبيرة جداً – وتربط قصة صحيفة SCMP الخاصة بالرادار الجديد لحاملات الطائرات الصينية. وتتضمّن بعض الأنظمة تشكيلات راداريّة متعدّدة أجهزة الإرسال والتلقّي ذات المواقع الموزَّعة Multi-static، وهذا يعني أنّ هوائيات الإرسال والتلقّي تكون في أماكن مختلفة.

أمّا التقنية الأكثر استخداماً فهي «الموجات المرتدّة في ما يتعدّى الأُفق» Over-The-Horizon-Backscatter (OTH-B) التي تشتمل على راداراتٍ تعمل بحيّز تردُّدٍ عالٍ HF (موجة قصيرة) بين 3 و 30 ميغاهيرتز وإشاراتٍ مرتدّة عن طبقة «الأيُونسفير» في الغلاف الجوّي، وهي طبقة من الجزيئات المشحونة في أعالي الغلاف الجوّي (على الرغم من أنّها تُدعَى موجات قصيرة، فإنّ هذا الحيّز من طيف التردُّد الراديوي يملك أطوالاً موجيّة هي أطول بكثير من تلك التي تستخدمها معظم الرادارات). وتنطلق الإشارة من الرادار، وتنعكس عن طبقة «الأيُونسفير» في زاويةٍ تجعلها تنطلق فوق الأُفق ومن ثمّ ترتدّ بانعكاساتٍ عن الهدف في مسرى عودتها.

وثمة نوع آخر من رادار OTH يستخدم حتى تردُّداتٍ أخفض/أطوالٍ موجيّة أطول هو نوع «موجة سطحية» surface wave type الذي يتّبِع خطوط الأرض، ليوفّر أطول أمداء فوق البحر. والتردُّدات المنخفضة تعني استبانةً أدنى، لكنّ المعالجة المتقدِّمة للإشارة وأنماط الرادار المزدوج (الإرسال والتلقّي في مكانَين) يمكن أن يزيد من حدّة هذه الاستبانة بشكلٍ كبير.

التعاون الراداري بين أميركا واليابان

تذكر التقارير أنّ اليابان والولايات المتحدة تعملان على بديلٍ لرادار نظام «آيجيس» Aegis على متن المدمّرات للحرب المضادة للجوّيات يهدف إلى تمكينها من

التصدّي لأسلحةٍ جديدة، من بينها الصواريخ الفائقة لسرعة الصوت، التي تُطوِّرها حالياً كلٌ من روسيا والصين. وأعقبَ ذلك إعلاناً في تموز/يوليو العام 2018 بأنّ الولايات المتحدة كانت تُخطِّط لاعتماد شرائح «نيتريد الغاليوم» gallium nitride (GaN) اليابانية التي تصنعها شركة «ميتسوبيشي إلكتريك» Mitsubishi Electric في الرادارات التي يستخدمها نظام Aegis. وهذا من شأنه أن يتضمّن تحديثاتٍ تطال رادارLockheed Martin SPY-1 و«رادار الدفاع الجوّي والصاروخي» SPY-6 Raytheon (AMDR) الجديد. ويمكن أن يُشكِّل رادار الصفيف المُمَرحَل غير الدوّار الجديد هذا تكملةً لرادارSPY-6 وربّما بديلًا لرادارSPQ-9B، الذي جرى تطويره على نحو أمثل لتأمين الدفاع ضدّ تهديداتٍ محلِّقة على علو منخفض.

كما أنّ وحدات الإرسال/التلقّي ذات شرائح «نيتريد الغاليوم» GaN هي في صميم الرادارTRS-4D Hensoldt العامل بالحيّز C (تسميته لدى «الناتو» حيّز G) التي ستجهّز به الشركة الدفعة الثانية من فرقيطات K-130 لصالح البحرية الألمانية. والطلب الذي أُعلِنَ عنه في منتصف شهر شباط/فبراير هو اشتقاق للرادار الدوّار TRS-4D Rotator الذي يجمع معاً المسح الإلكتروني والميكانيكي، ويبيّت هوائي صفيف المسح الإلكتروني النشط AESA داخل قبّة دوّارة، إضافةً إلى نظام «التعرُّف على الصديق أو العدو» MSSR 2000 (IFF) من صنع شركة «هنسولدت» Hensoldt. وقد طلب «المكتب الفدرالي للتكنولوجيا الدفاعية والمشتريات» BAAINBw الألماني سبعةً من كلّ نظامٍ على أن يجري تسليمها بحلول العام 2022.

وصُمِّم الرادار لاستخدامه في العمليات المضادة للجوّيات والمضادة لسفن السطح، في حين أنّ توليفة المسح الميكانيكي والإلكتروني، على حدّ قول شركة Hensoldt تسمح برصد الأهداف وتعقّبها بسرعةٍ كبيرة. وتضيف الشركة أنّ الحساسية المتزايدة لتكنولوجيا AESA الأساسية تُمكِّنها من رصد أهداف صغيرة ومناورة على نحو أكثر دقّة والتثبُّت من هويّتها بشكلٍ أسرع، ما يمنح طاقم السفينة مزيداً من الوقت للاستجابة تصدّياً للتهديدات.

وبحسب توماس مولر Thomas Müller، الرئيس التنفيذي لشركة Hensoldt: «مع رادار TRS-4D، ستُمنَح الفرقيطات نظامَ رادارٍ قوياً جداً أثبتَ بالفعل قدراته، خصوصاً في البيئة الصعبة للمياه الساحلية».

ويُستَخدم رادارTRS-4D بالفعل على متن الفرقاطة F125 الجديدة، في تصميمٍ غير دوّار مع أربعة صفائف مستوية ثابتة، على حدّ قول الشركة.

وصُمِّم نظام التعرُّف إلى الصديق أو العدو MSSR 2000 IFF لكي يمتثل لجميع معايير IFF، بما في ذلك النمط الأحدث Mode S/Mode5.

اختارت البحرية الإسرائيلية رادار MF-STAR AESA ELM-2248 العامل بالحيّز S من صنع شركة IAI/ELTA لتجهيز سفنها الجديدة Saar 6 كما نُقِلَ عن هذه الشركة في شباط/فبراير. وتوفّر الصفائف المتوازية الأربعة لرادار MF-STAR تغطية على مدار 360 درجة في الاتجاه، وصُمِّم الرادار لتكوين صورة للوضع عالية الجودة ودعماً للسلاح في ظل ظروف صعبة. ويوظِّف الرادار تقنيات متعدّدة الأشعة ونبضات دوبلرية Doppler فضلًا عن «الإجراءات الإلكترونية المضادة المضادة» ECCM المتطوِّرة لرصد أهداف ذات مقطع عَرَضِي راداري RCS منخفض وسط بيئاتٍ معقّدة متَّسِمة بالتشويش، على حدّ زعم الشركة.

تطوُّرات في التصوير الخامد

غالباً ما لا يُقدِّم الرادار المعلومات الكافية حول الهدف للقيام بتعريفٍ واثقٍ لهويّته، لذا ثمة مستشعرات أخرى، على الأخص المستشعرات التصويرية، تُستخدم لدعم الرادار. فإلى جانب القدرة على اغتنام الضوء المرئي وتلك الأقسام من طيف الأشعة تحت الحمراء IR التي تخترق الغلاف الجوّي، وعلى الأخص حيّزات الأشعة القريبة من الأشعة تحت الحمراء، والأخرى القصيرة، والمتوسطة، والطويلة الموجة، فإنّ مستجدّات التطوير الأكثر أهمية في السنوات الأخيرة شملت مستشعرات «بصرية إلكترونية/أشعة تحت الحمراء» EO/IR العالية التعريف والرقممة. فالأولى تستحدث تصويراً عالي الاستبانة جداً يمكنه أن يحدِّد أدقّ التفاصيل، في حين أنّ الثانية تفتح مجالاً واسعاً من الفرص أمام المعالجة الكمبيوترية والتحسينات الأخرى لاستخلاص معلوماتٍ أكثر فعالية من الاستشعار التصويري وقد أحدثت تقدُّماً كبيراً في قدرة القوات البحرية على مشاركتها.

وتتميّز جميع السفن الحربية الحديثة باشتمالها على أنظمة EO/IR، تلك التي يدمج بعضها العديد من المستشعرات في بُريج قابل للتوجيه مقاوِم لعوامل الأحوال

قد تترافق تطورات رادارات OTH الصينية مع حاملات الطائرات، على غرار Liaoning ، وبخاصة إذا كان التصميم يشارك في تحديد موقع هوائيات الإرسال والتلقي. و مع تصميمات متعددة الأشكال ، قد تكون هذه العناصر في منصات منفصلة

الجوّية يُشكّل جزءاً من الإلمام بالوضع المحيط للسفينة، وأنظمة الملاحة وإدارة الرمي.

ومن أحدث تلك الأنظمةiSea-25HD من شركة «كونتروب» Controp، وهو العضو الأحدث في عائلة iSea من صنع الشركة. وصُمِّم نظام iSea-25 الذي أُطلِق في «معرض يورونافال 2018» Euronaval 2018 في تشرين الأول/أكتوبر من العام الماضي، لمهام البحث والإنقاذ ومراقبة الحدود، وإنفاذ القانون، وحماية المناطق الاقتصادية الحصرية EEZ، ومحاربة القرصنة، والعمليات الخاصة. وقد صُمِّم نظام المستشعر المركّب على بُريج لكي يُدمَج في «مراكن الأسلحة المشغَّلة من بُعد» RWS، فضلاً عن الاستخدام على متن سفن حربية، وهو كما تقول الشركة يشتمل على نظام استقرار متقدِّم جرى تصميمه لتوفير استشعارٍ مستقرٍّ ومتواصلٍ وغير منقطع عند خط النظر في أعتى أحوال البحر. ويتضمّن النظامُ آليات تعويض رقمية وميكانيكية، عملت الشركة على تطويرها لتحسين دقّة التهديف.

ويحتوي البرج على كاميرا تصوير حراري عالية الأداء مع راصد متوسط الموجة (3–5 مايكرون) ذي عدسة تزويم متواصل، وكاميرا تلفازية نهارية شديدة الحساسية، إلى جانب «قائس مسافات ليزري» LRF آمن للعين. ومن بين المزايا الإضافية المتاحة بفضل برمجيات النظام، المعالجة المتقدِّمة للصور والخوارزميات المحسِّنة للفيديو.

ومن بين التحدّيات الماثلة مع جميع هذه المستشعرات، الإدماج، سواء من ناحية الاصطفاف معاً في تسديدها على الأهداف وكذلك من جهة وضعها جميعاً داخل حيّز محدود متوافر على متن المنشآت العلوية للسفينة. ويتحوَّل مُصنِّعو السفن إلى مفهوم السارية المدمجة حيث تكون السارية والمستشعرات والمعدّات المتصلة ضمن وحدة متكاملة يقوم حوض بناء السفن بتركيبها، ويزيل السارية من

«رادار الدفاع الجوّي والصاروخي» Raytheon SPY-6(AMDR) الجديد

أمام المسار الحرِج للبناء، ما يُخفِّض المخاطر المنطوية على اختبارات وقبول السفينة.

إعادة صوغ تصميم السفينة الحربية

ثمة تطوير موازٍ يتمثَّل في الاستخدام المتنامي للمستشعرات خارج متن السفينة، بعضها في منطادٍ مربوط بحبل مشدود على متن السفينة وبعضها الآخر على متن عربات جوّية غير آهلة، وعربات سطح وأخرى تحتمائية، إنّما تُعيد صوغ تصاميم السفينة الحربية. فقد طوّرت شركة «بي أم تي ديفنس سيرفيسيز» BMT Defence Services، على سبيل المثال، هذه الفكرة من خلال مفهوم سفينةالدورية الشاطئية Securitor (OPV).

وتوسِّع السفينة من أُفق استشعارها واتصالاتها مع منطادٍ مرتبط بها بسلك بأبعاد 7.25 أمتار x 4.7 أمتار يحمل هوائياً ومستشعراً عاملًا بالأشعة تحت الحمراء في حزمةٍ يبلغ وزنها 68 كيلوغراماً تشتمل على مصدر طاقة قادر على تشغيلها لمدّة 24 ساعة، فيما يبقى السلك لنقل البيانات عبر أليافٍ بصرية. ونشر المنطاد في أعلى سارية السفينة أو منشآتها العلوية يتطلّب مساحةً خالية من العوائق وذراع مناولة.

وتتميَّز السفينة أيضاً بمتن طيران كبير قادر على تشغيل طوّافات آهلة وعربات جوّية غير آهلة ذات إقلاع وهبوط عموديَين VTOL/UAV، وكذلك استضافة ذراع استرداد لعربة جوّية غير آهلة ثابتة الجناح تُطلَق بالمنجنيق catapult على غرار Boeing/Insitu Scan Eagle. وكذلك لوح مخصص للإنزال في مؤخرة السفينة ونظام رافعة لإطلاق واسترداد سفن السطح غير الآهلة.

في الختام، يتوجَّب على السفينة أن تُوسِّع من نطاق مستشعراتها وذلك بوضعها على متن عربات غير آهلة بما لا يُعيد صوغ تصميم السفن الحربية فحسب بل أيضاً المستشعرات بحدّ ذاتها إذ يتعيّن أن تكون صغيرة وخفيفة وذات كفايةٍ في استهلاك الطاقة من أجل تشغيلها لفتراتٍ طويلة على متن عرباتٍ صغيرة بما يكفي لتمكين السفن الحربية الأصغر حجماً من استيعابها.

ولربّما ستكون هذه السفن الحربية الأصغر حجماً وقدراتها الموزَّعة في قلب الأساطيل البحرية الأكثر قدرة على البقاء في المستقبل القريب، كما تصوَّرها النقيب آرثر أتش. باربر.■

ب. د.

S-400 Triumph Air & Missile Defence System

Peter Donaldson

Transporter Erector Launcher on parade. These trucks carry the surface to air missile component of the S-400 system, which uses a variety of missiles, which is one of the system's strengths that makes it harder to counter. (via Wikipedia)

China, India, Saudi Arabia and Turkey are among the nations considering the acquisition of the Russian S-400 Triumf air defence missile system. The United States and its NATO allies – with the obvious exception of Turkey – really do not want them to do so, and the US is backing its disapproval with threats of sanctions. It would be hard to think of a better advertisement for the system's capabilities than that, although the military balance of power considerations are obviously mixed with commercial ones here. Against this background, it's worth examining the weapon system that has US defence planners so exercised with its very long range and anti-ballistic missile and counter-stealth capabilities.

Known to NATO as the S-21 Growler, the S-400 Triumf system is a product of the Almaz-Antey Joint Stock Company owned by the Russian government and an evolutionary development of the S-300. A complete system comprises four sets of core components including a Battle Management System (BMS), up to six fire units, a mix of long-, medium- and short-range missiles and a logistical support system, all mounted on off-road capable [?] military trucks.

Battle Management System

The BMS is designated 30K6E and includes a 55K6E command post a 91N6E (NATO "Big Bird") acquisition radar. A digitised system, the 30K6E can take control of missile fire units directly or via their own on-board BMS computers, these include weapons associated with the S-300 system and shorter range and point defence weapon systems including the 9K330 Tor and variants (SA-15) via its air defence command post and the 96K6 Pantsir S1 self-propelled anti-aircraft gun and missile system.

The 30K6E can also exchange data with other Russian target acquisition radars, battle management systems including other K6Es and air defence command posts, as well as with non-Russian Integrated Air Defence System (IADS) components for export customers.

The 55K6E command post gathers information from and controls all the components in a group of missile batteries, and can also control the Big Bird radar via a command, control and communications data link system. Integrated into a truck-mounted container, the command post has positions for five crew members: the commander, the air situation management officer, two fire control officers and an engineering officer.

Developed by NIIP, the 91N6E Big Bird is large, long-range S-band Passive Electronically Scanned Array (PESA) radar developed from the 64N6E

Missile tubes erected into vertical launch position. Cables link the TELs to the command post, enabling distributed deployment to reduce vulnerability to adversary defence suppression/destruction weapons. (Russian Defence Ministry)

Tombstone. It features two antennas mounted in back-to-back (Janus-faced) configuration, each with arrays of phase shifters and a feed horn on the end of a prominent boom, all mounted on a MZKT-7930 twelve-wheeled truck. The antenna system can rotate mechanically and can scan in elevation and azimuth electronically. A maximum range of 600 km is claimed against ballistic missile targets, along with the ability to detect up to 300 targets simultaneously. Deployment time is believed to be about five minutes.

Fire Units and Missiles

Each 98Zh6E fire unit has a 92N6E (NATO "Grave Stone") multimode engagement radar and up to 12 Transporter Erector Launcher (TEL) vehicles with up to four missiles apiece. The Grave Stone is an I/J band PESA radar mounted on an eight-wheeled version of the MZKT-7930 truck. Described as a development of the 30N6E (NATO "Flap Lid") with digital signal processing that enables the radar to guide missiles to targets at twice the range that the earlier radar can, and also to guide up to 12 missiles against six targets simultaneously.

Reports indicate that a monopulse horn feeds the antenna array from the rear. The array is also designed to generate only minimal sidelobes to reduce the radar's vulnerability to noise jammers and anti-radar missiles.

The Grave Stone can also be used with the C-Band 96L6E (NATO Cheese Board) radar for target acquisition at all altitudes and/or a 76N6 (NATO "Clam Shell") FMCW radar against low altitude targets. Other radars associated with the S-400 system include low band NNIIRT Protivnik GE and VNIIRT Gamma DE L-band sets.

Additionally, the 1RL220VE, 1L222 and 86V6 Orion passive emitter locating systems have also reportedly been integrated with the S-400 system, providing the ability to acquire targets without transmitting any radar signals from the ground based sets.

The newest missile in the family is the Fakel 40N6E, an 1,893 kg weapon with a maximum range of 400 km (250 miles), the ability to engage targets at altitudes up to 185 km (607,000 ft) and a maximum velocity of Mach 12, although it is believed able to defeat faster targets such as ballistic missiles (and potentially hypersonic cruise missiles) travelling at up to Mach 14 (11,000 mph). Its radar seeker can operate in semi-active mode in which it homes onto energy from the ground-based radar reflected from the target, and in active

mode in which the seeker homes onto target reflections from its own transmitter. The 40N6E climbs on a lofted ballistic trajectory to an altitude higher than its target, tips over and uses its active seeker to search for it, a profile that allows it to defeat targets at high and low altitudes and at very long ranges, according to the manufacturer.

In July of last year, the TASS news service reported that Russia had completed state trials of the 40N6E with the S-400 system, quoting an unnamed official source as saying that the tests were carried out at the Kapustin Yar test range, that a government commission deemed them successful and signed off on them. The same source reportedly expected the weapon to be accepted for service before the end of last summer.

AWACS Killer

The 40N6E's long reach is regarded as a major threat to the many large ISTAR aircraft including Airborne Warning and Control System (AWACS) and Joint Surveillance Target Attack Radar System (JSTARS), Global Hawk and support platforms such as stand-off jammers and refuelling tankers that rely on long stand-off distances to keep them safe. As AWACS, JSTARS, Global Hawk and jamming aircraft all operate high powerful radars, making the combination of emitter locators and the very long-range missile a worry for those platforms.

The threat to tankers limits the effective range of stealth aircraft, the main consideration that led the US Navy to shift the focus of its stealthy UCAV from an ISTAR platform to a tanker, resulting in the MQ-25A.

The shorter-ranged, semi-active radar homing 48N6DM and 48N6E3, also from Fakel, reach out to 250 km (160 miles) and attain speeds up to Mach 5.9 (4,500 mph) and, like the 40N6E, can engage targets moving at up to Mach 14. With a launch weight of 1,835 kg, they deliver a 180 kg warhead. The older 48N6E2 is similar, but has a shorter maximum range quoted as 200 km (120 mi) and the maximum speed of targets it is capable of engaging is lower at Mach 8.2 (6,300 mph).

With an emphasis on agility at medium ranges, the Fakel 9M96 and 9M96E2 are 420 kg missiles that delivery a 24 kg warhead against targets up to 120 km away and at altitudes up to 30 km and reach a quoted maximum speed of Mach 2.9 (2,200 mph). With active radar homing seekers they are designed to achieve high hit probabilities with a single missile against fast and manoeuvrable targets. Published hit probabilities are 0.9 against manned tactical aircraft, 0.8 against a UAV and 0.7 against a missile. They also have an anti-ballistic missile capability, in which the ability to pull more than 20 g in turns at 30 km altitude reportedly gives a good kill probability against short-to-medium-range ballistic missiles.

With active radar, optical and infra-red homing capabilities provided by different seeker heads, the Fakel 9M96E is a 333 kg, Mach 2.6 (2,000 mph) missile with a 24 kg warhead and is capable of engaging targets at up to 40 km away and at altitudes up to 20 km. When cued by long-wavelength radar, the optical- and IR-homing variants are considered able to home in on and defeat stealthy targets.

As there are no western equivalents, S400 systems with 40N6E in particular represent formidable competition for western manufacturers. At 400 km, the 40N6E has a much greater

91N6E export variant of the S-400 system's long-range S-band passive electronically scanned array radar can take control of missile fire units directly or via their own on-board BMS computers. Instrumented range is quoted as 600 km. (Igor Rumyantsev, vpk-news.ru)

Grave Stone is an I/J band PESA radar with digital signal processing that enables it to guide missiles to targets at twice the range of the earlier 30N6E, and also to guide up to 12 missiles against six targets. (Vitaly Kuzmin via Wikipedia)

reach than either the US Patriot PAC-3 MSE or Aster 30 SAMP/T which can engage targets at ranges in excess of 100 km, a difference which is attracting major international customers.

International Orders

In early January, India announced that it is to begin receiving S-400 systems in October of 2020. They are to equip the first of five air defence regiments set to operate them, with all five expected to be equipped by April of 2023. This follows a deal signed in the presence of Indian Prime Minister Narendra Modi and Russian President Vladimir Putin in New Delhi in October of last year.

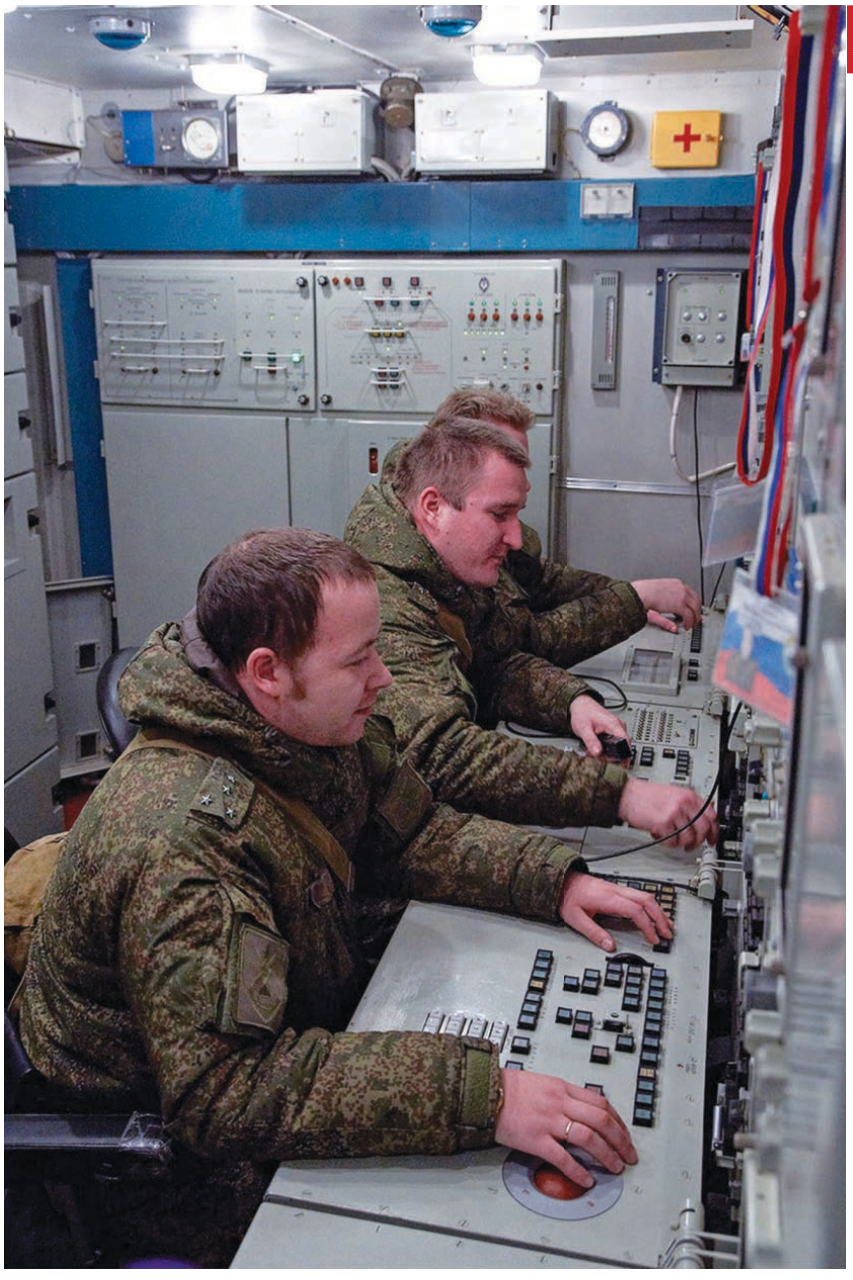
The Trump administration has threatened India with sanctions under its Countering America's Adversaries Through Sanctions Act (CAATSA). However, the Times of India reported on 13 April that New Delhi remains hopeful that it will be able to avoid sanctions, citing comments from defence minister Nirmala Sitharaman to the effect that it had been "heard and understood" by the US administration in relation to the decision to acquire the S-400 for around US $5.2 billion.

The Times said that Sitharaman told AFP that Washington has taken on board that India, bordering both Pakistan and China, needed arms from Russia, and others, to remain a "strong partner", adding that negotiations leading to the deal had begun before the CAATSA sanctions were put in place.

However, the US is also reported to be putting some pressure on India to acquire a different system instead and to be offering "alternatives".

The US has sanctioned China for its purchase of S-400 systems and Su-35S fighters, announcing penalties including denial of export licences and transactions with the US financial system under CAATSA rules in late September.

China took delivery of its first S-400 systems in January of 2018 under a contract signed in 2015, and received the final deliveries under this deal in July. Beijing announced successful tests of the system in late December by the People's Liberation Army Rocket Force, which took place during the previous month. Operating from an undisclosed location, the PLA RF reportedly shot down a "simulated ballistic target" almost



Integrated into a truck-mounted container, the 55K6E command post gathers information from and controls a group of missile batteries, and can also control the Big Bird radar via a command, control and communications data link system. (Russian Defence Ministry via Wikipedia)

250 km away and moving at 3 km per second.

Pressure on Turkey

Perhaps most worrying to the US is Turkey's 2017 decision to acquire the system. Washington is putting Ankara under considerable pressure to reverse its decision, including threatening to end Turkey's participation in the F-35 Joint Strike Fighter programme, pressure that Turkey is resisting.

Turkey is due to receive 100 F-35s, Turkish pilots have trained on the type in the US and Turkish industry supplies subsystems to the programme, all of which is under threat because of this row.

The two countries have been negotiating an acquisition of US air defence systems by Turkey to no avail before the latter's decision to buy S-400. Negotiations are reported to have restarted, and the US had approved the sale of Patriot systems to Turkey.

Russian arms export organisation Rosoboronexport announced in February that it was holding further negotiations to supply S-400 systems to Saudi Arabia. Earlier reports indicated that a sale had already been agreed. Like its neighbour the United Arab Emirates, Saudi Arabia has expressed interest in the F-35, further increasing US discomfort about a potential acquisition of the S-400.

A particular worry for the US is that nations that buy the system and also operate western aircraft, particularly the F-35, could leak information on detection ranges and radar signatures to the Russians either inadvertently or deliberately. Furthermore, the prospect of Russian technicians maintaining the systems and gaining access to data on Western IADS is not comfortable for the US and NATO.

The West's ability to counter the S-400 will be heavily dependent on SIGINT and ELINT collection and analysis, the intelligence they feed into ESM and DAS systems, and the countermeasures that industry and government agencies develop. This can be very difficult with modern software defined radars, most of which are agile in all their parameters.

Whatever happens in the politically charged export market for air defence systems, all the radars and comms systems associated with S-400 are prime collection targets for western technical intelligence organisations. ■

The Old president in Algeria Resigns but the Old Leadership Remains?

LtCol Heino Matzken

The old president of Algeria Abd al-Aziz Bouteflika

In 1999 Abd al-Aziz Bouteflika took the responsibility to lead his civil war-torn country into peace and reconciliation. 40 million Algerians were tired and hoped for a future without internal frictions, terror and death. Bouteflika fulfilled some of these dreams. However, his reign turned more and more into a new kind of dictatorship. Today, two decades later, the oil- and gas-rich country is still run by a cabal of Bouteflika-followers. Most of the population has never lived under another president than the 82-year old in his fourth mandate. But not only the political situation stagnated. The economic condition aggravated in the North African state. Reason enough for thousands of especially young Algerians to express their opinions on the streets of the big cities of Algeria. Since beginning of 2019 they rallied as well in Algiers' streets and demonstrated against corruption, unemployment, mismanagement and a future without the Bouteflika-clan.

When the old president declared in March that he will run for a fifth term, the demonstrators didn't believe their ears. Although still respected Bouteflika lost most of his political power in 2013 when he suffered a massive stroke. Since then his public-and television appearance became rare. Long-term absence for medical treatment in France has further weakened his position at home. A group of family-members, "apparatchiks" of his party, wealthy businessmen, military and secret service ran the country during the last years. But with demonstrations not easing off a smooth official power transition to this hidden group of power might not be possible any more.

Observers, who still have the conflicts of Libya, Egypt and Syria in mind, speculate about different scenarios. Nothing has been decided yet!

Bouteflika and his "entourage" finally realized the will of the people and reacted accordingly. The 82-year old first renounced to run for a fifth time (11th of March) and then stepped back (3rd of April) as president. Due to the constitutional regulation the Algerian lawmaker appointed the speaker of the upper house, Abdel Kader Ben Saleh, to be the first new president in 20 years (9th of April). In the beginning the frequency of demonstrations has diminished. But is that what hundreds of thousands of demonstrators wanted? Is that the regime-change, they hoped for?

Not only the young population forced the president to step down. Even within his own regime, especially the head of Algeria's military, Ahmed Gaid Salah, had called for Bouteflika's immediate departure. Other powerful figures, like the former Prime Minister Ahmed Ouyahia, had joined this group. It was important to step down before his mandate officially ended on 28 April. But who will rule Algeria now? The opaque clique around Bouteflika? Since suffering a stroke in 2013 it

Due to the constitutional regulation the Algerian lawmaker appointed the speaker of the upper house, Abdel Kader Ben Salah, to be the first new president in 20 years

The head of Algeria's military, Ahmed Gaid Salah, had called for Bouteflika's immediate departure

is widely believed that his brother Saïd is running the country from behind the scenes, aided by a cabal of sympathizers known as "le pouvoir" ("the power").

At the beginning of the protests on 22nd February people were just saying no to Bouteflika's fifth term, but now they demand more.

His abdication was only the first step. But the interim-president belongs as well to the establishment and represents therefore no real regime change. Is that the reform so many young people went to the streets and risked their "lives" for? For the coming 90 days, according to constitutional rules, Bensalah promised "to work towards fulfilling the interests of the people". But he is known as trusted ally of the ex-president and does not represent the will of the people. Not surprisingly the opposition parties refused to back the appointment and thousands of students protested again in Algiers. The police reacted in an aggressive way with tear gas and water cannons – for the first time in seven weeks. The protest movement is calling for a new transitional framework and the organization of free elections. The military promises to guarantee free presidential elections on 4th of July. Is that the beginning of a new Arab spring in Algeria? People who know the history of the North African country have their doubts. To really understand the population and especially the role of the army you have to look into Algeria's history. After the long and bloody fight for independence against Charles de Gaulle's France in 1962 the coming decades were full of frictions. The revolutionary "Front de Libération Nationale" (FLN) quickly adopted a Soviet-style state system, both politically and economically, and kept to it through the 1960s, '70s and '80s. Bouteflika began his political career as the world's youngest foreign minister in the 1960s, as the henchman of one of Algeria's revolutionary leaders. Later he spent long years in exile after being disgraced in a financial scandal at the end of the 1970s.Then the government started economic reforms but didn't show any signs of greater political openness until mass protests in which up to 600 people were killed in 1988. The real and still well-known catastrophe struck in 1991 when the fundamentalist Islamist party "Front Islamique du Salut" (FIS) won massively in Algeria's first multi-party general elections. The army refused to let FIS take power and another civil war started. It lasted almost 10 years, and only started to calm down when the army felt confident enough to allow new elections in 1999. This civil war remains unforgotten in all minds of the 40 million Algerians. They were tired of death and torture and Bouteflika was first elected – unopposed. His nomination as president started a slow process of normalization, but the army remained constantly alert for any sign of resurgence of Islamist activism. The ruling elite—a self-selected group of insiders from the president's party,

the FLN, the army, the state oil company and the intelligence services as well called "le pouvoir" made sure it held the strings in its hands.

Although security was guaranteed and an Islamist resurrection seems to be unlikely over the last decades the population became over time fed up with corruption, mismanagement and lack of hope. President Bouteflika tried to calm down the demonstrators by installing a new government under the new prime minister, the former Interior Minister Noureddine Bedoui. He promised "important decisions". The ministers the ex-president appointed could remain in office for some months. The Prime Minister named by Bouteflika is the man who organized the manipulated legislative elections in 2017 and has violently put down protests before. Although the interim government presided by Bedoui and interim-president Bensalah is now nominally in charge the army will keep a close eye on it. The army has been the arbiter of political life since independence from France in 1962. Does she allow a swift into complete liberalism or worse Islamism?

The population of Algeria woke up after a long period of national hibernation protesting and demanding the end of President Abdelaziz Bouteflika's 20-year rule. But not only his personal end but as well that of his "system". Until now the revolution was peaceful and the man in the wheelchair is gone. But who fills the gap? The protesters of the biggest African state have already won more than most in the neighboring countries during the Arab spring of 2011.

Until the 4th of July the political landscape has to change fundamentally. Meetings of opposition politicians and civil society groups are taking place in Algiers to map out a future for the country. Figures like the human rights lawyer Mostefa Bouchachi could play a leading role in the future. But especially the missing culture of different political parties hinders a real political election campaign in the North African state. The same problem let fail the revolution in Egypt. There, not well established and organized the liberal opposition did not have any chance against the Muslim Brotherhood during the parliamentary elections. As in Egypt with field marshal Al-Sisi, the Algerian General Salah stays currently on the side of the crowd. But for how long? Can the military govern against the long-time ruling elite of family members, businessmen and secret service? They have much to lose and will definitely try to preserve their privileges. Algeria is the 18th biggest oil producer in the world and member of the OPEC. 90 percent of its exports consist of oil and gas. Main clients like China and France allow a money flow of more than 30 billion dollars yearly. Money that has to be divided!

President Bouteflika's departure could be the end of an autocratic system and the beginning of an "oil-golden" future for the former French colony. 65 percent of the population is younger than 30 years old and is hoping for a second and successful "Algerian spring". But more experienced people fear the start of a new Algerian struggle! The following months will show if stability prevails democracy!■

The protest movement is calling for a new transitional framework and the organization of free elections

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

Volume 16 •Issue N°89 • June - July 2019

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 5 557 105
Fax: + 961 5 557 106
Mobile: +961 3 855 130
E-mail: defence21@defence21.com

Sales Representatives
GAM srl - Italy
Email: advertising.defence21@gmail.com
Phone: +39 010 857 4843

Distribution in Lebanon & Arab Countries
Al Nashiroun sarl
Journals & Publications Distribution

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 5 557 105/6
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 16 • Issue N°89 • June - July 2019

VISION

3 - Tracked & Wheeled Vehicles: A 7 Trend Towards Balanced Fleets

REGIONAL NEWS

STRATEGIC ANALYSIS

13 - The Old president in Algeria Resigns but the Old Leadership Remains

SHOWS & EXHIBITIONS

16 - IDEF 2019: An Exhibition of Turkish Excellence

NAVAL SYSTEMS

24 - US Navy: Ship Self Defence

MISSILE SYSTEMS

30 - S-400 Triumph Air & Missile Defence System

INFORMATION WARFARE

36 - Artificial Intelligence: From Science Fiction to Reality

SENSOR SYSTEMS

44 - Enhanced Sensor Systems: Towards Smaller Warships

48 INTERNATIONAL NEWS

50 NEW & UPGRADE TECHNOLOGIES

53 NEW DEALS

54 ENGLISH SUPPLEMENT

INDEX OF ADVERTISERS

	4th Cover
	41
Aselsan	43
BIDEC 2019	3rd Cover
DIAC 2019	29
DSEI 2019	35
Eurosatory 2020	11
GDA 2019	17
Rohde & Schwarz	2nd Cover
Roketsan	
Schiebel	

DSEI

10–13 September 2019

The World Leading Defence & Security Event

ExCeL, London www.DSEI.co.uk

REGISTER TODAY FOR THE WORLD LEADING DEFENCE & SECURITY EVENT

Defence & Security Equipment International is the world leading event that connects governments, national armed forces, industry thought leaders and the global defence & security supply chain on an unrivalled scale. With a range of valuable opportunities for networking, a platform for business, access to relevant content & live-action demonstrations, the DSEI community can innovate, share knowledge, discover & experience the latest capabilities across the Aerospace, Land, Naval, Security & Joint domains.

AEROSPACE ZONE | LAND ZONE | NAVAL ZONE | SECURITY ZONE | JOINT ZONE

WWW.DSEI.CO.UK/REGISTER

Supported by: Ministry of Defence; Department for International Trade; Defence & Security Organisation

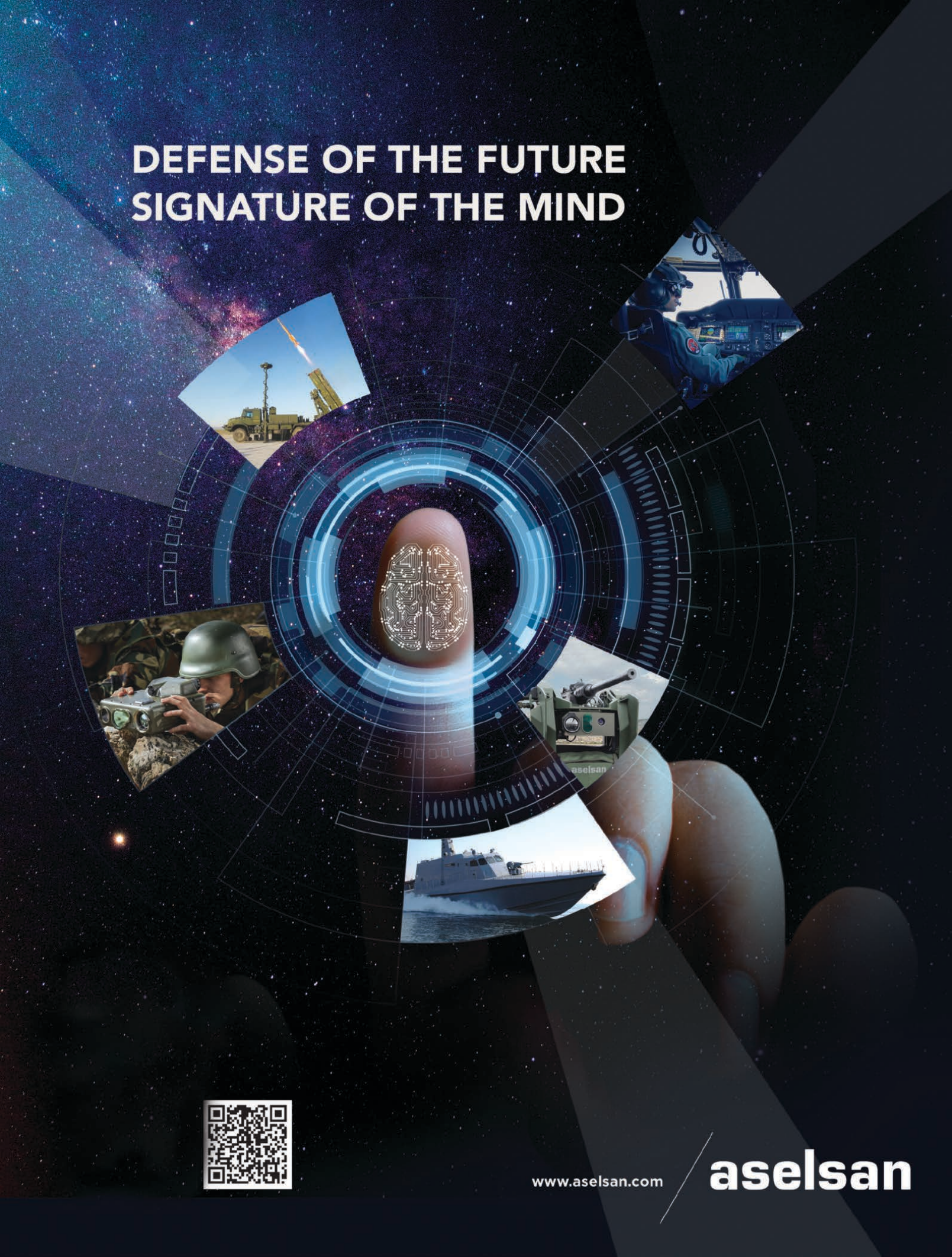
Platinum Partner: GENERAL DYNAMICS; BAE SYSTEMS

Follow us on: DSEI

Follow us on: @DSEI_event

Organised by: CLARION EVENTS

DEFENSE OF THE FUTURE
SIGNATURE OF THE MIND



www.aselsan.com

aselsan